



Bruxelas, 29 de setembro de 2020
(OR. en)

11256/20

**Dossiê interinstitucional:
2018/0225(COD)**

**RECH 333
COMPET 438
CADREFIN 284
IND 157
MI 370
EDUC 333
TELECOM 164
ENER 319
ENV 553
REGIO 239
AGRI 295
TRANS 424
SAN 330
SUSTDEV 123**

RESULTADOS DOS TRABALHOS

de:	Secretariado-Geral do Conselho
para:	Delegações
n.º doc. ant.:	10952/1/20 REV 1
n.º doc. Com.:	9870/18 + ADD 1
Assunto:	Proposta de DECISÃO DO CONSELHO que estabelece o programa específico de execução do Horizonte Europa – Programa-Quadro de Investigação e Inovação – Orientação geral

Junto se envia, à atenção das delegações, o texto da orientação geral completa sobre a proposta de decisão do Conselho que estabelece o programa específico de execução do Horizonte Europa – Programa-Quadro de Investigação e Inovação, tal como acordado pelo Conselho (Competitividade) na sua reunião de 29 de setembro de 2020. O texto vem completar a orientação geral parcial adotada pelo Conselho (Agricultura e Pescas) em 15 de abril de 2019.

Proposta de

DECISÃO DO CONSELHO

que estabelece o programa específico de execução do Horizonte Europa – Programa-Quadro de
Investigação e Inovação

(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,

Tendo em conta o parecer do Comité Económico e Social Europeu¹,

Tendo em conta o parecer do Comité das Regiões²,

Deliberando de acordo com um processo legislativo especial,

¹ JO C de , p. .

² JO C de , p. .

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) n.º ... *PQ/PQI* do Parlamento Europeu e do Conselho, de ...³, deve ser posto em prática mediante programas específicos que definam as regras da respetiva realização, fixem a respetiva duração e prevejam os meios considerados necessários.
- (2) O Regulamento (UE) n.º ... (*PQ/PQI*) define o objetivo geral e os objetivos específicos do Horizonte Europa e a estrutura e as linhas gerais das atividades a realizar, ao passo que o presente programa específico de execução do Horizonte Europa – Programa-Quadro de Investigação e Inovação ("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) n.º ... (PQ/PQI)* são plenamente aplicáveis ao Programa Específico, incluindo as relativas aos princípios éticos.
- (3) A fim de assegurar condições uniformes para a execução do Programa Específico, deverão ser atribuídas competências de execução à Comissão para que adote 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 Conselho⁴.
- (4) O Conselho de Administração do Centro Comum de Investigação (JRC), criado pela Decisão 96/282/Euratom da Comissão⁵, foi consultado sobre o conteúdo científico e tecnológico do Programa Específico relativamente às ações diretas não nucleares do JRC.

³ JO C de , p. .

⁴ 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).

⁵ 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).

- (5) Refletindo a importância da luta contra as alterações climáticas, em consonância com os compromissos da União para aplicar o Acordo de Paris e os Objetivos de Desenvolvimento Sustentável das Nações Unidas, o presente Programa Específico contribuirá para a integração das ações climáticas e para a consecução da meta global que consiste em canalizar 30 % das despesas constantes do orçamento da UE para apoiar objetivos climáticos. As ações realizadas no âmbito do Programa Específico consagrarão, no mínimo, 35 % do enquadramento financeiro global do Programa Específico a objetivos climáticos. As ações pertinentes serão identificadas durante a elaboração e execução do Programa Específico e reavaliadas no contexto dos processos de avaliação e de revisão pertinentes. Será prestada atenção às áreas carboníferas e com elevada intensidade carbónica da União que se encontram em transição.
- (6) As ações do Programa Específico deverão ser utilizadas para suprir as deficiências do mercado ou as situações de investimento subótimo, de forma proporcionada, sem duplicar nem excluir o financiamento privado, e deverão ter um claro valor acrescentado europeu.
- (7) Refletindo o importante contributo que a investigação e a inovação deverão dar para enfrentar os desafios nos setores da alimentação, da agricultura, do desenvolvimento rural e da bioeconomia, e para aproveitar as oportunidades de investigação e inovação correspondentes, em estreita sinergia com a política agrícola comum, as ações relevantes desenvolvidas ao abrigo do Programa Específico serão apoiadas com 8 952 000 000 EUR, a preços correntes, para o agregado "Alimentação, Bioeconomia, Recursos Naturais, Agricultura e Ambiente" no período 2021-2027.
- (8) A plena realização do Mercado Único Digital e as crescentes oportunidades decorrentes da convergência das tecnologias digitais e físicas exigem uma intensificação dos investimentos. O Horizonte Europa contribuirá para estes esforços com um aumento substancial das despesas em atividades importantes de investigação e inovação no domínio digital, em comparação com o Programa-Quadro de Investigação e Inovação Horizonte 2020⁶. Tal deverá garantir que a Europa se mantenha na vanguarda da investigação e inovação no domínio digital a nível mundial.

⁶ Doc. 6229/18: Comunicação da Comissão intitulada "Um quadro financeiro plurianual novo e moderno para a concretização eficaz das prioridades pós-2020 da União Europeia". Esta comunicação salienta que foram gastos 13 mil milhões de EUR em importantes atividades digitais ao abrigo do Programa-Quadro de Investigação e Inovação Horizonte 2020 (COM(2018) 98 Final). <https://eur-lex.europa.eu/legal-content/pt/ALL/?uri=CELEX:52018DC0098>

- (9) Os tipos de financiamento e os modos de execução ao abrigo da presente decisão devem 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. Em relação às subvenções, deve nomeadamente ponderar-se a utilização de montantes fixos, taxas fixas e tabelas de custos unitários.
- (10) Os Estados-Membros deverão participar desde o início no processo de definição das missões.

ADOTARAM 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 3, alínea a), do Regulamento (UE) .../... (PQ/PQI).

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 o objetivo geral e os objetivos específicos estabelecidos no artigo 3.º do *Regulamento ... (PQ/PQI)*
2. O Programa Específico tem os seguintes objetivos operacionais:
 - a) Reforçar a investigação fundamental e de fronteira de excelência; reforçar e difundir 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 as políticas e atividades de investigação e inovação nacionais, regionais e da UE;
 - b-A) Apoiar a execução das prioridades políticas da União, incluindo, em particular, os objetivos de desenvolvimento sustentável e o Acordo de Paris;
 - c) Promover a investigação e a inovação responsáveis, tendo em conta o princípio da precaução;
 - c-A) Reforçar a dimensão de género em todo o Programa;
 - d) Reforçar as relações de colaboração na investigação e na inovação europeias em todos os setores e disciplinas, nomeadamente nas ciências sociais e humanas;
 - d-A) Reforçar a cooperação internacional;
 - e) Ligar e desenvolver as infraestruturas de investigação em todo o Espaço Europeu da Investigação e disponibilizar um acesso transnacional a essas infraestruturas;

- g) Atrair talentos, formar e fixar os investigadores e inovadores no Espaço Europeu da Investigação, nomeadamente através da mobilidade;
 - h) Promover a ciência aberta e garantir a visibilidade junto do público e o acesso aberto às publicações científicas e a dados de investigação, prevendo as exceções adequadas;
 - i) Promover 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;
 - m) Concretizar, através de missões de I&I, objetivos ambiciosos numa escala temporal definida;
 - n) Reforçar 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 cocriação;
 - p) Acelerar a transformação industrial, nomeadamente através da melhoria das competências a favor da inovação;
 - r) Estimular as atividades de I&I nas PME e a criação e expansão de empresas inovadoras, em particular empresas em fase de arranque, PME e, em casos excecionais, pequenas empresas de média capitalização;
 - t) Melhorar o acesso ao capital de risco, nomeadamente através de sinergias com o Programa InvestEU, em especial quando o mercado não oferece financiamento viável.
3. No âmbito dos objetivos 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 passar, se devidamente justificado, por dar resposta a oportunidades, crises e ameaças emergentes, bem como a necessidades relacionadas com a elaboração de novas políticas da União.

Artigo 3.º

Estrutura

1. Nos termos do artigo 4.º, n.º 1, do Regulamento... (*Regulamento PQ/PQI*), o Programa Específico é composto pelas seguintes partes:

1) Pilar I, "Ciência de Excelência", com as seguintes componentes:

- a) Conselho Europeu de Investigação (ERC), conforme descrito no anexo I, pilar I, secção 1;
- b) Ações Marie Skłodowska-Curie, conforme descrito no anexo I, pilar I, secção 2;
- c) Infraestruturas de investigação, conforme descrito no anexo I, pilar I, secção 3;

2) Pilar II, "Desafios Globais e Competitividade Industrial Europeia", com as seguintes componentes:

- a) Agregado "Saúde", conforme descrito no anexo I, pilar II, secção 1;
- b) Agregado "Cultura, Criatividade e Sociedade Inclusiva", conforme descrito no anexo I, pilar II, secção 2;
- c) Agregado "Segurança Civil para a Sociedade", conforme descrito no anexo I, pilar II, secção 3;
- d) Agregado "O Digital, a Indústria e o Espaço", conforme descrito no anexo I, pilar II, secção 4;
- e) Agregado "Clima, Energia e Mobilidade", conforme descrito no anexo I, pilar II, secção 5;
- f) Agregado "Alimentação, Bioeconomia, Recursos Naturais, Agricultura e Ambiente", conforme descrito no anexo I, pilar II, secção 6;

g) Ações diretas não nucleares do Centro Comum de Investigação (JRC), conforme descrito no anexo I, pilar II, secção 7;

3) Pilar III, "Europa Inovadora", com as seguintes componentes:

a) Conselho Europeu da Inovação (CEI), conforme descrito no anexo I, pilar III, secção 1;

b) Ecossistemas Europeus de Inovação, conforme descrito no anexo I, pilar III, secção 2;

4) Parte "Alargamento da participação e reforço do Espaço Europeu da Investigação", com as seguintes componentes:

a) Alargamento da participação e difusão da excelência, conforme descrito no anexo I, parte "Reforço do Espaço Europeu da Investigação", secção 1;

b) Reforma e melhoria do Sistema Europeu de I&I, conforme descrito no anexo I, parte "Reforço do Espaço Europeu da Investigação", secção 2.

2. As atividades a realizar no âmbito das partes referidas no n.º 1 estão descritas no anexo I.

Artigo 4.º

Orçamento

1. Em conformidade com o artigo 9.º, n.º 1, do Regulamento ... (*Regulamento PQ/PQI*), o enquadramento financeiro para a execução do Programa Específico para o período 2021-2027 é de 82 857 000 000 EUR, a preços correntes.

2. 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 em conformidade com o artigo 9.º, n.º 2, do Regulamento... (*Regulamento PQ/PQI*). São aplicáveis as disposições do artigo 9.º, n.ºs 3 a 8, do Regulamento ... PQ/PQI.

Artigo 4.º-A

Recursos do Instrumento de Recuperação da União Europeia

Em conformidade com o artigo 9.º-A do Regulamento [Regulamento Programa-Quadro], as medidas referidas no artigo 1.º, n.º 2, do Regulamento [IRUE] são executadas no âmbito do presente Programa Específico através dos montantes referidos no [artigo 2.º, n.º 2, alínea a), subalínea iv)], desse Regulamento [IRUE], sob reserva do seu artigo [3.º, n.ºs 3, 4, 7 e 9]⁷. Esses montantes adicionais são atribuídos exclusivamente a ações de investigação e inovação destinadas a fazer face às consequências da COVID-19, nomeadamente ao seu impacto económico, social e societal.

⁷ Doc. 8552/20: Proposta alterada de decisão que estabelece o programa específico de execução do Horizonte Europa apresentada pela Comissão (COM (2020) 459).

CAPÍTULO II

EXECUÇÃO E PROGRAMAÇÃO

Artigo 4.º-A

Plano estratégico

1. Nos termos do artigo 6.º, n.º 6, do [Regulamento Programa-Quadro], a execução do Programa Específico é facilitada por um planeamento estratégico plurianual das atividades de investigação e inovação que promova também a coerência entre os programas de trabalho, as prioridades da UE e as prioridades nacionais. O resultado do processo de planeamento estratégico é apresentado num plano estratégico plurianual, para preparar o conteúdo dos programas de trabalho (a que se refere o artigo 11.º) durante um período máximo de quatro anos, preservando, ao mesmo tempo, a flexibilidade suficiente para dar uma resposta rápida aos desafios novos e emergentes, às oportunidades inesperadas e às crises.

2. O processo de 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 Espaço Europeu da Investigação".

A Comissão assegura a participação precoce dos Estados-Membros e um diálogo alargado com estes últimos e com o Parlamento Europeu, complementado 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 processo de planeamento estratégico através da apresentação de uma panorâmica geral das consultas nacionais e dos contributos dos cidadãos que são tidos em conta no 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 12.º, n.º 4. O plano estratégico corresponde aos objetivos e atividades descritos no anexo 1. O referido ato de execução contém os seguintes elementos relativos ao período abrangido:

- a) Orientações estratégicas fundamentais para apoiar a I&I, incluindo uma descrição dos impactos esperados, das questões transversais aos agregados e das áreas de intervenção abrangidas;
- b) Identificação das Parcerias Europeias em conformidade com o artigo 8.º, n.º 1, alíneas a) e b), do [Regulamento PQ];
- b-A) Identificação das missões em conformidade com o artigo 5.º do Programa Específico e com o artigo 7.º e o anexo V-A do Regulamento que estabelece o Horizonte Europa;
- c) Domínios de cooperação internacional, ações a alinhar em grande escala com a Investigação & Inovação de outros países e regiões do mundo ou ações a executar em cooperação com organizações de países terceiros;
- d) Questões específicas, tais como: o equilíbrio entre investigação e inovação; a integração das ciências sociais e humanas; 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 em matéria de ética e de integridade; as prioridades em termos de difusão e exploração.

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

- a) Fatores políticos, socioeconómicos e ambientais que sejam pertinentes para as prioridades políticas da UE e dos Estados-Membros.

- b) O contributo da investigação e da inovação para a concretização dos objetivos estratégicos da UE, tirando partido, ao mesmo tempo, dos estudos, outros dados científicos e iniciativas pertinentes a nível nacional e da UE, inclusive das parcerias institucionalizadas nos termos do artigo 8.º, n.º 1, alínea c), do [Regulamento Programa-Quadro].
 - c) Uma base factual resultante das atividades prospetivas, indicadores em matéria de ciência e tecnologia e de inovação, desenvolvimentos internacionais como a aplicação dos ODS e informações sobre a mesma, incluindo o acompanhamento da execução de medidas específicas no que se refere ao alargamento da participação e à partilha de excelência, bem como à participação das PME.
 - d) Prioridades suscetíveis de serem aplicadas em sinergia com outros programas da UE.
 - e) Uma descrição das várias abordagens seguidas para a consulta das partes interessadas e a participação dos cidadãos no âmbito do processo de elaboração dos programas de trabalho;
 - f) A complementaridade e as sinergias com o planeamento das Comunidades de Conhecimento e Inovação (CCI) do Instituto Europeu de Inovação e Tecnologia (EIT), em conformidade com o Regulamento 294/2008/CE.
5. O processo de planeamento estratégico é complementado por um processo de coordenação estratégica para as Parcerias Europeias, com a participação dos Estados-Membros e da Comissão em pé de igualdade. Funciona como ponto de entrada para a análise prospetiva, a análise e o aconselhamento sobre o desenvolvimento da carteira e a eventual criação, execução, acompanhamento e cessação progressiva de parcerias em matéria de I&I e é orientado por um quadro abrangente de critérios, baseado no anexo III do Regulamento Horizonte Europa.

Artigo 5.º

Missões

1. Podem ser criadas missões de investigação e inovação nos domínios de missão identificados no anexo V-A do Regulamento que estabelece o Horizonte Europa.
2. Para cada domínio de missão, é criado um comité de missão, a menos que possam ser utilizadas estruturas consultivas já existentes, devendo, nesse caso, o Comité do Programa ser previamente informado. O comité de missão é composto por um máximo de 15 personalidades 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 não só, incluindo representantes dos utilizadores finais pertinentes. Os membros dos comités de missão são nomeados pela Comissão, na sequência de um procedimento de identificação transparente, que inclua um convite aberto a manifestações de interesse. O Comité do Programa é consultado sobre os procedimentos de identificação e seleção, incluindo os critérios utilizados, de forma atempada. O mandato dos membros do comité de missão é, no máximo, de cinco anos, e é renovável uma vez.
3. O comité de missão aconselha, sem que tenha poderes de decisão, a Comissão relativamente ao seguinte:
 - a) Identificação e conceção de uma ou mais missões no domínio de missão em causa em conformidade com as disposições e critérios previstos no artigo 7.º do [Regulamento Programa-Quadro];
 - b) Conteúdo dos programas de trabalho e sua revisão, conforme necessário para atingir os objetivos da missão, com o contributo das partes interessadas e, se necessário, do público;
 - c) Características das carteiras de projetos para as missões;
 - d) Ações de ajustamento, ou cessação da missão, se adequado, com base em avaliações da execução tendo em conta os objetivos definidos da missão;

- e) Seleção de peritos avaliadores independentes nos termos do disposto no artigo 44.º [do Regulamento Programa-Quadro], prestação de informações aos peritos avaliadores e definição dos critérios de avaliação e respetiva ponderação;
- f) Condições-quadro que contribuem para a realização dos objetivos da missão;
- g) Comunicação, inclusivamente no que se refere ao desempenho e às realizações da missão;
- h) Coordenação de políticas entre os intervenientes pertinentes a diferentes níveis, em especial no respeitante às sinergias com outras políticas da União;
- i) Indicadores-chave de desempenho.

O aconselhamento dos comités de missão é disponibilizado ao público.

4. Para cada domínio de missão, o Comité do 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 têm lugar de forma atempada e abrangente.
5. Para cada missão identificada no plano estratégico, o programa de trabalho previsto no artigo 11.º inclui a conceção, as características das suas carteiras de projeto e disposições específicas que permitam estabelecer uma abordagem de carteira eficaz.

Artigo 6.º

Conselho Europeu de Investigação

1. A Comissão cria o Conselho Europeu de Investigação ("ERC"), para a execução de ações no âmbito do Pilar I "Ciência de Excelência" que estejam relacionadas com o ERC. O Conselho Europeu de Investigação sucede ao Conselho do mesmo nome criado pela Decisão C(2013) 1895⁸.

⁸ JO C 373 de 20.12.2013, p. 23.

2. O ERC é composto pelo Conselho Científico independente previsto no artigo 7.º e pela estrutura de execução específica prevista no artigo 8.º.

3. O ERC tem um presidente que é escolhido de entre cientistas eméritos e de renome internacional.

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

O presidente preside ao Conselho Científico, assegura a sua direção e a ligação com a estrutura de execução específica e representa o Conselho Científico nos meios científicos.

4. O funcionamento do ERC pauta-se pelos seus princípios fundamentais de excelência científica, ciência aberta, autonomia, eficiência, eficácia, transparência, responsabilização e integridade da investigação. O ERC assegura a continuidade com as ações do ERC realizadas ao abrigo da Decisão ... /CE.

5. As atividades do ERC apoiam, de forma ascendente, a investigação de fronteira realizada em todos os domínios pelos investigadores principais e 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 global do ERC, referida no artigo 7.º, n.º 2, alínea a), estabelecida pelo Conselho Científico.

Artigo 7.º

Conselho Científico do ERC

1. O Conselho Científico é composto por cientistas, engenheiros e académicos independentes de reconhecida reputação e adequada competência, tanto homens como mulheres, de diferentes faixas etárias, que garantem a diversidade dos domínios de investigação e das origens geográficas e atuam a título pessoal e independentemente de interesses exteriores.

A Comissão nomeia os membros do Conselho Científico na sequência de um processo de seleção independente e transparente acordado com o Conselho Científico e que inclui uma consulta aberta da comunidade científica e um relatório dirigido ao Parlamento Europeu e ao Conselho.

Os respetivos mandatos são limitados a quatro anos e são renováveis uma vez, com base num sistema de rotação que assegure a continuidade dos trabalhos do Conselho Científico.

2. O Conselho Científico 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 análise interpares e a avaliação das propostas com base nos quais são selecionadas as 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, designadamente, a questão da prevenção de conflitos de interesses.

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

3. O Conselho Científico atua nos termos do mandato definido no anexo I, pilar I, secção 1.
4. O Conselho Científico atua exclusivamente no interesse do ERC, de acordo com os princípios estabelecidos no artigo 6.º. O Conselho Científico atua com integridade e probidade e executa o seu trabalho de forma eficiente e com a maior transparência possível.

Artigo 8.º

Estrutura de execução específica do ERC

1. A estrutura de execução específica é responsável pela implementação administrativa e pela execução do programa, tal como descrito no anexo I, pilar I, secção 1.3.2, e presta apoio ao Conselho Científico no exercício de todas as suas tarefas.
2. A Comissão assegura que a estrutura de execução específica cumpra, de forma rigorosa, eficiente e com a flexibilidade necessária, apenas os objetivos e requisitos estabelecidos pelo ERC.

Artigo 9.º

Conselho Europeu da Inovação

1. O CEI, criado nos termos do artigo 7.º-A do [Regulamento Programa-Quadro] inclui o Comité de Alto Nível ("Comité CEI") previsto no artigo 10.º.
2. A Comissão vela por que a execução do CEI se processe:
 - a) De acordo com os princípios estabelecidos no n.º 1 do presente artigo, tendo em devida consideração o parecer do Comité CEI sobre a estratégia global do CEI, referida no artigo 10.º, n.º 1, alínea a); e
 - b) Sem conduzir a 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 ou, se tal não for possível, pode estabelecer uma entidade de finalidade especial, que é gerida de acordo com as regras aplicáveis em matéria de responsabilização. A Comissão procura assegurar a participação de outros investidores públicos e privados. Quando tal não for possível aquando da constituição inicial, a entidade de finalidade especial será estruturada 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 complementaridades efetivas entre o CEI, o EIT e o InvestEU.

Artigo 10.º

Comité CEI

1. O Comité CEI aconselha a Comissão sobre 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 de avaliação do carácter inovador e do perfil de risco das propostas e equilíbrio adequado entre subvenções, capital próprio e outras formas de financiamento para o Acelerador do CEI;
- d) Identificação da carteira estratégica de projetos;
- e) Perfil dos gestores de programa.

2. O Comité CEI pode, mediante pedido, 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 Diretivo do EIT, dos eventuais obstáculos regulamentares com que os empresários se veem confrontados, em particular os que beneficiam de apoio no âmbito da componente CEI;
- c) As tendências tecnológicas emergentes da carteira de projetos do CEI, a fim de contribuir para a programação de outras partes do Programa Específico;
- d) A identificação de questões específicas para as quais seja necessário o parecer do Comité CEI.

O Comité CEI atua no interesse da realização dos objetivos da componente 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 anexo I, pilar III, secção 1.

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

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

Os mandatos dos membros do Comité CEI são limitados a dois anos e são renováveis duas vezes, com base num sistema rotativo de nomeações (os membros são nomeados de dois em dois anos).

4. O Comité CEI tem um presidente que é nomeado pela Comissão na sequência de um processo de recrutamento transparente. O presidente deve ser uma figura pública de grande notoriedade ligada ao mundo da inovação e dotada de uma sólida compreensão da I&I.

O presidente é nomeado para um mandato limitado a quatro anos, renovável uma vez.

O presidente preside ao Comité CEI, prepara as suas reuniões, atribui tarefas aos membros e pode criar subgrupos específicos, em especial para identificarem, na carteira de projetos do CEI, as tendências tecnológicas emergentes. O presidente representa o CEI nos meios ligados à inovação. Além disso, promove o CEI e atua como interlocutor nos contactos com a Comissão e, através dos comités de programa pertinentes, com os Estados-Membros. A Comissão prevê a prestação de apoio administrativo ao presidente para o exercício das suas funções.

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

Artigo 11.º

Programas de trabalho

1. O Programa é executado através dos programas de trabalho a que se refere o n.º 2 nos termos do artigo 110.º do Regulamento Financeiro. Os programas de trabalho definem o impacto esperado e são elaborados segundo um processo de planeamento estratégico, conforme descrito no anexo I da presente decisão. A Comissão, de forma regular e desde uma fase precoce, informa o comité a que se refere o artigo 12.º dos progressos gerais verificados na execução das ações indiretas do Programa Específico, inclusive das missões, também para permitir que o comité preste um contributo precoce adequado durante o processo de 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.

2. A Comissão adota, por meio de atos de execução, programas de trabalho distintos para a execução de ações no âmbito das seguintes componentes estabelecidas no artigo 3.º, n.º 1, da presente decisão:
- a) O ERC – devendo o programa de trabalho ser estabelecido pelo Conselho Científico nos termos do artigo 7.º, n.º 2, alínea b) –, pelo procedimento consultivo a que se refere o artigo 12.º, n.º 3. A Comissão só se desvia do programa de trabalho estabelecido pelo Conselho Científico quando considerar que o mesmo não está em consonância com as disposições da 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 12.º, n.º 4. A Comissão fundamenta devidamente esta medida;

- b) Todos os agregados no âmbito do pilar "Desafios Globais e Competitividade da Indústria Europeia", as Ações Marie Skłodowska-Curie, as infraestruturas de investigação, o apoio aos ecossistemas de inovação, o alargamento da participação e a difusão da excelência, e a reforma e melhoria do Sistema Europeu de I&I, pelo procedimento de exame a que se refere o artigo 12.º, n.º 4;
 - c) O CEI, devendo o programa de trabalho ser elaborado após parecer do Comité CEI nos termos do artigo 10.º, n.º 1, alínea b), pelo procedimento de exame a que se refere o artigo 12.º, n.º 4;
 - d) O JRC, devendo o programa de trabalho plurianual 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 conter um calendário indicativo da respetiva execução;
 - b) Relativamente às 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 ao financiamento misto em conformidade com os artigos 41.º a 43.º do *Regulamento PQ/PQI*;
 - d) Especificar eventuais obrigações adicionais dos beneficiários, em conformidade com os artigos 35.º e 37.º do *Regulamento PQ/PQI*.

4. A Comissão adota, por meio de atos de execução, pelo procedimento de exame a que se refere o artigo 12.º, n.º 4, as seguintes medidas:

- (a) A decisão de aprovação do financiamento de ações indiretas, se o montante estimado da contribuição da União no âmbito do Programa Específico for igual ou superior a 2,5 milhões de EUR, com exceção das ações a título do objetivo específico "Conselho Europeu de Investigação (ERC)"; a decisão de aprovação de ações indiretas a título do agregado 2, se o montante estimado da contribuição da União no âmbito do Programa Específico for igual ou superior a 1 milhão de EUR;
- (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, ponto 2, alínea c).

Artigo 12.º

Procedimento de comité

1. A Comissão é assistida por um comité.⁹ 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.

⁹ A fim de facilitar a execução do Programa, 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.

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 o parecer, o presidente 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 4.º-A, 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 Horizonte Europa e das suas partes externalizadas, conforme indicado no anexo III, incluindo informações/análises pormenorizadas sobre as estatísticas dos convites individuais.

CAPÍTULO III

DISPOSIÇÕES TRANSITÓRIAS E FINAIS

Artigo 13.º

Revogação

A Decisão 2013/743/UE é revogada, com efeitos a partir de 1 de janeiro de 2021.

Artigo 14.º

Disposições transitórias

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

Quando necessário, as tarefas remanescentes do comité criado pela Decisão 2013/743/UE são realizadas pelo comité a que se refere o artigo 12.º da presente decisão.

2. O enquadramento financeiro do 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.

Artigo 15.º

Entrada em vigor

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

Os destinatários da presente decisão são os Estados-Membros.

Feito em Bruxelas, em

Pelo Conselho

O Presidente

ANEXO I**PLANEAMENTO ESTRATÉGICO E ATIVIDADES DO PROGRAMA**

A execução do Programa processa-se da seguinte forma.

PLANEAMENTO ESTRATÉGICO

Nos termos do artigo 4.º-A, a execução do Programa Específico é facilitada pelo planeamento estratégico plurianual das atividades de investigação e inovação. O processo de planeamento estratégico concentra-se, em particular, no pilar "Desafios Globais e Competitividade Industrial Europeia", inclusive nas atividades pertinentes de outros pilares e da parte "Alargamento da participação e reforço do Espaço Europeu da Investigação", inclusivamente em estreita coordenação e sinergia com o planeamento das CCI do EIT criadas pelo Regulamento 294/2008/CE.

Os resultados do processo de planeamento estratégico são incluídos num plano estratégico para a aplicação do conteúdo do programa de trabalho.

O processo de planeamento estratégico visa:

- executar de forma integrada os objetivos do Programa Horizonte Europa e destacar o impacto do Programa em geral e a coerência entre os seus diferentes pilares;
- promover sinergias entre o Horizonte Europa e outros programas da União, incluindo o Fundo Europeu de Desenvolvimento Regional (FEDER), o Fundo Social Europeu+ (FSE+), o Fundo Europeu dos Assuntos Marítimos e das Pescas (FEAMP), o Fundo Europeu Agrícola de Desenvolvimento Rural (FEADER) e o Programa Euratom, tornando-se assim um ponto de referência para a investigação e a inovação em todos os programas conexos ao abrigo do orçamento da UE e de instrumentos que não de financiamento;

- contribuir para a elaboração e concretização das políticas da UE nos domínios pertinentes abrangidos e complementar a elaboração e execução das 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 Centro Comum de Investigação a outras ações apoiadas no âmbito do Programa, incluindo a utilização de resultados e dados para apoio às políticas;
- garantir, em todas as fases de desenvolvimento, uma abordagem ampla e equilibrada da investigação e inovação 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 investigação e da inovação 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

No que diz respeito aos pilares "Desafios Globais e Competitividade Industrial Europeia" e "Europa Inovadora", a investigação e a inovação são complementadas com atividades próximas dos utilizadores finais e do mercado, como a demonstração, a realização de projetos-piloto ou a prova de conceito, excluindo todavia as atividades de comercialização que vão além da fase de investigação e inovação. Tal inclui igualmente o apoio a atividades do lado da procura que contribuam para acelerar o ritmo da implantação e difusão de uma vasta gama de inovações. A ênfase é colocada nos convites à apresentação de propostas não prescritivos.

No âmbito do pilar "Desafios Globais e Competitividade Industrial Europeia", com base na experiência adquirida com o Horizonte 2020, as ciências sociais e humanas são plenamente integradas em todos os agregados, inclusive no quadro de atividades específicas e especializadas. Do mesmo modo, as atividades que envolvem a investigação e inovação no domínio marinho e marítimo são executadas de forma estratégica e integrada, em consonância com a política marítima integrada, a política comum das pescas e os compromissos internacionais da UE.

As atividades realizadas no âmbito das iniciativas emblemáticas TFE sobre o grafeno, o projeto "cérebro humano" e a tecnologia quântica, que são apoiadas no âmbito do Horizonte 2020, continuarão a ser apoiadas pelo Horizonte Europa através de convites à apresentação de propostas incluídos no programa de trabalho. As ações preparatórias apoiadas ao abrigo da parte relativa às iniciativas emblemáticas TFE do Horizonte 2020 serão tidas em conta no processo de planeamento estratégico no âmbito do Horizonte Europa e contribuirão para o trabalho sobre as missões, as parcerias cofinanciadas/coprogramadas e os convites regulares à apresentação de propostas.

Os diálogos de cooperação científica e tecnológica com os parceiros internacionais da UE 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/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, também em cooperação com outros programas da UE, ações de difusão e divulgação de conhecimentos, 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 destinados à divulgação do Programa a potenciais requerentes (por exemplo, Pontos de Contacto Nacionais).

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 UE. Essas atividades procurarão também sensibilizar o público para a importância da investigação e da inovação, bem como para o impacto e relevância mais vastos da investigação e inovação financiadas pela UE, através, por exemplo, de publicações, relações com os meios de comunicação, eventos, repositórios de conhecimentos, bases de dados, plataformas multicanais e sítios Web, ou através de uma utilização das redes sociais com objetivos específicos. O Horizonte Europa apoiará também os beneficiários a fim de os ajudar a comunicarem informações sobre o seu trabalho e sobre o impacto deste 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 de uma ampla aceitação pelo mercado e potenciar o impacto do Programa.

A Comissão identificará e registará sistematicamente os resultados das atividades de investigação e inovação realizadas no âmbito do Programa e procederá, de forma não discriminatória, à transmissão ou difusão desses resultados e conhecimentos à indústria e às empresas de todas as dimensões, às administrações públicas, aos meios académicos, às organizações da sociedade civil e aos decisores políticos, a fim de maximizar o valor acrescentado europeu do Programa.

COOPERAÇÃO INTERNACIONAL

Será obtido um maior impacto graças a ações de alinhamento com outros países e regiões do mundo, no âmbito dos esforços reforçados de cooperação internacional. Numa perspetiva de benefício mútuo, convidar-se-ão parceiros de todo o mundo a associar-se aos esforços da UE no âmbito de iniciativas de apoio à ação da UE em prol da sustentabilidade, do reforço da excelência na investigação e inovação e da competitividade.

Uma ação conjunta internacional garantirá uma abordagem efetiva dos desafios sociais globais e dos Objetivos do Desenvolvimento Sustentável, 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.

MÉTODOS DE TRABALHO PARA A AVALIAÇÃO

O recurso a peritos independentes altamente qualificados no processo de avaliação está subjacente à intenção do Programa 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 processo e evitará conflitos de interesses, em conformidade com o artigo 61.º do Regulamento Financeiro. Procurará igualmente assegurar a diversidade geográfica na composição das comissões de avaliação, dos grupos de peritos e dos grupos consultivos.

A título excepcional, quando justificado pelo requisito de nomear os melhores peritos disponíveis e/ou pelo número limitado de peritos qualificados disponíveis, os peritos independentes que assistem a comissão de avaliação, ou que dela são membros, podem avaliar propostas específicas relativamente às quais declarem ter um interesse potencial. Nesse caso, a Comissão ou o organismo de financiamento toma todas as medidas corretivas necessárias para garantir a integridade do processo de avaliação. Este processo será gerido em conformidade e incluirá uma fase de interação entre diversos peritos. A comissão de avaliação terá em conta as circunstâncias particulares ao 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 adequada de investigadores de excelência; da procura de avanços radicais na compreensão e aquisição de conhecimentos a todos os níveis; da existência das instalações de primeira mundial necessárias para atingir esse objetivo, inclusive das infraestruturas físicas e de conhecimentos para a investigação e inovação, bem como dos meios necessários para difundir e partilhar abertamente conhecimentos (ciência aberta), metodologias e competências.

A concretização de um modelo de inovação de vanguarda a nível mundial está associada aos avanços da ciência aberta e de excelência. As mudanças nos paradigmas científico e tecnológico podem ser fatores-chave para o aumento da produtividade, a competitividade, a criação de riqueza, o desenvolvimento sustentável e o progresso social. Historicamente essas mudanças de paradigma provinham tendencialmente da base científica do setor público antes de lançarem as bases para a criação de indústrias e setores completamente novos e para um 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, saber-fazer 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. Mas esta não é uma posição que possamos considerar um dado adquirido. O desafio tradicionalmente colocado por países como os Estados Unidos vem agora também de gigantes económicos como a China e a Índia, das regiões do mundo recém-industrializadas, em particular, e de todos os países cujos governos reconhecem os grandes e múltiplos benefícios decorrentes do investimento em investigação.

1. CONSELHO EUROPEU DE INVESTIGAÇÃO (ERC)

1.1. Fundamentação

Embora continue a ser o maior produtor de publicações científicas no mundo, a UE dispõe, tendo em conta a sua dimensão, de um número comparativamente reduzido de centros de excelência que se destaquem a nível mundial, e em vastas áreas o seu desempenho é médio ou fraco. Em comparação com os Estados Unidos e, atualmente, com a China, em certa medida, a UE segue um "modelo de excelência distribuída", 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 mundial da investigação está a evoluir radicalmente e a tornar-se cada vez mais multipolar em resultado do número crescente de países emergentes, em particular a China, que estão a expandir a sua produção científica. Por conseguinte, embora em 2000 a UE e os Estados Unidos representassem quase dois terços das despesas mundiais em investigação e desenvolvimento, em 2013 tinham passado a representar menos de metade dessas despesas.

O ERC apoia os melhores investigadores, incluindo os investigadores talentosos em início de carreira, concedendo-lhes financiamento flexível e a longo prazo para poderem realizar investigação pioneira com riscos e ganhos elevados, principalmente na Europa. Funciona de forma autónoma e é dirigido por um Conselho Científico independente composto por cientistas, engenheiros e académicos de reconhecida reputação e com competência e diversidade de perfis adequadas. O ERC pode mobilizar um leque mais alargado de talentos e ideias do que o que seria possível em qualquer regime 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 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 capazes de promover a inovação e a criatividade empresarial e de dar resposta aos desafios sociais. O ERC tem também um impacto estrutural significativo ao estimular a qualidade do sistema europeu de investigação para lá dos investigadores e ações que financia diretamente. As ações e os investigadores financiados pelo ERC constituem uma referência inspiradora para a investigação de fronteira na Europa, reforçando a imagem da Europa e tornando-a, junto dos melhores investigadores do mundo, num local mais atrativo para trabalhar e colaborar. 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 a avaliar os seus pontos fortes e pontos fracos e a realizar reformas.

O ERC financia uma percentagem relativamente pequena de toda a investigação europeia, mas tem um impacto científico elevado. O impacto médio das citações da 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.

Portanto há 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 uma parte substancial dos resultados de investigação mais significativos e de maior impacto a nível mundial em áreas emergentes, conduzindo 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 mundiais 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 UE, uma vez que o estatuto de financiamento pelo ERC pode substituir e servir de indicador mais exato da qualidade da investigação do que o reconhecimento baseado no estatuto das instituições. Tal permite a indivíduos, instituições, regiões e países ambiciosos aproveitarem a oportunidade para desenvolverem os seus perfis de investigação nos seus domínios de excelência.

1.2. Áreas de intervenção

1.2.1. *Ciência de fronteira*

Espera-se que a investigação financiada pelo ERC conduza a avanços na fronteira dos conhecimentos, com publicações científicas de mais elevada qualidade, a fim de obter resultados de investigação com um impacto potencial elevado a nível societal e económico, e que o ERC venha a constituir uma referência clara e inspiradora para a investigação de fronteira em toda a UE, na Europa e a nível internacional. Com o objetivo de fazer da UE um ambiente mais atrativo para os melhores cientistas de todo o mundo, o ERC visará uma melhoria mensurável da quota-parte da UE no 1 % das publicações mais citadas, bem como um aumento do número de investigadores de excelência, inclusive provenientes de fora da Europa, beneficiários do seu financiamento.

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

- Financiamento de longo prazo para apoiar as ideias de excelência dos investigadores de todas as idades, de todos os géneros e de qualquer país do mundo, bem como das suas equipas de investigação, com vista à realização de investigação pioneira com riscos/ganhos elevados;

- Capacitação dos jovens investigadores e dos investigadores em início de carreira com ideias de excelência para se tornarem por direito próprio líderes independentes em investigação, através de um 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;
- Partilha de experiências e melhores práticas com as agências regionais e nacionais de financiamento da investigação e estabelecimento de ligações com outras partes do Programa-Quadro, em especial as Ações Marie Skłodowska-Curie (MSCA), a fim de promover o apoio a investigadores de excelência;
- Reforço da visibilidade da investigação de fronteira na Europa e da notoriedade dos programas do ERC junto dos investigadores em toda a Europa e a nível internacional.

1.3. Execução

1.3.1. Conselho Científico

O Conselho Científico 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 Programa-Quadro e para fins de execução das suas tarefas, conforme definidas no artigo 7.º, o Conselho Científico:

1) Estratégia científica:

- estabelece a estratégia científica global do ERC, à luz das oportunidades científicas, bem como das necessidades científicas europeias;
- estabelece o programa de trabalho e define a combinação de medidas de apoio do ERC, em conformidade com a sua estratégia científica;

- lança as iniciativas de cooperação internacional necessárias, incluindo atividades de proximidade, a fim de reforçar a notoriedade do ERC junto dos melhores investigadores do resto do mundo, em consonância com a sua estratégia científica;

2) Gestão científica, acompanhamento e controlo da qualidade:

- assegura um sistema de análise interpares de craveira mundial baseado na excelência científica e na total transparência, equidade e imparcialidade do tratamento das propostas, mediante o estabelecimento de posições sobre a implementação e gestão dos convites à apresentação de propostas, os critérios de avaliação, os processos de análise interpares, incluindo a seleção dos peritos, e os métodos para a análise interpares e a avaliação das propostas, bem como as regras de execução e orientações necessárias, com base nos quais são selecionadas as propostas a financiar sob a supervisão do Conselho Científico;
- formula propostas para a nomeação de peritos no caso de ações de investigação de fronteira do ERC;
- assegura que as subvenções do ERC são executadas 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 um acompanhamento contínuo da qualidade das operações e da sua execução;
- analisa e avalia as realizações do ERC e a qualidade e o impacto da investigação financiada pelo ERC e, em função disso, apresenta recomendações e orientações para ações corretivas ou futuras;
- estabelece a sua posição sobre qualquer outro assunto que afete as realizações e o impacto das atividades do ERC e a qualidade dos trabalhos de investigação realizados;

3) Comunicação e difusão:

- reforça a visibilidade e notoriedade 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;
- quando adequado, consulta a comunidade científica, técnica e académica, as agências regionais e nacionais de financiamento da investigação e outras partes interessadas;
- comunica regularmente à Comissão informações sobre as suas próprias atividades.

Os membros do Conselho Científico 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 reside em Bruxelas durante o período de exercício do cargo e consagra a maior parte do seu tempo de trabalho¹⁰ às atividades do ERC. É remunerado a um nível equiparável ao de um cargo superior de administrador na Comissão, e a estrutura de execução específica presta-lhe o apoio necessário para exercer as suas funções.

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

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

¹⁰ Em princípio, pelo menos 80 %.

1.3.2. Estrutura de execução específica

A estrutura de execução específica é responsável por todos os aspetos da implementação administrativa e da execução do programa, conforme estabelecido no programa de trabalho do ERC. Em especial, implementa os procedimentos de avaliação, a análise interpares e o processo de seleção de acordo com a estratégia estabelecida pelo Conselho Científico e assegura a gestão financeira e científica das subvenções. A estrutura de execução específica presta apoio ao Conselho Científico no exercício de todas as suas tarefas conforme descritas *supra*, inclusive no que toca à elaboração da sua estratégia científica, ao acompanhamento das operações e à análise e avaliação das realizações do ERC, bem como às suas atividades de proximidade e de comunicação, facultando acesso aos documentos e dados necessários na sua posse e mantém o Conselho Científico informado das suas atividades.

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

A gestão do ERC é assegurada por pessoal recrutado para o efeito, incluindo, quando necessário, funcionários das instituições da UE, 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 responsabilidades que lhe são atribuídas pelos artigos 6.º, 7.º e 8.º, e no contexto das suas próprias responsabilidades em matéria de execução orçamental, a Comissão:

- assegura a continuidade e a renovação do Conselho Científico e presta apoio a um Comité de Identificação permanente com vista a identificar os futuros membros do Conselho Científico;
- assegura a continuidade da estrutura de execução específica e delega nesta última tarefas e responsabilidades tendo em conta os pareceres do Conselho Científico;

- assegura que a estrutura de execução específica cumpra todas as suas tarefas e responsabilidades;
- nomeia o diretor e os gestores da estrutura de execução específica tendo em conta os pareceres do Conselho Científico;
- 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 as posições do Conselho Científico;
- 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 Programa-Quadro de Investigação, procede ao acompanhamento da estrutura de execução específica e avalia o seu desempenho.

2. AÇÕES MARIE SKŁODOWSKA-CURIE (MSCA)

2.1. Fundamentação

A Europa necessita de uma base de capital humano altamente qualificado e resiliente no domínio da investigação e inovação que possa adaptar-se 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, e disponham da 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 UE 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 investigação e na inovação. Esta necessidade é particularmente premente fora do setor académico (nomeadamente no setor industrial e nas empresas, incluindo as PME, na administração, nas organizações da sociedade civil, nas instituições culturais, nos hospitais, etc.) e exige que os diferentes setores colaborem para formar adequadamente novos investigadores. A UE 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 trabalho/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 difusão da excelência, as condições de trabalho dos investigadores devem continuar a ser melhoradas em todo o Espaço Europeu da Investigação (EEI). Quanto a este aspeto, são necessárias ligações mais fortes nomeadamente com o Espaço Europeu da Educação (EEeE), o Fundo Europeu de Desenvolvimento Regional (FEDER) e o Fundo Social Europeu+ (FSE+).

Estes desafios podem ser enfrentados mais eficazmente a nível da UE devido à sua natureza sistémica e aos esforços transnacionais necessários para os vencer.

As Ações Marie Skłodowska-Curie (MSCA) centram-se numa investigação de excelência totalmente ascendente e aberta a qualquer domínio de investigação e inovação, desde a investigação fundamental até à aceitação pelo mercado e aos serviços de inovação. Incluem-se neste contexto os domínios de investigação abrangidos pelo Tratado sobre o Funcionamento da União Europeia e pelo Tratado que institui a Comunidade Europeia da Energia Atómica (Euratom). Caso surjam necessidades específicas e sejam disponibilizadas fontes de financiamento adicionais, as Ações MSCA podem procurar ligações com certas atividades relacionadas com determinados desafios (incluindo missões identificadas), tipos de instituições de investigação e inovação 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 Ações MSCA são o principal instrumento utilizado a nível da UE para atrair para a Europa investigadores de países terceiros, dando assim um contributo importante para a cooperação mundial em matéria de investigação e inovação. Os dados disponíveis mostram que as Ações MSCA não só têm um impacto positivo nos indivíduos, nas organizações e a nível do sistema, como também geram resultados de investigação inovadores e de grande impacto, 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 Ações 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 Ações MSCA contribuem nomeadamente para os objetivos da Agenda para o Emprego, o Crescimento e o Investimento, para a Estratégia Global da UE e para os Objetivos de Desenvolvimento Sustentável das Nações Unidas.

As Ações 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 UE e não só, nomeadamente através da promoção da sua transição para outras componentes do programa, como o ERC e o EIT; promovendo a difusão e aplicação de novos conhecimentos e ideias nas políticas europeias, na economia e na sociedade, nomeadamente mediante medidas mais eficazes de comunicação científica e de proximidade com o público; facilitando a cooperação entre os organismos de investigação e aplicando às publicações os princípios da ciência aberta e dos dados FAIR; e exercendo 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, transparente e baseado no mérito para todos os investigadores, em conformidade 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 UE deve continuar a ser um ponto de referência para a investigação de excelência e, por conseguinte, a atrair os investigadores mais promissores, tanto europeus como não europeus, em todas as fases da sua carreira. Este objetivo pode ser atingido permitindo aos investigadores e ao pessoal de investigação circular e colaborar entre países, setores e disciplinas e beneficiar assim de oportunidades de formação de elevada qualidade e de progressão na carreira. Tal permitirá facilitar a mobilidade de carreiras entre o setor académico e outros setores, bem como estimular a atividade empresarial.

Linhas gerais

- Experiências de mobilidade dentro ou fora da Europa para os melhores investigadores, ou os 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 Europa 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, tais como um espírito criativo, responsável, aberto à sociedade e empresarial e a sensibilidade para o desenvolvimento sustentável. Tal permitir-lhes-á enfrentar os desafios globais atuais e futuros e melhorar as suas perspetivas de carreira e o seu 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 Espaço Europeu da Investigação*

A fim de incentivar a excelência, promover a cooperação entre organismos de investigação e gerar um efeito estruturante positivo, é necessário introduzir em todo o Espaço Europeu da Investigação normas para uma formação e orientação de elevada qualidade, boas condições de trabalho e uma política eficaz em matéria de 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 (de um Estado-Membro para outro ou de um país terceiro para a União) no contexto das linhas gerais existentes. Tal contribuirá para modernizar ou melhorar os sistemas e programas de formação no domínio da investigação, 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 investigação e inovação;
- Cooperação inter e transdisciplinar, produção e difusão de conhecimentos dentro da UE e com países terceiros.

2.2.4. *Melhorar e facilitar sinergias*

As sinergias entre sistemas e programas de investigação e inovação a nível da UE e a nível nacional e regional têm de continuar a ser desenvolvidas. Tal poderá ser conseguido, em particular, mediante a criação de sinergias e complementaridades com outras partes do Horizonte Europa, como o Instituto Europeu de Inovação e Tecnologia (EIT) e outros programas da UE, 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 UE.

2.2.5. *Promover a proximidade com o público*

É necessário reforçar a sensibilização para as atividades do programa e o reconhecimento público dos investigadores em toda a UE e não só, a fim de melhorar a visibilidade mundial das Ações 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 práticas. A ciência cidadã também pode desempenhar um valioso papel.

Linhas gerais

- Iniciativas de proximidade com o público para estimular o interesse pelas carreiras de investigação, sobretudo entre os jovens de todas as origens;
- Atividades de promoção para melhorar a visibilidade, a notoriedade e a sensibilização a nível mundial para as Ações MSCA;
- Difusão e agregação de conhecimentos graças à colaboração entre projetos, aos projetos dos pontos de contacto nacionais e a 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 investigação e inovação, desempenhando um papel essencial no alargamento das fronteiras do conhecimento, e lançam as bases que permitem aos contributos da investigação e inovação darem resposta aos desafios globais e à competitividade industrial. O apoio a infraestruturas de investigação a nível da UE contribui para atenuar aquilo que, em muitos casos, é a realidade, ou seja, a dispersão das infraestruturas nacionais e regionais de investigação a par da existência de nichos de excelência científica, reforçando assim o EEI, bem como aumentando a circulação de conhecimentos entre diferentes "silos". O progresso científico depende cada vez mais das colaborações entre as infraestruturas de investigação e a indústria, que permitem desenvolver 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 de craveira mundial sustentáveis que estejam abertas e acessíveis a todos os investigadores da 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 investigação e inovação, evitando a duplicação de esforços, e coordenar melhor a conceção, o desenvolvimento, a acessibilidade e a utilização das infraestruturas de investigação, nomeadamente das financiadas pelo FEDER. É fundamental apoiar o acesso aberto às infraestruturas de investigação para todos os investigadores europeus, bem como, graças à Nuvem Europeia para a Ciência Aberta (EOSC), apoiar um maior acesso aos recursos de investigação digitais, 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 UE deverá igualmente fazer face ao rápido aumento da competição mundial pelos talentos, atraindo investigadores de países terceiros para trabalhar com 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 essenciais 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), 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, pelo que devem ser previstas sinergias com programas de mobilidade a nível nacional e europeu.

As atividades apoiadas pela UE proporcionarão valor acrescentado: consolidando e otimizando o panorama das infraestruturas de investigação existentes na Europa paralelamente aos esforços para desenvolver novas infraestruturas de investigação com importância e impacto pan-europeu; assegurando que os conjuntos de infraestruturas de investigação semelhantes cooperem para resolver questões estratégicas que afetem as comunidades de utilizadores; criando a Nuvem Europeia para a Ciência Aberta (EOSC) como um ambiente modulável e sustentável para uma investigação baseada em dados; interligando as redes nacionais e regionais de investigação e ensino, e 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 das infraestruturas de investigação distribuídas, para permitir também a comparação de dados de investigação entre países, 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 das infraestruturas de investigação pan-europeias de craveira mundial existentes em todos os domínios abrangidos pelo Horizonte Europa e, se for caso disso, aperfeiçoando essas infraestruturas; 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, pondo a tónica no desenvolvimento de tecnologias e na inovação conjunta, bem como numa utilização crescente das infraestruturas de investigação por parte da indústria.

A dimensão internacional das infraestruturas de investigação da UE deve ser reforçada, promovendo uma maior cooperação com congéneres internacionais e a participação internacional em infraestruturas de investigação europeias, numa perspetiva de benefício mútuo.

As atividades contribuirão para vários Objetivos de Desenvolvimento Sustentável (ODS), nomeadamente: ODS 3 – Saúde de qualidade e bem-estar para todos; 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 de outras infraestruturas de investigação de craveira mundial de relevância pan-europeia são essenciais para a UE poder assegurar uma posição de liderança na investigação de fronteira, na formação e melhoria de competências dos investigadores, na criação e utilização de conhecimentos e na competitividade das suas indústrias.

A Nuvem Europeia para a Ciência Aberta (EOSC) deverá 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 científicos em conformidade com os princípios FAIR.

A Nuvem Europeia para a Ciência Aberta deverá também proporcionar aos investigadores na Europa acesso à maioria dos dados gerados e recolhidos pelas infraestruturas de investigação, bem como aos recursos de computação de alto desempenho e à exaescala, nomeadamente aos implementados no âmbito da Infraestrutura de Dados Europeia (EDI)¹¹.

A rede pan-europeia de investigação e ensino 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 investigação e inovação a nível da UE, bem como ligações internacionais a outras redes parceiras em todo o mundo.

¹¹ A Infraestrutura de Dados Europeia apoiará a Nuvem Europeia para a Ciência Aberta disponibilizando capacidades de computação de alto desempenho de craveira mundial, conectividade de alto débito e serviços de dados e de software de ponta.

Linhas gerais

- Ciclo de vida das infraestruturas de investigação pan-europeias: conceção de novas infraestruturas de investigação; fase preparatória e de execução das infraestruturas, fase inicial de funcionamento em complementaridade com outras fontes de financiamento, no caso das infraestruturas de investigação apoiadas por fundos estruturais, bem como consolidação e otimização do ecossistema de infraestruturas de investigação, racionalizando a prática de acompanhamento dos marcos ESFRI e outras infraestruturas de investigação pan-europeias, e facilitando acordos de serviço, evoluções, fusões, a cobertura pan-europeia ou a desativação de infraestruturas de investigação pan-europeias;
- Nuvem Europeia para a Ciência Aberta, incluindo: 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; evolução técnica e estratégica da Nuvem com vista a satisfazer novas necessidades e requisitos de investigação (por exemplo, conjuntos de dados sensíveis, privacidade desde a conceção); interoperabilidade dos dados e conformidade com os princípios FAIR; base ampla de utilizadores;
- Rede pan-europeia de investigação e ensino, que apoia a Nuvem Europeia para a Ciência Aberta e a Infraestrutura de Dados Europeia e facilita a 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 as infraestruturas de investigação

O panorama da investigação será melhorado garantindo a abertura de infraestruturas-chave internacionais, nacionais e regionais a todos os investigadores europeus e integrando os 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.

3.2.2-A. Explorar o potencial de inovação das infraestruturas de investigação europeias e as 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, por parte da indústria, de infraestruturas de investigação como as instalações experimentais de ensaio ou os centros baseados no conhecimento. O desenvolvimento e a exploração das infraestruturas de investigação exigirão que os seus gestores, investigadores, engenheiros e técnicos, bem como os utilizadores, disponham das competências adequadas. Para este efeito, o financiamento da União apoiará a formação do pessoal responsável pela gestão e funcionamento das infraestruturas de investigação de interesse pan-europeu, o intercâmbio de pessoal e de boas práticas entre instalações e uma disponibilidade adequada de recursos humanos em disciplinas-chave, inclusive promovendo a emergência de currículos de ensino específicos. Serão incentivadas as sinergias com as Ações Marie Skłodowska-Curie.

Linhas gerais

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

3.2.2-B. Reforçar a política europeia em matéria de infraestruturas de investigação e a 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 sentido do 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, interoperabilidade e importância a nível mundial.

Linhas gerais

- Levantamento, acompanhamento e avaliação das infraestruturas de investigação a nível da UE, 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 UE vê-se confrontada com muitos desafios, alguns dos quais são também desafios mundiais. A escala e a complexidade dos problemas são vastas, pelo que é necessário enfrentá-los conjuntamente e atribuir-lhes recursos humanos adequados e dotados de formação e competências específicas, bem como um montante adequado de recursos financeiros, e ainda envidar um esforço proporcionado a fim de encontrar soluções. Estas são precisamente as áreas em que a UE tem de trabalhar em conjunto, de forma inteligente, flexível e coesa em benefício e para o bem-estar de todos os nossos cidadãos.

Pode obter-se um maior impacto alinhando as ações pelas de outros países e regiões do mundo no âmbito de uma cooperação internacional nos moldes indicados pela Agenda 2030 das Nações Unidas para o Desenvolvimento Sustentável, pelos Objetivos de Desenvolvimento Sustentável e pelo Acordo de Paris sobre Alterações Climáticas. Numa perspetiva de benefício mútuo, convidar-se-ão parceiros de todo o mundo a associar-se aos esforços envidados pela UE no âmbito da investigação e inovação em prol do desenvolvimento sustentável.

A investigação e a inovação são motores essenciais do crescimento sustentável e inclusivo e da competitividade industrial e tecnológica, e contribuirão para encontrar soluções para os problemas de hoje e 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 a desafios sociais cada vez maiores. Será assim possível transformar os desafios em novas oportunidades comerciais e em rápidos benefícios para a sociedade.

A UE será beneficiária, enquanto utilizadora e produtora de conhecimentos, tecnologias e indústrias, ilustrando a forma como podem funcionar e desenvolver-se sociedades e economias modernas industrializadas, sustentáveis, inclusivas, criativas, resilientes, abertas e democráticas. Serão promovidos e reforçados os exemplos económicos, ambientais e sociais, cada vez mais numerosos, da economia sustentável do futuro, quer se trate: da saúde e do bem-estar para todos; de sociedades resilientes, criativas e inclusivas; de sociedades reforçadas pela segurança civil; da disponibilidade de energias limpas e da mobilidade; de uma economia e sociedade digitalizadas; de uma indústria transdisciplinar e criativa; de soluções marinhas, terrestres ou relacionadas com o espaço; de uma bioeconomia funcional, nomeadamente no que diz respeito a soluções em matéria de alimentação e nutrição; ou da utilização sustentável dos recursos naturais, da proteção do ambiente e da atenuação das alterações climáticas e adaptação às mesmas. Todos estes exemplos geram riqueza na Europa e oferecem empregos de maior qualidade. A transformação industrial e o desenvolvimento de cadeias de valor industrial inovador da UE serão de importância crucial.

As novas tecnologias afetam praticamente todos os domínios de ação. Para cada tecnologia existe frequentemente uma combinação de oportunidades económicas e sociais, de oportunidades em matéria de eficiência e qualidade e de melhoria da governação, e de consequências para o emprego e a educação; no entanto, existem também potenciais riscos para a segurança e a vida privada, bem como de carácter ético. Por conseguinte, a política para a tecnologia requer necessariamente uma ponderação de interesses exaustiva, uma cooperação intersetorial e a formulação de uma estratégia.

As atividades de investigação e inovação no âmbito deste pilar do Horizonte Europa estão agrupadas em vastos agregados integrados e não compartimentados. Em vez de uma abordagem por setores, os investimentos visam introduzir mudanças sistémicas na nossa sociedade e na nossa economia de acordo com um vetor de sustentabilidade. Estas mudanças só serão concretizadas se todos os intervenientes, tanto privados como públicos, participarem na conceção conjunta e na cocriação de trabalhos de investigação e inovação, 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 investigação e inovação colaborativas selecionados com base em convites à apresentação de propostas concorrenciais.

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

As ações produzirão novos conhecimentos, permitirão desenvolver soluções, tecnológicas e não tecnológicas, transferir tecnologias do laboratório para o mercado e desenvolver aplicações, nomeadamente linhas-piloto e ações de demonstração, e incluirão medidas destinadas a estimular a penetração no mercado, a dinamizar o empenhamento do setor privado e a incentivar as atividades de normalização na União. As tecnologias exigem uma massa crítica de investigadores europeus e indústrias para criar ecossistemas de vanguarda a nível mundial, que incluam infraestruturas de tecnologia de ponta, por exemplo, para ensaios. As sinergias com outras partes do Horizonte Europa e com o EIT, bem como com outros programas, serão maximizadas.

Os agregados estimularão a rápida introdução de inovação pioneira na UE 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, destinados aos investidores públicos e privados, bem como a outros programas da UE e programas nacionais ou regionais relevantes, para as soluções inovadoras resultantes de ações de investigação e inovação. Nessa perspetiva, serão desenvolvidas sinergias com o terceiro pilar 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 globais.

1. AGREGADO "SAÚDE"

1.1. Fundamentação

O Pilar dos Direitos Sociais da UE estabelece que todas as pessoas têm direito a aceder, em tempo útil e a preços comportáveis, a cuidados de saúde preventivos e curativos seguros e de boa qualidade. Tal sublinha o compromisso da UE relativamente ao cumprimento dos Objetivos de Desenvolvimento Sustentável das Nações Unidas que apelam a uma cobertura universal dos cuidados de saúde para todas as pessoas e todas as idades até 2030, sem deixar ninguém para trás e pondo termo às 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 reduzir a pobreza, fazer face ao envelhecimento da sociedade europeia, promover o progresso social e a prosperidade, bem como aumentar o crescimento económico. Segundo a 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 na UE desde a sua criação, em consequência das enormes melhorias obtidas em termos de qualidade de vida, ambiente, educação, saúde e prestação de cuidados aos cidadãos. Em 2015, a esperança de vida geral à nascença era de 80,6 anos na UE, contra 71,4 anos a nível mundial. Nos últimos anos, aumentou na UE, em média, de três meses por ano. Além destas melhorias, podem observar-se diferenças sociais e de género, no que diz respeito à esperança de vida, entre grupos específicos e em todos os países europeus.

A investigação 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 UE continua a enfrentar desafios – novos, emergentes ou persistentes – que estão a ameaçar os cidadãos, a saúde pública, a sustentabilidade dos sistemas de saúde e de proteção social da UE, bem como a competitividade do seu setor da saúde e prestação de cuidados. Entre os grandes desafios no domínio da saúde na UE contam-se os seguintes: a acessibilidade, a preços comportáveis, da saúde e dos cuidados; a falta de eficácia na promoção da saúde e na 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, que afetam de forma desproporcionada as pessoas desfavorecidas ou que se encontram em fases vulneráveis da 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 mutação; as alterações demográficas, nomeadamente os problemas relacionados com o envelhecimento, e o aumento dos custos para os sistemas de saúde europeus; e a pressão crescente exercida sobre o setor da saúde e da prestação de cuidados para se manter competitivo 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 em matéria de imunização em determinados grupos da população.

Estes desafios no domínio da saúde são complexos, estão interligados e têm natureza global, e exigem colaborações multidisciplinares, técnicas e não técnicas, transetoriais e transnacionais. As atividades de investigação e inovação estabelecerão laços estreitos entre a investigação orientada para a descoberta e a investigação clínica, translacional, epidemiológica, ética, ambiental e socioeconómica, bem como com as ciências regulatórias. Incidirão em áreas de necessidades clínicas não satisfeitas como, por exemplo, doenças raras ou de difícil tratamento (cancros, tais como os cancros pediátricos e o cancro do pulmão). Reunirão as competências do meio académico, dos profissionais, dos organismos reguladores e da indústria e incentivarão a colaboração destes com os serviços de saúde, os serviços sociais, os doentes, os decisores políticos e os cidadãos, a fim de exercer um efeito de alavanca sobre o financiamento público e assegurar a aceitação dos resultados na prática clínica, bem como nos sistemas de saúde, tendo em conta as competências dos Estados-Membros no que diz respeito à organização e ao financiamento dos sistemas de saúde. Tirar-se-á pleno partido da investigação de fronteira genómica e de outras investigações de fronteira multiómicas, bem como da introdução progressiva de abordagens de medicina personalizada, pertinentes para combater uma série de doenças não transmissíveis, e da digitalização no setor da saúde e da prestação de cuidados.

A investigação e a inovação promoverão a colaboração estratégica a nível internacional e da UE, a fim de reunir as competências, capacidades e recursos necessários para alargar o âmbito de ação e a rapidez e gerar economias de escala, bem como para explorar sinergias, evitar a duplicação de esforços e partilhar os benefícios esperados e os riscos financeiros envolvidos. Serão promovidas as sinergias na investigação e na inovação em matéria de saúde no âmbito do Horizonte Europa, em especial com a vertente "Saúde" do Fundo Social Europeu Mais.

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

As atividades de investigação e inovação deste desafio global desenvolverão a base de conhecimentos, explorarão os conhecimentos e tecnologias existentes, consolidarão e criarão capacidades de investigação e inovação, e delinearão as soluções necessárias para uma promoção mais eficaz da saúde e para a prevenção, diagnóstico, acompanhamento, tratamento, reabilitação e cura integrados das doenças, bem como para os 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 e da esperança de vida, a uma vida ativa saudável, à melhoria da qualidade de vida e da produtividade, bem como ao aumento do número de anos de vida saudável e da sustentabilidade dos sistemas de saúde e de prestação de cuidados. Em conformidade com os artigos 14.º e 15.º do regulamento e com a Carta dos Direitos Fundamentais, 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.

Enfrentar os principais desafios em matéria de saúde ajudará a UE a honrar os compromissos que assumiu para com a Agenda 2030 das Nações Unidas para o Desenvolvimento Sustentável, bem como no âmbito de outras organizações das Nações Unidas e de iniciativas internacionais, tais como as estratégias globais e os planos de ação da Organização Mundial da Saúde (OMS). Além disso, contribuirá para a realização dos objetivos políticos e das estratégias da UE, nomeadamente no que se refere ao Pilar Europeu dos Direitos Sociais, ao Mercado Único Digital da UE, à Diretiva da UE "Cuidados de Saúde Transfronteiriços" e ao Plano de Ação Europeu "Uma Só Saúde" contra a Resistência aos Agentes Antimicrobianos (RAM), bem como para a aplicação dos quadros regulamentares pertinentes da UE.

As atividades contribuirão diretamente, em particular, para os seguintes Objetivos de Desenvolvimento Sustentável (ODS): ODS 3 – Saúde de qualidade e bem-estar para todos; 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 em prol de um envelhecimento ativo e saudável ao longo da vida, nomeadamente graças a um início de vida saudável e a uma dieta 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

- Compreensão das primeiras fases do desenvolvimento e do processo de envelhecimento ao longo da vida;
- Saúde pré-natal, neonatal, materna, paterna, da primeira infância e da infância, bem como papel dos pais, da família e dos educadores;
- Necessidades dos adolescentes no domínio da saúde, incluindo fatores que influenciam a saúde mental;
- Consequências para a saúde de deficiências e lesões;
- Investigação sobre as medidas a tomar para planear, executar e acompanhar a reabilitação ao longo da vida e, em especial, programas de reabilitação individual precoce para crianças afetadas por patologias incapacitantes
- Envelhecimento saudável, vida independente e ativa, incluindo 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. Este processo basear-se-á também em coortes populacionais, 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, dos poluentes interiores e exteriores e de outros fatores de tensão relacionados com as alterações climáticas, local de trabalho, estilos de vida ou ambiente, e 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 interação entre esses fatores, com especial atenção para as pessoas vulneráveis e desfavorecidas, as questões relacionadas com a idade e o género, quando relevantes, e, em especial, o impacto na saúde da conceção dos edifícios, produtos e serviços;
- Avaliação, gestão e comunicação dos riscos, mediante abordagens transdisciplinares, quando pertinente, e ferramentas aperfeiçoadas para a tomada de decisões com base em dados factuais, inclusive no que se refere às alternativas aos ensaios em animais e à sua substituição;
- Capacidade e infraestruturas para, de forma segura, recolher, partilhar, utilizar, reutilizar e combinar dados sobre todas as 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 UE e a nível internacional;

- Promoção da saúde e intervenções de prevenção primária, incluindo aspetos profissionais.

1.2.3. Doenças não transmissíveis e raras

As doenças não transmissíveis (DNT), 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, abordagens mais eficazes, incluindo abordagens de medicina personalizada (também designada por "medicina de precisão"), em matéria de prevenção, diagnóstico, acompanhamento, tratamento, reabilitação e cura, bem como a compreensão das multimorbilidades.

Linhas gerais

- Compreensão dos mecanismos subjacentes ao desenvolvimento das doenças não transmissíveis, incluindo as doenças cardiovasculares;
- Estudos populacionais longitudinais que sirvam de base para a compreensão dos parâmetros de saúde e de doença e ajudem à estratificação das populações com vista a apoiar o desenvolvimento da medicina preventiva;
- Instrumentos e técnicas de diagnóstico para um diagnóstico mais exato e mais precoce e para um tratamento em tempo útil, adaptado a cada doente, que permita retardar e/ou inverter a progressão da doença;
- Programas de prevenção e de rastreio, em consonância com as recomendações da OMS, da ONU e da UE, ou que vão além dessas recomendações;
- Soluções integradas para fins de automonitorização, promoção da saúde, prevenção das doenças e gestão das doenças crónicas e das multimorbilidades, incluindo as doenças neurodegenerativas e cardiovasculares;
- Tratamentos, curas ou outras intervenções terapêuticas, incluindo tratamentos tanto farmacológicos como não farmacológicos;
- Cuidados paliativos;
- Domínios com grandes necessidades clínicas não satisfeitas, como as doenças raras, nomeadamente os cancros pediátricos;

- Avaliação da eficácia comparativa das intervenções e soluções, nomeadamente com base em dados do mundo real;
- 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 melhoria das informações, dos cuidados e do tratamento, inclusive da medicina personalizada, no que se refere a essas doenças.

1.2.4. Doenças infecciosas, incluindo as doenças ligadas à pobreza e 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, que exige uma cooperação internacional efetiva a nível mundial e da UE. Tal englobará a compreensão, prevenção, deteção precoce, tratamento e cura das doenças infecciosas (inclusive das doenças ligadas à pobreza e negligenciadas), a preparação para estas doenças, a resposta a surtos de doenças infecciosas em termos de investigação, e ainda o combate à resistência antimicrobiana, segundo uma abordagem do tipo "Uma Só Saúde".

Linhas gerais

- Compreensão dos 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 outras partes do ambiente (água, solo, plantas, alimentos) para os seres humanos, bem como o impacto das alterações climáticas e das evoluções dos ecossistemas na dinâmica das doenças infecciosas;
- Previsão, deteção precoce e rápida, controlo e vigilância das doenças infecciosas, das infeções associadas aos cuidados de saúde e dos fatores ambientais;
- Combate à resistência antimicrobiana, por via da epidemiologia, da prevenção e do diagnóstico, bem como através do desenvolvimento de novos agentes antimicrobianos e vacinas;
- Vacinas, nomeadamente tecnologias de plataforma para vacinas, diagnósticos, tratamentos e curas para doenças infecciosas, incluindo comorbilidades e coinfeções;

- Luta contra a baixa cobertura vacinal, compreensão da hesitação em vacinar e criação de confiança na vacinação;
- Medidas e estratégias eficazes em matéria de preparação, resposta e recuperação em situações de emergência sanitária, que envolvam a participação das comunidades, e sua coordenação a nível, regional, nacional e da UE;
- 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 (PRMB), por exemplo no que toca à SIDA, à tuberculose e às doenças tropicais, incluindo a malária, e também relativos aos fluxos migratórios e, em geral, à crescente mobilidade humana.

1.2.5. Ferramentas, tecnologias e soluções digitais no domínio da saúde e da prestação de cuidados, incluindo 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 prestação de cuidados às pessoas na UE. Assim, um dos desafios estratégicos fundamentais que se colocam consiste em 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 da prestação de cuidados, tendo devidamente em consideração as necessidades das pessoas com deficiência e o envelhecimento da sociedade. Tais ferramentas e tecnologias incluem tecnologias facilitadoras essenciais, que vão dos novos biomateriais às biotecnologias, bem como métodos "de célula única", abordagens multiómicas, abordagens de medicina sistémica, tecnologias de inteligência artificial e outras tecnologias digitais, que proporcionam melhorias significativas em relação às tecnologias existentes e promovem uma indústria competitiva e sustentável no domínio da saúde que cria emprego de elevado valor. A indústria europeia no domínio da saúde é um dos setores económicos críticos na UE, e representa 3 % do PIB e 1,5 milhões de empregos. É necessário envolver as partes interessadas pertinentes o mais rapidamente possível e ter em conta a dimensão não tecnológica, a fim de assegurar a aceitabilidade das novas tecnologias, metodologias e ferramentas. Trata-se nomeadamente de envolver os cidadãos, os prestadores de cuidados de saúde e os profissionais da saúde.

Linhas gerais

- Ferramentas e tecnologias para aplicações em todo o espectro da saúde e em quaisquer indicações médicas relevantes, incluindo perturbações funcionais;
- Desenvolvimento integrado de ferramentas, tecnologias, dispositivos médicos, imagiologia médica, biotecnologia, nanomedicina e terapias avançadas (nomeadamente terapia celular e genética) e soluções digitais no domínio da saúde humana e da prestação de cuidados, incluindo 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 tornar um medicamento economicamente acessível);
- Realização de projetos-piloto, implantação em larga escala, otimização e contratos públicos de inovação relativos a tecnologias e ferramentas no domínio da saúde e da prestação de cuidados, em condições reais, nomeadamente ensaios clínicos e investigação sobre implementação, 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 da prestação de cuidados;
- Segurança, eficácia, relação custo-eficácia, interoperabilidade e qualidade das ferramentas e tecnologias no domínio da saúde e da prestação de cuidados, e seu impacto ético, jurídico e social, nomeadamente no que respeita aos problemas de aceitação social;
- Ciência e normas regulamentares para tecnologias e ferramentas no domínio da saúde e da prestação de cuidados;
- Gestão dos dados relativos à saúde, incluindo interoperabilidade dos dados, métodos de integração, de análise e de visualização e processos de decisão, com base na inteligência artificial, na prospeção de dados, nas tecnologias de megadados, na bioinformática e nas tecnologias de computação de alto desempenho para promover a medicina personalizada, nomeadamente em matéria de prevenção, e otimizar a história clínica.

1.2.6. *Sistemas de saúde*

Os sistemas de saúde são um elemento fundamental dos sistemas sociais da UE, e em 2017 representavam 24 milhões de trabalhadores por conta de outrem no setor da saúde e dos serviços sociais. Uma das principais prioridades dos Estados-Membros consiste em tornar os sistemas de saúde seguros, acessíveis a todas as pessoas, integrados, eficazes em termos de custos, resilientes, sustentáveis, de confiança e capazes de prestar serviços relevantes em tempo útil, bem como em reduzir as desigualdades, nomeadamente libertando todo o potencial da inovação digital e baseada em dados em prol de melhores cuidados de saúde, mais personalizados, com base em infraestruturas europeias de dados abertas e seguras. As novas oportunidades, como a implantação da 5G, o conceito de "gémeos digitais" e a Internet das Coisas, contribuirão para fazer avançar a transformação digital no domínio da saúde e da prestação de cuidados.

Linhas gerais

- Apoio à base de conhecimentos com vista a reformas nos sistemas e políticas de saúde na Europa e para além dela;
- Novos modelos e abordagens no domínio da saúde e da prestação de cuidados, nomeadamente abordagens de medicina personalizada, aspetos de gestão e de organização, e sua transferibilidade ou adaptação de um país/região para outro/a;
- Melhoria da avaliação das tecnologias de 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 da tempestividade, fiabilidade, segurança e fidedignidade das informações no domínio da saúde e da utilização/reutilização dos dados relativos à saúde, nomeadamente dos registos de saúde eletrónicos, dando a devida atenção às questões relacionadas com a proteção dos dados, nomeadamente à utilização abusiva de informações sobre estilos de vida e saúde, bem como à segurança, à acessibilidade, à interoperabilidade, às normas, à comparabilidade e à 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, a sua automonitorização e a sua 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 provenientes da investigação sobre os sistemas de saúde a nível da UE e a nível mundial com base nos conhecimentos e nas bases de dados existentes.

2. AGREGADO "CULTURA, CRIATIVIDADE E SOCIEDADE INCLUSIVA"

2.1. Fundamentação

A UE tem uma forma única de combinar o crescimento económico com objetivos de desenvolvimento sustentável 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, da evolução tecnológica e das crescentes desigualdades.

A UE 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 as desigualdades, 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 investigação e a inovação 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 UE. Em especial, os aspetos das ciências sociais e humanas são incluídos em todas as áreas de intervenção deste agregado.

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

As atividades de investigação e inovação no âmbito deste desafio global estarão globalmente alinhadas pelas prioridades da UE em matéria de: mudança democrática; emprego, crescimento e investimento; justiça e direitos fundamentais; migração; realização de uma União Económica e Monetária mais aprofundada e mais equitativa; 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 preserve o nosso património cultural e promova a diversidade cultural", e apoiarão o Pilar Europeu dos Direitos Sociais e o Pacto Global para Migrações Seguras, Ordenadas e Regulares. Explorar-se-ão sinergias com o Programa Justiça e o Programa Direitos e Valores, 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 os programas Europa Criativa e Europa Digital, Erasmus e Erasmus +, e o Fundo Social Europeu Mais.

As atividades contribuirão diretamente, em particular, para os seguintes Objetivos de Desenvolvimento Sustentável (ODS): ODS 1 – Erradicar a pobreza; ODS 3 – Saúde de qualidade e bem-estar para todos; 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.

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 cristaliza-se cada vez mais nos partidos antissistema e populistas e num nativismo ressurgente. Esta situação é agravada pelas desigualdades socioeconómicas, por grandes fluxos de migração e pelas questões de segurança, a par de outros fatores. 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; papel das políticas em matéria de educação, juventude e cultura, como pedras angulares da cidadania democrática;
- Papel do capital social e do acesso à cultura no reforço do diálogo democrático, da participação cívica e de 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 a 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 para incluir, capacitar 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 as espirituais, em relação à democracia, à cidadania e à participação política, bem como aos valores fundadores da UE, 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, no que respeita tanto às pessoas envolvidas ou potencialmente envolvidas em tais comportamentos como às que são por eles afetadas ou potencialmente afetadas;
- Combate à desinformação, às notícias falsas e ao discurso do ódio, bem como ao respetivo impacto na estrutura da esfera pública;
- A UE como interveniente internacional e regional na governação multilateral, incluindo novas abordagens da diplomacia científica.
- Eficiência dos sistemas de justiça e melhoria do acesso à justiça, com base nos princípios da independência do poder judicial e nos direitos humanos, com regras processuais equitativas, eficientes e transparentes tanto em matéria civil como penal.

2.2.2. *Património cultural*

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 (ICC) 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, 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 da 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 pode, além disso, servir como um agente da diplomacia cultural e como fator constitutivo 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 saber-fazer 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 UE um laboratório de inovação baseada no património e de 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, das tradições, dos padrões comportamentais, das perceções, das crenças, dos valores, do sentimento de pertença e das identidades. 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 europeus¹². São necessárias políticas viradas para o futuro, com vista a promover o crescimento sustentável e inclusivo, a igualdade de género e o bem-estar, a corrigir as desigualdades, a estimular a produtividade (incluindo os progressos na sua medição), a resolver as desigualdades socioespaciais, a promover o capital humano, a compreender os desafios da migração e da integração e a dar-lhes resposta, bem como a apoiar 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 equitativo e mais próspero.

¹² 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 domínios como o ensino e formação, para competências de elevado 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 e/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 seus impactos 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 mudanças sociais na Europa e do seu impacto;
- Efeitos das transformações sociais, tecnológicas e económicas no acesso, a preços comportáveis, a habitação segura, saudável 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 os impactos 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 dos seus impactos no contexto das transformações sociais e económicas, consideradas às escalas local e mundial, a fim de melhorar a governação da migração, o respeito pela diferença e a integração a longo prazo dos migrantes, inclusive dos refugiados, bem como o 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 a um 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;
- Resposta aos grandes desafios dos modelos europeus em matéria de coesão social, imigração, integração, alterações demográficas, envelhecimento, deficiência, educação, pobreza e exclusão social;
- Estratégias avançadas e métodos inovadores para promover a igualdade de género em todos os domínios sociais, económicos e culturais, e para combater os preconceitos de género e a violência de género.
- Sistemas de ensino e formação para promover e aproveitar da melhor forma a transformação digital da UE e também para gerir os riscos da interconectividade mundial e das inovações tecnológicas, em especial os riscos em linha emergentes, 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 unicamente através de meios tecnológicos; é necessário haver um conhecimento das pessoas e da sua história, cultura e comportamentos, o que suscita questões 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 de vanguarda.

Os cidadãos europeus, as instituições públicas, os organismos da UE e a economia têm de ser protegidos contra as 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. Outro aspeto essencial é o reforço da proteção e da segurança, mediante uma melhor gestão das fronteiras, nomeadamente das fronteiras marítimas e terrestres. A cibercriminalidade está a aumentar e os riscos a ela associados estão a diversificar-se à medida que a economia e a sociedade se digitalizam. A Europa precisa de continuar a envidar esforços para melhorar 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, de eventos meteorológicos extremos 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 de outras catástrofes naturais, por exemplo, tremores de terra. As catástrofes, quer sejam naturais ou de origem humana, podem pôr em risco funções importantes da sociedade e infraestruturas críticas, como as comunicações, a saúde, a alimentação, a água potável, o aprovisionamento energético, os transportes, a segurança e a administração pública.

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

Este agregado procurará criar sinergias, em particular com os seguintes programas: Fundo para a Segurança Interna, Fundo de Gestão Integrada das Fronteiras e Europa Digital; procurará também melhorar a cooperação entre agências e organizações intergovernamentais no que toca à investigação e à inovação, 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 UE 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 UE já representa cerca de 50 % do financiamento público total em investigação no domínio da segurança na UE. Serão plenamente utilizados todos os instrumentos disponíveis, incluindo o Programa Espacial Europeu (Galileo e EGNOS, Copernicus, Conhecimento da Situação no Espaço e Comunicações Governamentais por Satélite). Embora as atividades de investigação e inovação no âmbito do presente Programa incidam exclusivamente em aplicações civis, procurar-se-á assegurar a coordenação com a investigação em matéria de defesa financiada pela UE a fim de reforçar as sinergias, dado que existem áreas de tecnologias de dupla utilização. Evitar-se-ão duplicações de financiamentos. A colaboração transfronteiras contribui para o desenvolvimento de um mercado único europeu da segurança e para a melhoria do desempenho industrial, apoiando a autonomia da UE. Prestar-se-á a devida atenção à compreensão e à perceção da segurança pelas pessoas.

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, em particular, para o seguinte Objetivo de Desenvolvimento Sustentável (ODS): ODS 16 – Paz, justiça e instituições eficazes.

3.1.1. *Sociedades resilientes a catástrofes*

As catástrofes podem ter múltiplas origens, naturais ou humanas, incluindo ataques terroristas, eventos climáticos e outros eventos extremos (incluindo a subida do nível do mar), incêndios florestais, ondas de calor, inundações, secas, desertificação, tremores de terra, maremotos e eventos vulcânicos, crises de escassez de água, eventos meteorológicos espaciais, catástrofes industriais e no domínio dos transportes e eventos QBRN, bem como riscos em cascata daí resultantes. O objetivo consiste em prevenir e reduzir a perda de vidas, os danos para a saúde e o ambiente, os traumatismos e os prejuízos económicos e materiais resultantes de catástrofes, garantir a segurança alimentar, a segurança dos serviços de saúde e do abastecimento de medicamentos e a segurança do abastecimento de água, bem como melhorar a compreensão e redução dos riscos de catástrofes e a recuperação pós-catástrofe. Para isso é necessário cobrir todos os aspetos da gestão de crises: desde a prevenção e formação, passando pela gestão de crises propriamente dita, à gestão pós- crise e à resiliência.

Linhas gerais

- Tecnologias, capacidades e governação das equipas de primeira intervenção em operações de emergência em situações de crise, catástrofe e pós-catástrofe, bem como na fase inicial de recuperação;
- Capacidade da sociedade para melhor prevenir, gerir e reduzir os riscos de catástrofe, nomeadamente recorrendo a soluções baseadas na natureza, reforçando as capacidades de previsão, prevenção, preparação e resposta a riscos existentes e novos e a efeitos de dominó e a avaliação de impacto, e melhorando a compreensão do fator humano na gestão de riscos e nas estratégias de comunicação dos riscos;
- Apoio mais eficaz à filosofia de "reconstruir melhor" (*build back better*) do Quadro de Sendai, através de uma melhor compreensão da recuperação pós-catástrofe e através de atividades de investigação com vista a uma avaliação mais eficaz dos riscos pós-catástrofe.
- Interoperabilidade dos equipamentos e procedimentos para facilitar a cooperação operacional transfronteiras e um mercado integrado da UE.

3.1.2. *Proteção e segurança*

É necessário proteger os cidadãos das ameaças à segurança decorrentes de atividades criminosas, inclusive terroristas, e das ameaças híbridas, e dar resposta a estas ameaças; proteger as pessoas, os espaços públicos e as infraestruturas críticas, tanto de ataques físicos (incluindo QBRN-E) como de ciberataques; lutar contra o terrorismo e a radicalização violenta, nomeadamente aprofundando a compreensão das ideias e convicções terroristas e combatendo-as; prevenir e combater as formas graves de criminalidade, incluindo a cibercriminalidade, e a criminalidade organizada (como a pirataria e a contrafação de produtos); apoiar as vítimas; detetar os fluxos financeiros criminosos; desenvolver novas capacidades forenses; apoiar a utilização de dados para fins de aplicação da lei e garantir a proteção dos dados pessoais nas atividades de aplicação da lei; reforçar as capacidades de proteção das fronteiras, apoiar a gestão das fronteiras aéreas, terrestres e marítimas da UE no que diz respeito aos fluxos de pessoas e de mercadorias e reforçar a compreensão do fator humano em todas estas ameaças à segurança e 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, corpos 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, dos operadores de infraestruturas, das organizações da sociedade civil e dos 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, no que respeita tanto às pessoas envolvidas ou potencialmente envolvidas em tais comportamentos como às que são por eles afetadas ou potencialmente afetadas, nomeadamente mediante o aprofundamento da compreensão das ideias e convicções terroristas e dos crimes em razão do género, da orientação sexual ou da discriminação racial, bem como através do combate aos mesmos;

- Análise dos aspetos de segurança de novas tecnologias como a sequenciação do ADN, a edição do genoma, os nanomateriais e os materiais funcionais, a inteligência artificial, os sistemas autónomos, os drones, a robótica, a computação quântica, as criptomoedas, a impressão 3D, os dispositivos vestíveis ("*wearables*") e as cadeias de blocos, bem como reforço da sensibilização dos cidadãos, das autoridades públicas e da indústria com vista a prevenir a criação de novos riscos para a segurança e a reduzir os riscos existentes, incluindo os decorrentes das referidas novas tecnologias;
- Melhoria das 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 dos espaços abertos e públicos contra ameaças físicas, digitais e híbridas, incluindo os efeitos das alterações climáticas;
- Monitorização e combate à desinformação e às notícias falsas com implicações para a segurança, nomeadamente através do desenvolvimento de capacidades para detetar as fontes de manipulação;
- Desenvolvimento tecnológico das aplicações civis com o objetivo de 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 UE;
- 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 nas atividades de aplicação da lei, em particular tendo em conta a rapidez dos progressos tecnológicos, inclusive no que respeita à confidencialidade e integridade das informações, bem como à rastreabilidade e 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 maliciosas ameaçam não só 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 e motivadas pelo lucro, mas podem também ser de natureza política e estratégica. A nossa segurança, liberdade, democracia e prosperidade futuras dependem da melhoria da nossa capacidade para proteger a UE das ciberameaças. A transformação digital exige uma melhoria substancial da cibersegurança, a fim de garantir a proteção do enorme número de dispositivos da Internet das Coisas que deverão estar ligados à Internet e o funcionamento seguro das redes e dos sistemas de informação, inclusive dos usados nas redes elétricas, no abastecimento e distribuição de água potável, nos veículos e sistemas de transportes, nos hospitais, no setor financeiro, nas instituições públicas, nas fábricas e nas habitações. A Europa tem de reforçar a sua resiliência face a ciberataques e de 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 das redes e sistemas de informação críticos e prestar serviços fundamentais de cibersegurança. A União tem de estar em condições de proteger autonomamente os seus ativos digitais e de competir no mercado mundial da 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, inclusive no que respeita aos instrumentos de identificação eletrónica, à deteção de ameaças, à ciber-higiene, bem como aos recursos de formação e ensino;
- Colaboração aberta em prol de uma rede e de um centro europeus de competências no domínio da cibersegurança.

4. AGREGADO "O DIGITAL, A INDÚSTRIA E O ESPAÇO"

4.1. Fundamentação

Com vista a garantir a competitividade industrial e a capacidade de dar resposta aos desafios globais futuros, a UE 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 nosso local de trabalho e da nossa sociedade.

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

A digitalização é uma grande força motriz. Dado que o seu desenvolvimento se continua a processar a um ritmo célere em todos os setores, torna-se essencial investir em áreas prioritárias, desde a inteligência artificial fiável até à Internet de próxima geração, à computação de alto desempenho, à fotónica, às tecnologias quânticas, à robótica e à micro/nanoeletrónica, a fim de garantir a vitalidade da nossa economia e a sustentabilidade da nossa sociedade. O investimento nas tecnologias digitais e a produção e utilização destas tecnologias dinamizam fortemente o crescimento económico da UE, representando um aumento de 30 % só entre 2001 e 2011. Neste contexto, o papel das PME continua a ser fundamental na UE, 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 essenciais¹³ estão subjacentes à fusão dos mundos físico e digital, o que constitui um aspeto central desta nova vaga mundial de inovação. 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 UE e contribuirão para que a sua indústria reduza significativamente a sua pegada ambiental e carbónica.

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

O espaço reveste-se de uma importância estratégica; cerca de 10 % do PIB da UE depende da utilização de serviços espaciais. A UE tem um setor espacial de primeira 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 UE deve tirar o máximo partido destas oportunidades, explorando plenamente o potencial dos seus programas espaciais Copernicus, EGNOS e Galileo e protegendo as infraestruturas espaciais e terrestres contra ameaças provenientes do espaço.

A UE tem a oportunidade única de ser um líder mundial e de aumentar a sua quota nos mercados mundiais, mostrando a forma como a transformação digital, a liderança em tecnologias facilitadoras essenciais e em tecnologias 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 digitalizada, circular, hipocarbónica e com baixas emissões uma realidade, é a nível da UE que é necessário atuar, devido à complexidade das cadeias de valor, à natureza sistémica e multidisciplinar das tecnologias, aos seus custos de desenvolvimento elevados e ao carácter intersectorial dos problemas a resolver. A UE deve assegurar que todos os intervenientes industriais, e a sociedade em geral, possam beneficiar de tecnologias avançadas e limpas e da digitalização. Mas não basta desenvolver tecnologias. Para permitir o envolvimento dos utilizadores finais e a mudança dos comportamentos, é fundamental uma compreensão destas tecnologias e evoluções por parte da sociedade.

¹³ 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 segurança e conectividade digitais.

A existência de infraestruturas com orientação industrial, incluindo linhas-piloto, ajudará as empresas da UE, 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 UE.

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

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

Será assegurada a complementaridade nomeadamente com as atividades realizadas no âmbito do Programa Europa Digital e do Programa Espacial, respeitando em simultâneo a delimitação entre os programas e evitando sobreposições.

As atividades contribuirão diretamente, em particular, para os seguintes Objetivos de Desenvolvimento Sustentável (ODS): 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 UE, representando mais de três quartos das exportações da UE a nível mundial e proporcionando mais de 100 milhões de postos de trabalho diretos e indiretos. O principal desafio para a indústria transformadora da UE consiste em manter a sua competitividade a nível mundial, com produtos mais inteligentes e mais personalizados de elevado valor acrescentado, produzidos com custos muito mais baixos no que toca aos recursos energéticos e materiais e com uma pegada carbónica e ambiental reduzida. 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 aditivo, a robótica industrial, colaborativa, flexível e inteligente e os sistemas de fabrico que integram o fator humano, também promovidas através de uma rede europeia de infraestruturas de orientação industrial, que prestem serviços com vista a acelerar a transformação tecnológica e a sua aceitação pela indústria da UE;
- Inovações radicais que utilizem diferentes tecnologias facilitadoras em toda a cadeia de valor, por exemplo tecnologias convergentes, inteligência artificial, gémeos digitais, analítica de dados, tecnologias de controlo, tecnologias de sensores, robótica industrial, colaborativa e inteligente, sistemas antropocêntricos, produção biotecnológica, tecnologias de baterias avançadas, tecnologias de hidrogénio – inclusive de hidrogénio produzido com recurso a energias renováveis – e de pilhas de combustível, e 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 radicais em técnicas para exploração de estaleiros de construção, plena automatização da montagem no local e componentes prefabricados.

4.2.2. *Tecnologias digitais essenciais*

Para uma UE social, competitiva e orientada para os cidadãos, serão fundamentais a manutenção e o desenvolvimento autónomo de sólidas capacidades de conceção e produção em tecnologias digitais essenciais, como a microeletrónica e a nanoeletrónica, os microssistemas, a fotónica, os sistemas de *software* e ciberfísicos e a sua integração, bem como os materiais avançados para estas aplicações.

Linhas gerais

- Microeletrónica e nanoeletrónica, incluindo conceitos de conceção e processamento, componentes e equipamento de fabrico que respondam aos requisitos específicos da transformação digital e dos desafios globais, em termos do desempenho, da funcionalidade, do consumo de energia e de 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 relativas a materiais flexíveis e adaptáveis para objetos interativos conviviais;
- Tecnologias complementares ou alternativas à nanoeletrónica, tais como computação, transmissão e deteção quânticas integradas, bem como componentes de computação neuromórficos e spintrónica;

- Arquiteturas e aceleradores de computação, processadores de baixo consumo para uma vasta gama de aplicações, incluindo computação neuromórfica para fins de aplicações de inteligência artificial, computação periférica (*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 fiável, 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 que constituam avanços radicais 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 interajam com o mundo físico e com os seres humanos, nomeadamente em domínios industriais e de segurança de importância crítica;
- Tecnologias de *software* que melhorem a qualidade, cibersegurança e fiabilidade do *software* e a sua vida útil, aumentem a produtividade do desenvolvimento e incorporem a inteligência artificial e a resiliência no *software* e na respetiva arquitetura;
- Tecnologias emergentes que expandam as 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 eles¹⁴. 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 desde a fase exploratória inicial até às demonstrações em aplicações-piloto. Além disso, é necessário ajudar as comunidades emergentes, frequentemente interdisciplinares, a atingirem a massa crítica que lhes permita desenvolver e levar à fase de maturidade, de forma sistemática, tecnologias promissoras. O objetivo é fazer com que as tecnologias facilitadoras emergentes atinjam níveis de maturidade que permitam a sua inclusão em roteiros de investigação e inovação industriais.

Linhas gerais

- Apoio às tendências futuras e emergentes no domínio das tecnologias facilitadoras essenciais;
- Apoio às comunidades emergentes que sigam 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 no ambiente, e criação de interfaces com roteiros industriais;
- Alargamento da base industrial para a adoção de tecnologias e inovações potencialmente revolucionárias ou radicais, incluindo desenvolvimento dos recursos humanos e a nível mundial.

¹⁴ 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.

4.2.4. *Materiais avançados*

A UE é um líder mundial em materiais avançados e processos conexos, 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 sustentáveis, seguros e avançados, a UE tem de investir na investigação de materiais inovadores, nomeadamente materiais de base biológica e materiais de construção inovadores e eficientes em termos de recursos, 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.

Linhas gerais

- Materiais (incluindo polímeros, biomateriais, nanomateriais, materiais bidimensionais, materiais 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 que satisfaçam os requisitos regulamentares (sem agravar as pressões ambientais durante todo o ciclo de vida, desde a produção, à utilização ou ao fim de vida);
- Processos e produção de materiais integrados segundo 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;
- Fatores facilitadores de materiais avançados, como a caracterização (por exemplo, para efeitos de garantia da qualidade), a modelização e simulação, a realização de projetos-piloto e a transposição para maior escala;

- Ecosistema de inovação da UE composto por infraestruturas tecnológicas¹⁵, ligadas em rede e acessíveis a todas as partes interessadas pertinentes, identificadas e hierarquizadas com o acordo dos Estados-Membros, que prestem serviços para acelerar a transformação tecnológica e a aceitação pela indústria da UE, nomeadamente pelas PME; serão abrangidas todas as tecnologias essenciais necessárias para permitir inovações no domínio dos materiais;
- Soluções baseadas em materiais avançados para o património cultural, o *design*, a arquitetura e a criatividade geral, com uma forte orientação para os utilizadores, com vista a proporcionar valor acrescentado aos setores industriais e às indústrias criativas.

4.2.5. *Inteligência artificial e robótica*

Uma das grandes tendências atuais é tornar inteligentes e conectar todos os objetos e dispositivos. Os investigadores e inovadores que desenvolvem a inteligência artificial (IA) 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, a indústria transformadora, a construção naval, a construção, as indústrias de serviços e a agricultura, utilizarão e continuarão a desenvolver esta tecnologia facilitadora essencial noutras partes do Programa-Quadro. Os desenvolvimentos no domínio da inteligência artificial têm de ser realizados de forma aberta em toda a UE, garantir a segurança das aplicações baseadas na inteligência artificial e o seu carácter respeitador da sociedade e do ambiente, tomar em consideração desde o início os aspetos éticos, avaliar os riscos e atenuar o seu potencial para utilização mal-intencionada e discriminação não intencional, nomeadamente em razão do género, da raça ou de deficiência. É igualmente importante garantir que a inteligência artificial seja desenvolvida num enquadramento bem coordenado que respeite os valores e os princípios éticos da UE e a Carta dos Direitos Fundamentais da União Europeia. O presente Programa será complementado por atividades previstas ao abrigo do Programa Europa Digital.

¹⁵ Trata-se de instalações públicas ou privadas que fornecem recursos e serviços principalmente à indústria europeia, a fim de proceder ao ensaio, validação e demonstração de produtos e tecnologias facilitadoras essenciais. Essas infraestruturas podem estar implantadas num único sítio, ser virtuais ou estar distribuídas por vários sítios e devem estar registadas num Estado-Membro ou num país terceiro associado ao Programa.

Linhas gerais

- Promoção de tecnologias de inteligência artificial tais 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, e desenvolvimento simultâneo da capacidade de ensaio fechado;
- Utilização da inteligência artificial e da robótica para apoiar as pessoas com deficiência e a inclusão das 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.

4.2.6. Internet de próxima geração

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

Linhas gerais

- Tecnologias e sistemas para infraestruturas de redes e serviços inteligentes, fiáveis e eficientes do ponto de vista energético (conectividade para além da 5G, infraestruturas definidas por *software*, Internet das Coisas, sistemas de sistemas, infraestruturas de computação em nuvem, redes óticas de próxima geração, computação quântica e cognitiva em nuvem e Internet quântica, integração de comunicações por satélite) que permitam capacidades em tempo real, virtualização e gestão descentralizada (rádio ultrarrápida e flexível, computação periférica, conhecimentos e contextos partilhados), para assegurar um desempenho de rede escalável, eficiente, fiável e credível, adequado a uma implantação maciça do serviço;
- Aplicações e serviços da Internet de próxima geração 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, inclusive a média, média sociais e redes sociais imersivos e de confiança, bem como a modelos de negócio para transações e serviços em infraestruturas partilhadas;
- *Software* intermédio baseado em *suporte lógico*, incluindo tecnologias de registo distribuído como as cadeias de blocos, que funcione em ambientes altamente distribuídos, facilite o mapeamento de dados e a transferência de dados entre infraestruturas híbridas dotadas de funções intrínsecas de proteção de dados, e incorpore inteligência artificial, analítica de dados, segurança e controlo nas aplicações e serviços Internet baseados na livre circulação de dados e conhecimentos.

4.2.7. Computação avançada e megadados

A computação de alto desempenho e os megadados tornaram-se indispensáveis na nova economia global de dados, em que a supremacia em computação equivale a supremacia económica. Serão incentivadas em toda a UE a computação de alto desempenho e a analítica de megadados, que são de importância crítica 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 (HPC): próxima geração de tecnologias e sistemas essenciais à exaescala e pós-exaescala (por exemplo, microprocessadores de baixo consumo, *software*, integração de sistemas); algoritmos, códigos e aplicações, instrumentos analíticos e bancos de ensaio; serviços e bancos de ensaio piloto industriais; apoio à investigação e inovação, de preferência com a participação de todos os Estados-Membros, para uma infraestrutura de computação de alto desempenho de primeira mundial, incluindo as primeiras infraestruturas híbridas HPC/computação quântica, e para serviços partilhados na UE;
- Megadados: analítica de dados de extremo desempenho; "privacidade desde a conceção" na análise de megadados pessoais e confidenciais; tecnologias de plataformas de dados à 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 carbónica dos processos TIC, que abrangem o *hardware*, a arquitetura, os protocolos de comunicação, o *software*, os sensores, as redes e os centros de dados e de armazenamento, 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 por 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 assegurar-se que os ciclos de 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-ão e estimular-se-ão a investigação e o desenvolvimento focados no desenvolvimento de substâncias menos perigosas.

O objetivo é desenvolver inovações radicais 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 e triagem de materiais (incluindo métodos de ensaio validados e instrumentos de avaliação dos riscos para a saúde humana e o ambiente);
- Produtos, serviços e novos modelos empresariais de conceção ecológica para melhorar o desempenho ao longo do ciclo de vida, a durabilidade, a capacidade de atualização e a facilidade de reparação, a desmontagem, a reutilização e a reciclagem;
- Indústria de reciclagem eficaz que maximize o potencial e a segurança dos materiais secundários e minimize a poluição (ciclos de materiais não tóxicos), da degradação da qualidade e das perdas quantitativas após o tratamento;

- Eliminação ou, caso não haja alternativa, manuseamento seguro das substâncias que suscitam preocupação 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 críticas, em toda a cadeia de valor.

4.2.9. *Indústrias hipocarbónicas e limpas*

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

As tecnologias revolucionárias que visem reduções significativas das emissões de gases com efeito de estufa, dos poluentes e da procura de energia por parte da UE, frequentemente combinadas com as tecnologias supramencionadas para a indústria circular, permitirão gerar cadeias de valor industrial sólidas, revolucionar as capacidades de fabrico e melhorar a competitividade da indústria a nível mundial; ao mesmo tempo, darão contributos essenciais para atingirmos 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 dos processos e da sua 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 dos recursos e reduzir as emissões, incluindo sistemas de energia híbridos para os setores da indústria e da energia com 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 de carbono baixas ou nulas ao longo do ciclo da vida.

4.2.10. Espaço, incluindo a observação da Terra

Os sistemas e serviços espaciais da UE reduzem os custos e melhoram a eficiência, oferecem soluções para desafios sociais, 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 UE tem sido um fator fundamental para a concretização destes benefícios e impactos. As atividades de investigação e inovação também deverão apoiar a evolução do Programa Espacial da União, que tem de permanecer na vanguarda.

A UE apoiará as sinergias entre as tecnologias espaciais e as tecnologias facilitadoras essenciais (fabrico avançado, Internet das Coisas, megadados, fotónica, tecnologias quânticas, robótica e inteligência artificial); promoverá um setor espacial próspero, empreendedor e competitivo a montante e a jusante, inclusive a nível da indústria e das 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 de capacidades. As atividades basear-se-ão em geral num roteiro, tomando em consideração o processo de harmonização da Agência Espacial Europeia (AEE) e as iniciativas relevantes dos Estados-Membros, e serão executadas com a AEE e com a Agência da UE para o Programa Espacial, em conformidade com o Regulamento que cria o Programa Espacial da União Europeia. Contudo, a vertente consagrada ao espaço apoiará igualmente os convites à apresentação de propostas ascendentes a fim de permitir a emergência de futuras tecnologias espaciais.

São necessárias uma maior implantação, exploração e atualização das novas tecnologias e uma investigação e inovação contínuas para colmatar as lacunas no domínio da observação da Terra, tanto na terra como no mar e na atmosfera (por exemplo, em termos de saúde dos oceanos e dos mares e de proteção dos ecossistemas), tirando partido de fontes essenciais como o Copernicus e outros programas europeus pertinentes e assegurando a coordenação através da Rede Mundial de Sistemas de Observação da Terra (GEOSS) e da sua componente europeia EuroGEOSS.

Linhas gerais

- Sistemas Globais de Navegação por Satélite Europeus (Galileo e EGNOS): aplicações inovadoras, aceitação a nível mundial (incluindo parceiros internacionais), soluções que melhorem a robustez, a autenticação e a integridade dos serviços, desenvolvimento de elementos fundamentais, como conjuntos de circuitos integrados, recetores e antenas, sustentabilidade das cadeias de aprovisionamento, em condições economicamente acessíveis e eficazes em termos de custos, novas tecnologias (por exemplo, tecnologias quânticas, ligações óticas, cargas úteis reprogramáveis), com vista à exploração sustentada dos serviços a fim de contribuir para a resposta aos desafios sociais. Desenvolvimento dos sistemas de próxima geração para enfrentar novos desafios, como a segurança ou a condução autónoma;
- Sistema Europeu de Observação da Terra (Copernicus): potenciação da política de acesso pleno, gratuito e aberto aos dados, desenvolvimento de aplicações inovadoras, aceitação a nível europeu e mundial (incluindo intervenientes não ligados ao espaço e parcerias internacionais), investigação necessária para manter, melhorar e expandir os serviços essenciais e investigação para assimilar e explorar os dados espaciais, robustez e evolução dos serviços, sustentabilidade das cadeias de aprovisionamento, sensores, sistemas e conceitos de missão (por exemplo, plataformas a grande altitude, drones, satélites ligeiros); calibração e validação; exploração sustentada dos serviços e contributo em termos de resposta aos desafios sociais; técnicas de tratamento de dados de observação da Terra, incluindo megadados, recursos de computação e ferramentas algorítmicas. Desenvolvimento de sistemas da próxima geração para responder a desafios como as alterações climáticas, o problema das zonas polares e a segurança; alargamento da carteira de produtos e serviços Copernicus;
- Conhecimento da Situação no Espaço: progressos para apoiar a boa capacidade da UE 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 de sensores e de novos conceitos de serviços, como a gestão do tráfego espacial, bem como de aplicações e serviços para garantir a segurança das infraestruturas críticas no espaço e na Terra;
- Comunicações por satélite seguras para os intervenientes governamentais da UE: soluções que apoiem a autonomia da UE para os utilizadores governamentais, incluindo equipamentos de utilizador conexos e soluções arquiteturais, tecnológicas e de sistemas para as infraestruturas espaciais e terrestres;

- Comunicações por satélite para os cidadãos e as empresas: integração de comunicações por satélite avançadas e eficazes em termos de custos nas redes terrestres para ligar recursos e pessoas em zonas mal servidas, no âmbito da conectividade omnipresente facilitada pela 5G, Internet das Coisas (IdC) e contribuição para a infraestrutura da Internet de próxima geração. Melhorias no segmento terrestre e nos equipamentos de utilizadores, na normalização e na interoperabilidade, e preparação da comunicação baseada na distribuição de chaves quânticas por satélite a fim de garantir a liderança industrial da UE;
- Independência e sustentabilidade da cadeia de aprovisionamento: aumento dos níveis de maturidade tecnológica dos satélites e lançadores; segmentos espacial e terrestre conexos e instalações de produção e de ensaio, em complementaridade com a AEE. Para garantir a liderança e autonomia tecnológica da UE, melhoria da sustentabilidade da cadeia de aprovisionamento em condições economicamente acessíveis e eficazes em termos de custos, redução da dependência relativamente a países terceiros no que diz respeito a tecnologias espaciais críticas e melhoria do 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 radicais e transferência de tecnologias em áreas como a reciclagem, a tecnologia espacial ao serviço da ecologia, a 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 Europeia – processos de produção de baixo custo, tecnologias de reutilização dos lançadores e conceitos com vista à redução de custos; conceitos para futuros segmentos terrestres dos lançadores e adaptação das infraestruturas terrestres existentes (por exemplo, digitalização e gestão avançada de dados); serviços/conceitos de transporte espacial inovadores, incluindo sistemas de lançamento específicos de satélites ligeiros (por exemplo, microlançadores), em complementaridade com a AEE.

- Ciências espaciais: exploração de dados científicos obtidos por missões científicas e de exploração, em combinação com desenvolvimento de instrumentos inovadores num ambiente internacional e interdisciplinar; contribuição para missões científicas precursoras para a evolução do Programa Espacial.

5. AGREGADO "CLIMA, ENERGIA E MOBILIDADE"

5.1. Fundamentação

A intersecção da investigação e inovação nos domínios do clima, da energia e da mobilidade permitirá abordar, de forma altamente integrada e eficaz, 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 UE terá de 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 a tecnologias, processos, produtos e serviços, bem como aos comportamentos das empresas e dos consumidores. A transformação do mercado da energia terá lugar através de interações entre a tecnologia, as infraestruturas, o mercado e os quadros estratégico e regulamentar, incluindo as novas formas de governação. A prossecução dos esforços para limitar o aumento da temperatura a 1,5° C exige 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 e pela tecnologia espacial, bem como pelas tecnologias facilitadoras essenciais e pelos materiais avançados. Tal processar-se-á mediante uma abordagem integrada que abranja a descarbonização, a eficiência 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.

A realização de progressos nestes setores – mas também em todo o espectro da indústria da UE, incluindo infraestruturas energéticas, transportes, agricultura e silvicultura, turismo, edifícios, processos industriais e utilização de produtos, gestão de resíduos e reciclagem¹⁶ – exigirá esforços continuados para melhor compreender os mecanismos e a dinâmica das alterações climáticas e dos impactos conexos em toda a economia e sociedade, explorando as sinergias com as atividades regionais e nacionais, os outros tipos de ações da UE e a cooperação internacional, inclusive através da Missão Inovação.

Ao longo das últimas décadas, realizaram-se progressos consideráveis em matéria de climatologia, em particular em termos de observações, assimilação de dados e modelação climática. No entanto, a complexidade do sistema climático e a necessidade de apoiar a aplicação do Acordo de Paris, dos Objetivos de Desenvolvimento Sustentável e das políticas da UE 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, assegurando ao mesmo tempo uma adequada interação com os cidadãos e outras partes interessadas.

A UE estabeleceu um quadro de ação abrangente na Estratégia para a União da Energia, com metas vinculativas, atos legislativos e atividades de investigação e inovação com vista a liderar o processo de desenvolvimento e implantação de sistemas eficientes de produção de energia a partir de energias renováveis e alternativas¹⁷.

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, dos congestionamentos, dos solos, da água, do clima, da qualidade do ar e do 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 de mobilidade continuará a crescer. Por conseguinte, a inovação terá de colmatar a crescente procura com sistemas de mobilidade e de transportes mais limpos 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.

¹⁶ 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.

¹⁷ O termo "energia alternativa" não inclui a energia produzida a partir de fontes de energia nuclear.

Estes dois setores são motores essenciais da competitividade e do crescimento económicos da Europa. Os transportes são um setor fundamental da economia e para a economia, uma vez que a UE é líder mundial no domínio da conceção e fabrico de veículos, material ferroviário, aeronaves e navios. Trata-se de um setor que abrange uma rede complexa de aproximadamente 1,2 milhões de empresas públicas e privadas na UE, que empregam cerca de 10,5 milhões de pessoas, e também de um setor importante para o comércio internacional da UE: em 2016, 17,2 % das exportações totais de serviços da UE estavam relacionadas com os transportes. Simultaneamente, a UE tem mais de dois milhões de pessoas a trabalhar no domínio das energias renováveis e da eficiência energética, e o registo de patentes de tecnologias inovadoras no domínio das energias limpas coloca-a em segundo lugar a nível mundial.

É por esse motivo que os problemas nos setores da energia e dos transportes não se limitam à necessidade de redução das emissões. São necessárias soluções eficazes para dar resposta às mudanças no comportamento dos utentes e nos padrões de mobilidade, 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 espaciais, 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 riscos multifacetados (incluindo ciberameaças) acarretam transformações substanciais e criam desafios e oportunidades para a competitividade dos setores europeus dos transporte 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, bem como no que toca aos aspetos de inclusão e acessibilidade e à acessibilidade dos preços.

É também necessária uma maior procura de inovação a fim de encontrar novas formas 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 conversão de eletricidade em gás e o hidrogénio) e de outras soluções não tecnológicas para a descarbonização da economia europeia. Essa procura pode ser estimulada através da capacitação dos cidadãos, da ecológica dos contratos públicos, bem como da inovação socioeconómica e do setor público, e resultará em abordagens mais vastas do que a inovação baseada nas tecnologias. A investigação socioeconómica – em matéria, nomeadamente, de padrões e necessidades dos utentes, atividades prospetivas, 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 a inovação em matéria regulamentar, de financiamento e social, as 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 investigação e inovação – através da promoção do intercâmbio de informações e da cooperação entre os países, indústrias e instituições de investigação da UE – basear-se-á nas realizações, por exemplo, do Plano SET e da Agenda Estratégica de Investigação e Inovação no Setor dos Transportes (STRIA). Será assegurada a complementaridade entre este agregado e o Fundo de Inovação do CELE.

As atividades ao abrigo deste agregado contribuem, em especial, para a realização dos objetivos da União da Energia, para o respeito dos compromissos assumidos no âmbito do Acordo de Paris, bem como para a consecução dos objetivos do Mercado Único Digital, da Agenda para o Emprego, o Crescimento e o Investimento, do reforço da UE enquanto interveniente a nível mundial, da nova Estratégia para a Política Industrial da UE, da Estratégia para a Bioeconomia, do Plano de Ação para a Economia Circular, da Iniciativa Europeia de Aliança para as Baterias, da Iniciativa Matérias-Primas, da União da Segurança e da Agenda Urbana, bem como da política agrícola comum da UE e das disposições jurídicas da UE em matéria de redução do ruído e da poluição atmosférica.

As atividades contribuirão diretamente, em particular, para os seguintes Objetivos de Desenvolvimento Sustentável (ODS): 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, o que exige um aprofundamento contínuo dos nossos conhecimentos sobre o sistema climático terrestre, bem como sobre as opções de atenuação e adaptação disponíveis, que permita obter uma visão sistémica e abrangente dos desafios e das oportunidades climaticamente responsáveis para a economia e para a sociedade da UE. 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 climático terrestre e do sistema vivo, bem como sobre os impactos, riscos e oportunidades climaticamente responsáveis que lhes estão associados; eficácia das diferentes soluções de atenuação das alterações climáticas e de adaptação às mesmas;
- Trajetórias integradas climaticamente neutras e ações e políticas de atenuação que abrangem todos os setores da economia, compatíveis com as análises do sistema Terra, o Acordo de Paris e os Objetivos de Desenvolvimento Sustentável das Nações Unidas;
- Modelos, projeções e técnicas climáticos destinados a melhorar a capacidade de previsão e os serviços climáticos prestados às empresas, às autoridades públicas e aos cidadãos, incluindo os aspetos transversais relacionados com a melhoria da qualidade do ar;
- Trajetórias de adaptação e políticas de apoio para ecossistemas vulneráveis, zonas urbanas, setores económicos e infraestruturas críticos na UE (a nível local/regional/nacional), incluindo melhoria das ferramentas para a avaliação dos riscos; ciclo da água e adaptação às alterações climáticas, no que respeita nomeadamente às inundações e à escassez de água.

5.2.2. *Aprovisionamento energético*

A UE 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 nos mercados em crescimento. As diferentes condições climáticas, geográficas, ambientais e socioeconómicas existentes na UE, bem como a necessidade de garantir a resiliência climática, a segurança energética e o acesso às matérias-primas, exigem uma ampla carteira de soluções energéticas, inclusive 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 de 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 para 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 em diferentes fases de desenvolvimento, adaptados às condições geográficas e socioeconómicas e aos mercados, tanto na UE como a nível mundial;
- Tecnologias disruptivas de energias renováveis para aplicações tanto existentes como novas, e para soluções radicais, 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 baseados nos combustíveis fósseis, na bioenergia e na valorização energética, inclusive através da captura, utilização e armazenamento de dióxido de carbono (CCUS), e estudos de viabilidade socioeconómica e ecológica.

5.2.3. *Sistemas e redes energéticos*

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

Linhas gerais

- Tecnologias e ferramentas que permitam às redes integrar as 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 aprovisionamento de energia;
- Abordagens pan-europeias das redes energéticas para um aprovisionamento, transporte e distribuição fiáveis da energia;

- Abordagens integradas que permitam uma correspondência entre produção e consumo de energias renováveis a nível local, inclusive 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, também através da exploração de tecnologias específicas;
- Tecnologias, serviços e soluções que capacitem 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. Por conseguinte, são elementos cruciais na transição para uma sociedade neutra em termos de carbono baseada nas energias renováveis e no aumento da eficiência energética.

Os edifícios são um fator importante para a qualidade de vida dos cidadãos. Pelo facto de integrarem diferentes tecnologias, dispositivos e sistemas e de estabelecerem ligações entre várias utilizações da energia, os edifícios, bem como os seus habitantes e utilizadores, apresentam um potencial muito elevado em termos de atenuação das alterações climáticas, de produção, poupança e armazenamento de energia, de flexibilidade do sistema e de melhoria da eficiência.

As indústrias – e especialmente as indústrias com uma elevada intensidade energética – poderão 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, também uma fonte de materiais para os processos de produção (por exemplo, hidrogénio). Os complexos industriais e fabris onde ocorrem numerosos processos diferentes na proximidade uns dos outros podem otimizar entre si a troca de fluxos de energia e outros recursos (matérias-primas).

Linhas gerais

- Melhoria da integração setorial: 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, bem como o sistema de transporte;
- Ferramentas e infraestruturas para o controlo de processos nas instalações de produção a fim de otimizar os fluxos de energia e os 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 industriais e no sistema energético;
- Processos, conceção e materiais melhorados ou novos para utilizar, produzir ou armazenar eficientemente 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 elevada intensidade carbónica que se encontram em transição;
- Edifícios inteligentes e grandes plataformas de mobilidade (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 aquecimento e refrigeração, e demolição de edifícios, tendo em conta a circularidade, o desempenho energético e ambiental, bem como a qualidade do ambiente interior, numa ótica de eficiência energética e dos recursos, de bem-estar e impacto na saúde dos ocupantes, de resiliência às alterações climáticas, de melhoria da pegada de carbono e de reciclagem; desenvolvimento e otimização de materiais avançados inovadores 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, o reforço das competências no setor da construção e a participação dos ocupantes dos edifícios e de outros intervenientes no mercado, que tenham em conta a pobreza energética e as 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 necessidades quase nulas de energia" e tecnologias inovadoras, incluindo aspetos sociais, por exemplo, a capacitação dos cidadãos e a sensibilização e participação dos consumidores.

5.2.5. Comunidades e cidades

Estima-se que, até 2050, mais de 80 % da população da UE viverá em zonas urbanas, consumindo a fatia de leão dos recursos disponíveis, incluindo a energia; estas zonas são particularmente vulneráveis aos impactos adversos das variações meteorológicas, que já são hoje, e serão cada vez mais no futuro, agravadas pelas alterações climáticas e pelas catástrofes naturais. 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 das comunidades e cidades da Europa, através de uma abordagem sistemática e holística que vise 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, e que tenha em conta o património cultural da Europa, a gestão sustentável do turismo e os aspetos ligados às ciências sociais e humanas e às artes, incluindo 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/distritos com vista à implantação à escala da UE de distritos de energia positiva neutros em termos de carbono e de um modelo de logística e mobilidade com emissões nulas até 2050, de modo a dinamizar a competitividade a nível mundial das soluções integradas da UE;

- Planeamento urbano sistémico, infraestruturas, sistemas e serviços, incluindo interfaces mútuas e interoperabilidade, normalização e soluções baseadas na natureza e na utilização de tecnologias digitais e de serviços e dados espaciais, que tenham em consideração os efeitos das alterações climáticas previstas e integrem 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 a preços comportáveis, 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 de uma estratégia de atenuação, adaptação e resiliência, ordenamento do território e outros processos de planeamento pertinentes.

5.2.6. *Competitividade industrial nos transportes*

Para concretizar a transição para tecnologias, uma conectividade e uma automatização limpas, será necessário conceber e fabricar aeronaves, veículos e navios desenvolvendo novas tecnologias e conceitos revolucionários e integrando diferentes tecnologias, bem como acelerar a sua introdução e comercialização. Continua a ser de importância primordial aumentar o conforto, a eficiência e a acessibilidade económica, minimizando simultaneamente o impacto, ao longo de todo o ciclo de vida, no ambiente, na saúde humana e na utilização de energia. Dispor de 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 rápida evolução dos regimes tecnológicos. É também especialmente importante adotar uma abordagem integrada no que diz respeito ao desenvolvimento de infraestruturas e de veículos/navios/aeronaves, a fim de prestar serviços de mobilidade de alta qualidade e de minimizar o impacto energético, ambiental, económico e social.

Linhas gerais

- Fusão dos aspetos físicos e digitais da conceção de veículos/navios/aeronaves, desenvolvimento e demonstração, fabrico, funcionamento, normalização, certificação, regulamentação e integração (incluindo integração entre conceção digital e fabrico digital);

- Conceitos e conceção de veículos/navios/aeronaves, incluindo respetivas 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 proteção que tenham em conta as necessidades dos utilizadores, com menos impacto no clima, no ambiente e na saúde, inclusive em termos de ruído e qualidade do ar;
- Tecnologias e subsistemas a bordo, incluindo funções automatizadas, para todos os modos de transporte, que tenham em consideração as necessidades de interface das infraestruturas relevantes e a sua exploração; sinergias tecnológicas entre modos; sistemas de transportes multimodais; sistemas de segurança/prevenção de acidentes e reforço da cibersegurança; alavancagem do 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, que garantam a disponibilidade de redes fiáveis, interfaces intermodais, a interoperabilidade multimodal, a segurança da mão-de-obra e uma abordagem ao longo de todo o ciclo de vida;
- Resposta aos problemas de fusão dos aspetos físicos e digitais da conceção e do desenvolvimento das infraestruturas, manutenção e reabilitação das infraestruturas e melhoria da integração, interoperabilidade e intermodalidade dos transportes, resiliência a eventos meteorológicos extremos, incluindo a adaptação às alterações climáticas.

5.2.7. *Mobilidade e transportes limpos, seguros e acessíveis*

Para a UE atingir os seus objetivos em matéria de qualidade do ar, clima e energia, inclusive atingindo zero emissões líquidas até 2050, bem como o seu objetivo de redução do ruído, será necessário repensar todo o sistema de mobilidade, incluindo as necessidades e comportamentos dos utilizadores, os veículos, os combustíveis, as infraestruturas, bem como as novas soluções de mobilidade. Serão também necessárias a implantação de energias alternativas com baixas emissões e a aceitação pelo mercado de veículos/navios/aeronaves 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 a utilização de baterias e pilhas de combustível para os automóveis, autocarros e veículos ligeiros, que foram acompanhados das normas adequadas, é essencial acelerar, graças à investigação e inovação, a procura de soluções com baixas emissões para outras aplicações rodoviárias (autocarros de longo curso, veículos pesados de mercadorias e camiões) e outros setores dos transportes, tais como a aviação, o transporte ferroviário, o transporte marítimo e o transporte 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 e em todo o sistema de transportes através do aprofundamento do conhecimento e da sensibilização e através do desenvolvimento de tecnologias, produtos, serviços e soluções que conciliem 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 veículos/navios/aeronaves, recarga/reabastecimento rápido, captação de energia e interfaces facilmente acessíveis e conviviais com a infraestrutura de recarga/reabastecimento, de modo a garantir 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 veículos/navios/aeronaves novos, seguros e inteligentes para os padrões de mobilidade existentes e futuros, e infraestruturas de apoio com impacto reduzido no ambiente e na saúde pública; componentes e sistemas de nicho para soluções respeitadoras do ambiente (por exemplo, sistemas avançados de recolha de dados), tecnologias e soluções centradas no utilizador para a interoperabilidade e a prestação de serviços sem descontinuidades;
- Mobilidade segura, acessível, inclusiva e a preços comportáveis, que reduza o impacto nocivo e ao mesmo tempo reforce o impacto positivo da mobilidade na coesão social, no ambiente e na saúde humana, incluindo a transição para modos de transporte e sistemas de partilha menos poluentes; qualidade de vida dos cidadãos, inovação social urbana; interesse em reduzir ou eliminar acidentes e lesões no transporte rodoviário.
- 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 dos novos padrões de mobilidade e do 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, de sistemas avançados de navegação por satélite (EGNOS/Galileo) e da 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 e logística mais eficientes que reforçarão a competitividade da UE. 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 ambientais negativos e proporcionando melhores serviços de mobilidade e logística para os cidadãos e as empresas, melhorando 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 de próxima geração (incluindo gestão das redes e do tráfego multimodais); contribuição para uma mobilidade multimodal, interconectada e sem descontinuidades para passageiros e mercadorias; utilização e limitações dos megadados; utilização de serviços inovadores de posicionamento/navegação por satélite (EGNOS/Galileo);
- Céu Único Europeu: soluções a bordo e em terra para aumentar simultaneamente os níveis de automatização, conectividade, segurança, interoperabilidade, desempenho, redução das emissões e serviços;
- Tecnologias e atividades ferroviárias 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 (por exemplo, estações ferroviárias, portos, aeroportos e centros logísticos) como elementos ativos de soluções de mobilidade inovadoras;
- Tecnologias e operações por via aquática para sistemas de transporte automatizados seguros, que aproveitem 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*

A implementação de soluções de armazenamento concentrado, inteligente, maciço e descentralizado (incluindo armazenamento químico, eletroquímico, elétrico, mecânico e térmico e novas tecnologias revolucionárias) para o sistema energético permitirá 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 e/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/renováveis como o hidrogénio, incluindo o hidrogénio produzido com recurso a energias renováveis, e soluções inovadoras para o armazenamento no local. Para otimizar e equilibrar o sistema energético em todos os setores de produção, das infraestruturas até às aplicações destinadas ao utilizador final, são essenciais opções que permitam soluções de armazenamento de energia em larga escala sustentáveis e eficientes em termos de custos. 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 respetivas cadeias de valor, bem como tecnologias disruptivas, que permitam satisfazer as necessidades de armazenamento de energia, tanto diárias como sazonais, incluindo os seus impactos no ambiente e no clima;
- Baterias inteligentes, sustentáveis e duradouras e cadeia de valor da UE, 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 hipocarbónico e produzido com recurso a energias renováveis, incluindo pilhas de combustível, e cadeia de valor da UE, 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 valor intrínseco dos ecossistemas, o seu bom funcionamento e a sua prosperidade estão na 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 sustentável¹⁸ e economia azul¹⁹ oferecem uma oportunidade para equilibrar os objetivos ambientais, sociais e económicos e orientar as atividades humanas para a via da sustentabilidade.

¹⁸ A bioeconomia abrange todos os setores e sistemas que dependem de recursos biológicos (animais, plantas, microrganismos e biomassa deles derivada, incluindo os resíduos orgânicos), as suas funções e os seus princípios. Inclui e interliga: os 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 para consumo humano, alimentos para animais, produtos de base biológica, energia e serviços. Excluem-se as biomedicinas e a biotecnologia no domínio da saúde.

¹⁹ Por "economia azul sustentável" entende-se 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.

Para realizar os objetivos do desenvolvimento sustentável, garantir a produção e o consumo de alimentos seguros e saudáveis, promover práticas sustentáveis nos domínios da agricultura, aquicultura, pescas e silvicultura, assegurar o acesso a água potável, solos e ar não poluídos para todos, limpar os mares, oceanos e águas interiores, preservar e recuperar os sistemas naturais vitais do planeta e o ambiente, temos de explorar o potencial da investigação e da inovação. Mas o nível de compreensão das vias da transição para a sustentabilidade e das formas de superar barreiras persistentes é extremamente baixo. 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 e novos modelos empresariais, bem como na inovação social, territorial e ambiental. Tal permite criar novas oportunidades para uma bioeconomia europeia sustentável, resiliente, inovadora e responsável, que fomente a eficiência na utilização dos recursos, a produtividade e a competitividade, gere novos empregos, empregos verdes e crescimento, e aumente a inclusão social.

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

As atividades irão gerar uma base de conhecimentos e proporcionar soluções para: proteger e gerir e utilizar de forma sustentável os recursos naturais da terra e do mar²⁰ – e reforçar o papel dos sistemas terrestres e aquáticos como sumidouros de carbono; proteger a biodiversidade, garantir serviços ecossistémicos 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 que apoie 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 (tanto em terra como no mar). Contribuirão para reduzir as emissões de gases com efeito de estufa (GEE) e outras emissões, os resíduos e a poluição provenientes da produção primária (tanto terrestre como aquática), da utilização de substâncias perigosas, da indústria transformadora, do consumo e de 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 integridade do ambiente.

²⁰ A expressão "terra e mar" inclui as "águas interiores" em todo o texto do agregado 6.

As atividades promoverão também abordagens participativas em matéria de investigação e inovação, incluindo a abordagem multi-intervenientes, 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 serão de importância crucial para incentivar novos padrões de governação, produção e consumo e novas 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 das fontes de megadados ambientais, como os que provêm dos sistemas Copernicus, EGNOS/Galileo, INSPIRE, EOSC, GEOSS, CEOS e EMODnet.

As atividades de investigação e inovação ao abrigo deste agregado contribuem, em especial, para a realização dos objetivos do Programa de Ação em matéria de Ambiente, da política agrícola comum, da política comum das pescas, da legislação alimentar, da política marítima, do Plano de Ação para a Economia Circular, da Estratégia da UE para a Bioeconomia, da Estratégia de Biodiversidade, do quadro de ação relativo ao clima e à energia para 2030 e da estratégia a longo prazo da UE para a neutralidade carbónica²¹, da política da UE para o Ártico, bem como das disposições jurídicas da UE em matéria de redução da poluição atmosférica. Para além das fontes gerais de aconselhamento externo, serão realizadas consultas específicas ao Comité Permanente de Investigação Agrícola.

As atividades contribuirão diretamente, em particular, para os seguintes Objetivos de Desenvolvimento Sustentável (ODS): 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.

²¹ COM(2018) 773 final: Um planeta limpo para todos – Estratégia a longo prazo da UE para uma economia próspera, moderna, competitiva e com impacto neutro no clima.

6.2. Áreas de intervenção

6.2.1. Observação do ambiente

A capacidade para observar o ambiente²², incluindo a observação espacial, a observação *in situ* (ar, mar e terra), e as observações dos cidadãos, está subjacente à investigação e inovação para a utilização sustentável e a monitorização dos recursos naturais e alimentares, a biomonitorização e a monitorização do ambiente. A melhoria da cobertura espaciotemporal e dos intervalos de amostragem a custos reduzidos e o acesso e integração de megadados provenientes de múltiplas fontes proporcionam novos meios para monitorizar, compreender e prever o comportamento do sistema terrestre. A investigação e a inovação 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, no que respeita 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 da carteira 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, uso dos solos e alteração do uso 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 da variabilidade sazonal, alterações do ar ambiente e da atmosfera, e outros domínios relevantes;

²² A observação do ambiente tornada possível, por exemplo, através da componente Copernicus do Programa Espacial da União e de outros programas europeus pertinentes, bem como da iniciativa GEO, prestará apoio à investigação e inovação noutras áreas de intervenção no âmbito deste Desafio Global, bem como de outras partes relevantes do Horizonte Europa.

- Aplicações centradas no utilizador, a fornecer através da iniciativa EuroGEOSS, incluindo a sua transposição para maior escala, que contribuam para a preservação e gestão dos recursos naturais (incluindo a exploração de matérias-primas) e dos serviços ecossistémicos europeus, bem como da respetiva cadeia de valor;
- Implementação da Rede Mundial de Sistemas de Observação da Terra da iniciativa GEO (Grupo de Observação da Terra).

6.2.2. *Biodiversidade e recursos naturais*

É necessário melhorar a 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 dos "limites" do planeta, bem como encontrar soluções que permitam aproveitar o poder e a complexidade da natureza para enfrentar os desafios sociais, reforçar a sustentabilidade e atingir o objetivo da UE 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 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 (IPBES), são essenciais para atingir os objetivos nesta área. É necessário 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 as suas relações de causalidade com os motores da mudança, em diferentes escalas e atividades económicas, incluindo os aspetos socioeconómicos e a governação dos processos de transição para a sustentabilidade;

- Modelização de tendências e cenários integrados em matéria de biodiversidade, serviços ecossistémicos e boa qualidade de vida em diferentes escalas e horizontes; potencial contributo dos 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, circuitos bioquímicos alterados devido às alterações climáticas, recuperação de zonas degradadas;
- Integração da biodiversidade e dos serviços ecossistémicos nos quadros decisórios e nos sistemas contabilísticos das administrações públicas e das empresas, bem como quantificação dos seus benefícios ecológicos, económicos e societais;
- Soluções adaptáveis e multifuncionais baseadas na natureza, que respondam aos desafios nas zonas urbanas e periurbanas e nas zonas rurais, costeiras e montanhosas relacionados com as alterações climáticas, as catástrofes naturais, a perda de biodiversidade, a degradação dos ecossistemas, a poluição, a coesão social e a saúde e 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 conjunta e na cocriação de soluções sistémicas para a conservação, a recuperação e a utilização sustentável do capital natural, e para a governação da transição para a sustentabilidade e opções de gestão sustentável das 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 uma silvicultura resilientes e sustentáveis proporcionam benefícios económicos, ambientais e sociais e são um pré-requisito para a continuação da segurança alimentar. Contribuem também para cadeias de valor dinâmicas, permitem gerir as terras e os recursos naturais e fornecem uma gama de bens públicos vitais, incluindo a fixação de carbono, a preservação da biodiversidade, a polinização e a saúde pública. São necessárias abordagens integradas e de base local para promover as múltiplas funções dos (eco)sistemas agrícolas e silvícolas, que tomem 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 bem-estar dos animais 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 em matéria 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 das 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 controversos, também para combater a resistência;
- Resistência antimicrobiana e ameaças decorrentes de perigos biológicos e agroquímicos, incluindo pesticidas, bem como de contaminantes químicos; abordagem das ligações entre plantas, animais, ecossistemas e saúde pública numa perspetiva de "Uma Só Saúde" e de "Saúde Mundial";
- Utilização e prestação de serviços ecossistémicos em sistemas agrícolas e silvícolas, mediante a aplicação de abordagens ecológicas e o ensaio de 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, por exemplo através da agroecologia ou através do reforço do papel das florestas na prevenção das inundações e da erosão dos solos;
- Inovações na agricultura, ao nível das interfaces entre agricultura, aquicultura e silvicultura, e nas zonas urbanas e periurbanas;
- 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 na UE para alimentação humana, 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, na silvicultura e em todas as cadeias de valor e nas 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 uma agricultura sustentável com vista à 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, dos oceanos, das águas interiores e das zonas costeiras em geral 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 eventos 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 a fim de proteger, recuperar e gerir de forma sustentável os ecossistemas marinhos, das águas interiores e costeiros e prevenir a poluição, no contexto de um quadro de governação melhorado e responsável. Tal incluirá também investigação destinada a libertar, de forma sustentável, o vasto potencial económico inexplorado dos mares, oceanos e águas interiores, com vista a produzir mais alimentos, ingredientes e matérias-primas de base biológica seguros sem aumentar as pressões sobre os mesmos, bem como o potencial da aquicultura em todas as suas formas para aliviar a pressão sobre os recursos dos solos, de água doce e dos oceanos. São necessárias abordagens de parceria, incluindo estratégias macrorregionais e de bacias marítimas, que se estendam para além da UE (por exemplo, no Atlântico, Mediterrâneo, Báltico, mar do Norte, mar Negro, mar das Caraíbas e oceano Índico); é também necessário contribuir para os compromissos assumidos no âmbito da Governação Internacional dos Oceanos, para iniciativas como a Década da Ciência dos Oceanos para o Desenvolvimento Sustentável das Nações Unidas, e para os 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 para 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, de modo a garantir a saúde dos mares, oceanos e rios e a combater e atenuar 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, e a subida do nível do mar, tendo em conta a intersecção entre terra e mar e o impacto cumulativo destes problemas e promovendo uma abordagem circular e uma melhor compreensão das interações entre os seres humanos e os oceanos;
- Governação a nível mundial e regional a fim de garantir a conservação e a utilização sustentável dos recursos dos mares, oceanos e águas interiores;
- Tecnologias para o oceano digital (fundo marinho, coluna de água e superfície da água) que liguem serviços e comunidades em atividades terrestres e relacionadas com a atmosfera, o clima, o espaço e as condições meteorológicas, e promovidas no âmbito da Nuvem Azul como parte da Nuvem Europeia para a Ciência Aberta;
- Capacidades de monitorização, de avaliação baseada no risco e de predição/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;
- Melhoria da compreensão do ciclo e dos regimes hidrológicos, da hidromorfologia em diferentes escalas e desenvolvimento de capacidades de monitorização e de predição da disponibilidade e procura de água, das inundações e secas, da poluição e de outras pressões sobre os recursos hídricos e o ambiente aquático; exploração das tecnologias digitais para melhorar a monitorização e a gestão dos recursos hídricos;
- Desenvolvimento de soluções inovadoras, incluindo governação societal, instrumentos económicos e modelos de financiamento, para uma distribuição inteligente da água que vise responder a conflitos na utilização da água, inclusive através da exploração do valor da água, para o controlo, de preferência na fonte, dos poluentes da água, incluindo os plásticos e microplásticos e outros poluentes emergentes, para a resposta a outras pressões sobre os recursos hídricos, bem como para a reutilização da água e a proteção e recuperação do bom estado ecológico dos ecossistemas aquáticos;

- Cadeias de valor azul sustentáveis, incluindo a utilização sustentável dos recursos de água doce, a utilização múltipla do espaço marinho e o crescimento do setor das energias renováveis provenientes dos mares e oceanos, incluindo a utilização sustentável das microalgas e macroalgas;
- Abordagens integradas para a gestão sustentável das águas interiores e costeiras, que contribuam 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, da biodiversidade e de múltiplos serviços ecossistémicos, que permitam abordagens sistémicas no sentido da utilização sustentável dos recursos dos mares, em particular dos mares europeus semifechados, dos oceanos e das águas interiores, e contribuam para a proteção e recuperação do ambiente, a gestão costeira e a adaptação às alterações climáticas;
- Inovação azul, inclusive na economia azul e nas economias digitais, nas 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 e sobreexploração de recursos, da degradação do ambiente, das alterações climáticas e das migrações geram desafios sem precedentes que exigem a transformação do sistema alimentar (FOOD 2030)²³. Atualmente, a produção e o consumo de alimentos são largamente insustentáveis, ao mesmo tempo que nos vemos confrontados com o duplo fardo da malnutrição, caracterizada pela coexistência da subnutrição, da obesidade e de outros desequilíbrios alimentares e distúrbios metabólicos. Os futuros sistemas alimentares têm de garantir a segurança alimentar e assegurar a existência de alimentos suficientes, seguros, saudáveis e de qualidade para todos; devem assentar na eficiência dos recursos e na sustentabilidade (incluindo a redução das emissões de GEE, da poluição, do consumo de água e de energia e da produção de resíduos), bem como na transparência, na ligação entre a terra e o mar, na redução dos resíduos alimentares e na melhoria da produção de alimentos provenientes das águas interiores, dos mares e dos oceanos, e devem ter em conta toda a "cadeia de valor alimentar" do 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, é necessário promover mudanças comportamentais nos padrões de consumo e de produção de alimentos, tendo em consideração os aspetos culturais e sociais, bem como incentivar a participação dos produtores primários, da indústria (incluindo as PME), dos retalhistas, do setor dos serviços de restauração, dos consumidores e dos serviços públicos.

Linhas gerais

- Regimes alimentares saudáveis e sustentáveis, baseados em dados factuais, 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 das doenças relacionadas com a alimentação e não transmissíveis;

²³ Doc. 12761/16: Documento de trabalho dos serviços da Comissão: *European Research and Innovation for Food and Nutrition Security* (Investigação e inovação europeias para a segurança alimentar e nutricional) (SWD(2016) 319 final).

- Comportamentos, estilos de vida e motivações dos consumidores, incluindo aspetos sociais e culturais da alimentação, promoção da inovação social e da participação societal para fins de melhoria da saúde e de 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, melhoria da qualidade dos alimentos e reforço da confiança dos consumidores no sistema alimentar;
- Atenuação dos efeitos das alterações climáticas no sistema alimentar e adaptação deste último às mesmas, incluindo a exploração do potencial e a utilização 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, tanto da terra como do mar, orientados para a salubridade da água potável, para a resolução de problemas marítimos, para a ausência total de resíduos alimentares em todo o sistema alimentar, mediante reutilização de alimentos e biomassa, para a reciclagem dos resíduos alimentares, para a introdução de novas embalagens de alimentos e para a procura de alimentos locais e adaptados às necessidades;
- Abordagens inovadoras, incluindo ferramentas digitais e sistemas alimentares, para fomentar a inovação de base local e a capacitação das comunidades, promovendo o comércio justo e 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 UE

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, e abrange 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: aspetos ecológicos, sociais, económicos e culturais. Além disso, explora 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, centrados em aplicações e utilizações de elevado valor, na sustentabilidade social e ambiental, no impacto no clima e na biodiversidade, na circularidade e na eficiência dos 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, substâncias químicas, produtos, serviços e processos de inspiração biológica com qualidades e funcionalidades inovadoras e melhor sustentabilidade (incluindo redução das emissões de gases com efeito de estufa), que promovam o desenvolvimento de biorrefinarias avançadas (de pequena e grande dimensão) alimentadas com uma gama mais alargada de recursos da biomassa; 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 inovadores²⁴;
- Circularidade do setor de base biológica no seio da 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, projetando na fase de conceção a eliminação dos resíduos e da poluição, apoiando o princípio da utilização em cascata de biomassa sustentável graças à investigação e inovação 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 dos limites, parâmetros e indicadores da bioeconomia e das suas sinergias e soluções de compromisso com um ambiente saudável, bem como das soluções de compromisso entre a alimentação e outras aplicações.

²⁴ As aplicações relativas à biotecnologia no domínio da saúde serão tratadas no agregado Saúde no âmbito deste pilar.

6.2.7. *Sistemas circulares*

Os sistemas circulares de produção e consumo beneficiarão a economia europeia e o ambiente mundial, 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 sistema mais vasta que exigirá soluções ecoinovadoras sistémicas, novos modelos empresariais, mercados e investimentos, infraestruturas facilitadoras, mudanças no comportamento dos consumidores através da inovação social, 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 mudança de sistema que se pretende produza melhores resultados económicos, ambientais e sociais²⁵. A abertura à cooperação internacional, por exemplo, através de iniciativas internacionais como o Painel Internacional de Recursos, será importante para fins de comparabilidade, para gerar e partilhar conhecimentos e para evitar duplicações de esforços. Será igualmente dada atenção ao contexto social dos novos conhecimentos e tecnologias neste domínio 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 com os 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 a eliminação ou 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.

²⁵ As atividades na área de intervenção "Sistemas circulares" são complementares das da área de intervenção "Indústrias hipocarbónicas e limpas" do agregado "O Digital e a Indústria".

- Parâmetros e indicadores, baseados 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 entre cadeias de valor; instrumentos para o investimento na economia circular e na bioeconomia;
- Soluções para o desenvolvimento sustentável e regenerativo das cidades, zonas periurbanas e regiões, que integrem a transformação rumo à economia circular com soluções baseadas na natureza e inovações tecnológicas, digitais, sociais, culturais e de governação territorial;
- Ecoinovação com vista à prevenção e remediação da poluição ambiental proveniente de substâncias perigosas e substâncias químicas que suscitam preocupações emergentes, bem como da exposição a essas substâncias; análise da interface entre substâncias químicas, produtos e resíduos e estudo de 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 das águas residuais; soluções inovadoras para os desafios decorrentes da ligação entre a água, os géneros alimentícios e a energia, que permitam enfrentar os impactos da utilização da água para fins agrícolas e energéticos, bem como facilitar soluções sinérgicas.
- Gestão sustentável do subsolo que integre os recursos geológicos (energia, água, matérias-primas) e as condições ambientais (perigos naturais, impactos antropogénicos) em todos os agregados pertinentes, racionalize o contributo positivo para uma economia circular graças a conhecimentos geológicos pan-europeus e contribua para dar uma resposta articulada e assente em dados científicos ao Acordo de Paris e a vários Objetivos de Desenvolvimento Sustentável das Nações Unidas.
- Desenvolvimento e melhoria das soluções e infraestruturas para facilitar o acesso à água potável e à água para fins de irrigação e saneamento, nomeadamente através da dessalinização, para permitir uma utilização da água mais eficiente, que consuma menos energia e produza menos CO₂, e que seja também circular.

7. AÇÕES DIRETAS NÃO NUCLEARES DO CENTRO COMUM DE INVESTIGAÇÃO

7.1. Fundamentação

Disponer de dados científicos fiáveis e de elevada qualidade é fundamental para definir boas políticas públicas. Para a elaboração de novas iniciativas e propostas legislativas da UE são necessários dados factuais transparentes, completos e equilibrados; por seu lado, a execução das políticas necessita de dados factuais para medir e acompanhar o impacto das políticas e os progressos realizados na sua aplicação.

O JRC acrescenta valor às políticas da UE, 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 UE, presta o apoio intersectorial de que os decisores políticos precisam 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 das ações indiretas destinadas a apoiar objetivos estratégicos a mais longo prazo.

O JRC desenvolve as suas próprias atividades de investigação e atua como gestor estratégico de conhecimentos, informações, dados e competências com vista a facultar dados factuais relevantes e de elevada qualidade para a elaboração de políticas mais inteligentes. Com esse fim em vista, o JRC colabora com as melhores organizações a nível mundial, bem como com peritos e 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 da UE ao longo de todo o ciclo político, e incidem nas prioridades políticas europeias, ao serviço de uma Europa segura e protegida, 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. É também necessário dispor de métodos científicos transversais e ferramentas analíticas utilizáveis por todos os serviços da Comissão, especialmente com vista a antecipar desafios societários 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, bem como 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;
- Comunidades de prática e plataformas de partilha de conhecimentos;
- Gestão de dados, partilha de dados e coerência;
- Análise das políticas de investigação e inovação nacionais e da UE, inclusive o Espaço Europeu da Investigação.

7.2.2. Desafios globais

O JRC contribuirá para as políticas e compromissos específicos da UE abrangidos pelos sete agregados do pilar Desafios Globais, nomeadamente o compromisso da UE para com os Objetivos de Desenvolvimento Sustentável.

Linhas gerais

1. Saúde

- Apoio científico e técnico às políticas para melhorar a saúde pública e os sistemas 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 face aos potenciais riscos para a saúde e o ambiente decorrentes de substâncias químicas e poluentes;
- Laboratório de referência da UE para as alternativas à experimentação em animais;
- Ferramentas de garantia da qualidade, como materiais de referência certificados para biomarcadores de saúde;
- Investigação sobre questões e ameaças sanitárias emergentes.

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;
- 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 às políticas de segurança nos domínios da proteção das infraestruturas críticas e dos espaços públicos, das ameaças QBRNE (químicas, biológicas, radiológicas, nucleares e decorrentes de materiais explosivos) e das ameaças híbridas, da proteção das fronteiras e da segurança dos documentos, bem como da informação e dos serviços de informações para lutar contra o terrorismo;
- Tecnologias de deteção de materiais QBRNE, sistemas biométricos e técnicas de recolha de informações;
- Apoio à posição da UE a nível mundial em matéria de segurança; 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, da ciberresiliência e da ciberdefesa.

4. O digital, a indústria e o espaço

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

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

5. Clima, Energia e Mobilidade

- Apoio à implementação das políticas da UE 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 UE no mercado global de energias limpas;
- Avaliação do potencial de implantação de tecnologias inteligentes no domínio da energia e de soluções de integração setorial 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 limpa;
- Análise do consumo de energia dos edifícios, cidades inteligentes e sustentáveis e indústrias;
- Análise técnica e socioeconómica do armazenamento de energia, particularmente da integração setorial e da utilização de baterias;
- Análise da segurança do aprovisionamento energético da UE, incluindo infraestruturas energéticas e mercados da energia;

- Apoio à transição energética, inclusive ao Pacto de Autarcas da UE, e às energias limpas para as ilhas da UE, as 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 UE 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 de Referência da UE 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 UE 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

- Implementação 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 UE continuar a assegurar prosperidade aos seus cidadãos e a enfrentar os desafios do futuro. A sua implementação 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 UE 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 Programa-Quadro 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 a programação estratégica 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 UE 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 UE 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 radicais em matéria de TIC, biotecnologias, tecnologias verdes, Internet e economia de plataformas. A jusante desse processo de inovação, estas inovações criadoras de mercados, que têm repercussões na economia da UE no seu conjunto, são implantadas por empresas frequentemente novas e de crescimento rápido que, no entanto, raramente expandem ou têm origem na UE.

Está a chegar uma nova vaga de inovação radical a nível mundial, a qual se baseará em "tecnologias profundas" (*deep-tech*) como as cadeias de blocos, 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 da onda. Encontra-se em boa posição, uma vez que a nova onda surge em áreas de "tecnologias profundas" (*deep-tech*), em que a UE já investiu de forma significativa, nomeadamente nas KET, pelo que dispõe 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 radical, 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 radicais em empresas líderes a nível mundial mas, na Europa, representa menos de um quarto dos montantes 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 radicais de alto risco que têm de ter apoiadas por investimentos a longo prazo;
- Facilitação do acesso a resultados de investigação, melhoria da transformação da ciência em inovação e aceleração da transferência de ideias, tecnologias e talentos do mundo 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 das empresas: 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 investigação e inovação: a multiplicidade de fontes de financiamento resulta num ambiente complexo de difícil compreensão para os inovadores. A intervenção da UE 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 UE 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 UE 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 a esta nova onda de inovação radical, o apoio da UE aos inovadores exige uma abordagem ágil, simples, sem descontinuidades e adaptada. Uma política ao serviço do desenvolvimento e da implantação de inovações radicais 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 UE 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 Tecnologias Futuras e Emergentes (FET), o Processo Acelerado para a Inovação (FTI) 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-piloto do Conselho Europeu de Inovação lançadas para o período de 2018 a 2020.

Com base nestas experiências, este pilar prevê a criação do Conselho Europeu da Inovação (CEI), que promoverá sobretudo as tecnologias e inovações radicais e disruptivas visando em especial a inovação criadora 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 excepcionais, as pequenas empresas de média capitalização com potencial de expansão rápida a nível da UE e mundial, e com tipos específicos de ações e atividades:

- Apoio ao desenvolvimento de inovações radicais futuras e emergentes, incluindo inovações baseadas em "tecnologias profundas" (*deep-tech*), bem como inovações não tecnológicas;
- Superação dos défices de financiamento para o desenvolvimento, implantação e transposição para maior escala de inovações criadoras de mercados;
- Mobilização de capital e investimento privado;
- Maior impacto e notoriedade do apoio da UE à inovação.

Este pilar também prevê as atividades desenvolvidas no quadro do Instituto Europeu de Inovação e Tecnologia (EIT), em particular através das suas Comunidades de Conhecimento e Inovação (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 do EIT podem ser orientadas para o CEI, de modo a criar uma reserva de inovações que ainda não são suscetíveis de financiamento nos mercados, ao passo que as empresas inovadoras com elevado potencial que sejam financiadas pelo CEI e não façam ainda parte de uma CCI do EIT podem ter acesso a este apoio adicional.

Embora o CEI e as CCI do EIT possam apoiar diretamente inovações em toda a UE, o ambiente geral que gera e alimenta as inovações europeias deve ser ainda desenvolvido e reforçado: os resultados da investigação fundamental são sementes para inovações criadoras 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 UE (inclusive por meio de sinergias eficazes com o FEDER e estratégias de especialização inteligente). Por conseguinte, este 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 através de capital de risco da investigação e inovação 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 (FEIE), o Programa InvestEU reforçará o acesso ao capital de risco para entidades suscetíveis de financiamento nos mercados, bem como para investidores.

1. CONSELHO EUROPEU DA INOVAÇÃO (CEI)

1.1. Áreas de intervenção

O CEI funciona de acordo com os seguintes princípios: valor acrescentado evidente para a UE, autonomia, capacidade de correr riscos, eficiência, eficácia, transparência e responsabilização. O CEI funcionará como balcão único para todos os tipos de inovadores, incluindo pessoas e universidades, organismos e empresas de investigação (PME, incluindo as empresas em fase de arranque e, em casos excecionais, pequenas empresas de média capitalização). Dependendo dos seus regimes, 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 radicais, disruptivas e baseadas em "tecnologias profundas" (*deep-tech*) com potencial para se tornarem inovações criadoras de mercados; e
- apoiar a expansão rápida de empresas inovadoras, sobretudo PME, incluindo empresas em fase de arranque e, em casos excepcionais, pequenas empresas de média capitalização a nível internacional e da UE 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.

O CEI será essencialmente implementado através de dois tipos de ações complementares, nomeadamente o "Pathfinder para Investigação Avançada" (*Explorador*), para as fases iniciais de desenvolvimento tecnológico, e o "Accelerator" (*Acelerador*) para ações de inovação e implantação no mercado, incluindo as fases de pré-comercialização em massa 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 excepcionais, por pequenas empresas de média capitalização, o *Acelerador* concederá nomeadamente dois tipos de apoio: 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 radicais de alto risco e/ou em inovações baseadas em "tecnologias profundas" (*deep-tech*), 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 radicais, criadoras de mercados e/ou "profundas" (*deep-tech*) com potencial importância estratégica em termos de impacto económico e/ou social. Os serviços da Comissão avaliarão o potencial impacto estratégico com base nas recomendações de peritos independentes, dos gestores de programas do CEI e, se for caso disso, nas recomendações do Comité Consultivo do CEI;
- Incentivam inovações que abrangam 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 objetivos intermédios ou outros critérios predefinidos para avaliar os progressos e a possibilidade de, após uma avaliação exaustiva, com o eventual recurso a peritos independentes, reorientar, reprogramar ou encerrar 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 inovação²⁶ e bancos de ensaios inovadores) e parceiros de atividades apoiadas pela UE, incluindo as atividades do EIT, nomeadamente através das suas Comunidades de Conhecimento e Inovação (CCI). A Comissão assegurará uma continuidade sem interrupções entre o EIT, o CEI e o InvestEU, para garantir a complementaridade e as sinergias.

²⁶ 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.

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 para Investigação Avançada

O *Explorador* concederá subvenções para projetos de ponta de alto risco que explorem áreas novas e baseadas em "tecnologias profundas" (*deep-tech*) 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 regimes de Tecnologias Futuras e Emergentes (FET) apoiados no âmbito do 7.º PQ e do Horizonte 2020, incluindo a FET-Innovation Launchpad (Trampolim da Inovação), bem como o Instrumento para PME-Fase 1 do Horizonte 2020.

O objetivo geral do *Explorador* será cultivar a inovação potencialmente criadora de mercados a partir de ideias radicais 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 fase da investigação e do desenvolvimento científico e tecnológico, incluindo a prova de conceito e protótipos para validação de tecnologias.

A fim de estar plenamente aberto a explorações de grande alcance, a oportunidades acidentais e a ideias, conceitos e descobertas inesperados, o *Explorador* será principalmente implementado através de um convite à apresentação de propostas ascendentes aberto, concorrencial e permanente, com datas-limite. Ao mesmo tempo que mantém a sua natureza essencialmente ascendente, o *Explorador* incidirá também em desafios de competitividade para o desenvolvimento de objetivos-chave estratégicos²⁷ que exijam "tecnologias profundas" (*deep-tech*) e pensamento radical. Os temas dos referidos desafios serão descritos nos programas de trabalho. O reagrupamento dos projetos selecionados em carteiras temáticas ou orientadas para objetivos permitirá criar uma massa crítica de esforços e estruturar novas comunidades de investigação multidisciplinares.

²⁷ Os domínios pertinentes podem ser identificados no contexto do planeamento estratégico do Horizonte Europa.

Estas carteiras de projetos selecionados serão ainda desenvolvidas e reforçadas, cada uma delas em função de uma visão desenvolvida com os seus inovadores, mas também partilhada com a comunidade de investigação e inovação 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 transição do Explorador* 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 da carteira 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 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 Conselho Europeu de Investigação (ERC), as Ações Marie Skłodowska-Curie (MSCA), a vertente do Ecosistema Europeu do Pilar III e as atividades das Comunidades de Conhecimento e Inovação (CCI) do Instituto Europeu de Inovação e Tecnologia (EIT), a fim de identificar novos conceitos e ideias radicais que possam vir a ser revolucionários.

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 investigação e inovação e a penetração no mercado de inovações radicais de alto risco²⁸ (e, por conseguinte, que não são suscetíveis de financiamento nos mercados nem atraentes para os investidores) e criadoras de mercados. A fim de sair do chamado "vale da morte" no caso de qualquer tipo de inovação de alto risco, incluindo, em especial, as inovações radicais e baseadas em "tecnologias profundas" (*deep-tech*) 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 deverá proporcionar um mecanismo de partilha de riscos específico, assumindo mais, se não mesmo todos os riscos iniciais das inovações radicais potencialmente criadoras de mercados, com vista a atrair outros 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 suscetível de financiamento nos mercados.

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 radicais em mercados internacionais e da UE 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.

²⁸ 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 imprevistos.

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 reembolsável²⁹, para cobrir atividades de inovação;
- Apoio a investimentos sob a forma de capitais próprios³⁰ ou outras formas reembolsáveis (empréstimos, garantias, etc.), 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 suscetível de financiamento nos mercados desde a sua seleção inicial (devida diligência), ou se o nível de risco for suficientemente reduzido, orientará a empresa selecionada/apoiada para o acesso ao financiamento por dívida (por exemplo, empréstimos ou garantias) e/ou para o financiamento por 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 massa. A plena implementação do apoio concedido estará sujeita a objetivos intermédios e a 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. Cobrirá as necessidades de financiamento até à sua substituição por fontes alternativas de investimento.

O *Acelerador* do CEI 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 radical e disruptiva, que visem subsequentemente a expansão.

²⁹ Em alternativa a uma subvenção, caso o risco seja considerado inferior à média, é devolvido à UE 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.

³⁰ Por princípio, espera-se que a UE detenha apenas uma minoria dos direitos de voto nas empresas apoiadas. Em casos excecionais, a UE 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 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 programa Horizonte Europa, de apoio do CEI que consista unicamente em subvenções e que não exceda os 2,5 milhões de euros. As propostas devem incluir informações pormenorizadas sobre as capacidades do requerente para expandir a 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 sua "entidade de finalidade especial", em função dos resultados da aplicação do dever de diligência deste último.

Caso os projetos selecionados recebam apoios às suas atividades de investigação e inovação que tenham 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 sejam reduzidos (riscos financeiros, científicos ou tecnológicos, de mercado, de gestão, da regulamentação, etc.), prevê-se que a importância relativa da componente adiantamento reembolsável aumente.

Embora a UE 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, investimentos de fontes alternativas e mesmo investidores substitutos. Nesse caso, os objetivos de investimento e o calendário 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 aberto e ascendente pode ser complementado por um apoio que vise especificamente as inovações emergentes radicais, criadoras de mercados e/ou baseadas em "tecnologias profundas" (*deep-tech*), que tenham uma potencial importância estratégica em termos do seu impacto económico e/ou social, mantendo em simultâneo a natureza predominantemente ascendente 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 UE³¹, 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, a fim de aumentar a escala das atividades, e em conformidade com o artigo 43.º, n.º 5, alínea a), do Regulamento [Programa-Quadro], dependendo de um levantamento inicial, as propostas seleccionadas 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:

³¹ Como a prova de conceito do ERC, desde projetos apoiados no âmbito do Pilar "Desafios Globais e Competitividade Industrial" a empresas em fase de arranque emergentes das Comunidades de Conhecimento e Inovação (CCI) do Instituto Europeu de Inovação e Tecnologia. As candidaturas podem também provir de atividades do Horizonte 2020, em particular projetos seleccionados no âmbito do Instrumento PME – Fase 2 do Horizonte 2020 e do selo de excelência conexo financiados pelos Estados-Membros, ou de Parcerias Europeias (atuais e futuras).

- 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 regime. 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:
- 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;
 - a Comissão assegura o tratamento em pé de igualdade com as outras propostas contidas na avaliação de propostas apresentadas ao abrigo do Acelerador do CEI. 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 Conselho Europeu de Inovação

Além disso, o CEI implementará também:

- Serviços de aceleração empresarial do CEI para apoio às atividades e ações do *Explorador* e do *Acelerador*, altamente recomendados a todas as empresas em fase de arranque e PME selecionadas e, em casos excepcionais, a pequenas empresas de média capitalização, embora não sejam obrigatórios. O objetivo será estabelecer a ligação entre a comunidade de inovadores financiados do CEI, incluindo os que beneficiam do financiamento ligado ao 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 (por exemplo, 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 InvestEU e com o Grupo BEI. 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 bolseiros do CEI;

- Bolsas do CEI para homenagear inovadores eminentes da UE. Estes serão galardoados pela Comissão com base no parecer do Comité Consultivo de Alto Nível, com vista ao seu reconhecimento como embaixadores da inovação;
- Desafios do CEI, ou seja, 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 Inovadoras³². A conceção destes prémios será efetuada com ligação ao CEI e a outras partes do Programa-Quadro da UE, incluindo missões e outros organismos 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 implementação 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.

³² Para assegurar uma continuidade sem interrupções, os prémios do CEI substituirão a gestão dos prémios lançados no âmbito do Horizonte 2020. Além disso, o Comité CEI prevê a conceção e lançamento de novos prémios de incentivo e de prémios de reconhecimento.

1.2.1. *Comité CEI*

O Comité Consultivo de Alto Nível do CEI ("Comité CEI") assistirá a Comissão na implementação 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 UE. Os canais de comunicação incluirão a participação em eventos-chave de inovação e em redes sociais, a constituição de uma comunidade CEI de inovadores, o estabelecimento de contactos com meios de comunicação importantes centrados na inovação e a participação em eventos comuns com incubadoras e plataformas de aceleração.

O Comité CEI aconselhará a Comissão sobre as tendências de inovação ou as iniciativas necessárias para reforçar e promover o ecossistema de inovação da UE, 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 Programa-Quadro Horizonte Europa.

Com base nos pareceres do Comité CEI, a Comissão:

- prestará informações pormenorizadas aos potenciais requerentes antes dos convites à apresentação de propostas, nomeadamente
 - o os requisitos dos diferentes regimes de apoio;
 - o a forma como as formas propostas de apoio financeiro (financiamento misto, subvenções, capitais próprios, empréstimos ou garantias) serão prestadas e executadas;
 - o uma diferenciação clara entre os grupos-alvo e as suas necessidades distintas, de acordo com os regimes do CEI;
 - o a definição dos objetivos de inovação em termos de produtos, processos, comercialização e serviços;

- Estabelecerá um acompanhamento sólido da execução dos sistemas dos regimes 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 adotarà 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 carteiras e projetos, de orçamentos baseados numa visão e de calendários e objetivos intermédios 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 de avaliação, com base em critérios claros e equitativos, a fim de definir uma carteira estratégica e coerente de projetos que deem um contributo essencial para a emergência de potenciais inovações societárias ou económicas criadoras de mercados.

Os gestores de programa terão a missão de desenvolver as carteiras 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 radicais e de vanguarda em inovações criadoras de mercados genuínas e suficientemente amadurecidas. Os gestores de programa implementarão *atividades de transição* com vista a um maior desenvolvimento da carteira com atividades e parceiros adicionais pertinentes, e acompanhando 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 objetivo intermédio ou dos critérios predefinidos a intervalos regulares, consoante a evolução do projeto, com vista a avaliar se os mesmos devem ser prosseguidos, reorientados ou encerrados 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 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 sejam abandonados sem serem completados. Os montantes orçamentais anulados devido ao encerramento desses projetos serão utilizados para apoiar outras ações do CEI e serão atempadamente comunicados ao Comité do 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 (CEI-SPV). A Comissão procura assegurar a participação de outros investidores públicos e privados. Quando tal não for possível aquando da constituição inicial, a entidade de finalidade especial será 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 estratégia de investimento da entidade de finalidade especial do CEI é aprovada pela Comissão. A entidade de finalidade especial do CEI define e implementa também 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.

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 um efeito de alavanca para desenvolver os investimentos públicos e/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 UE, 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 UE, 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 UE, prestando-lhes um apoio adequado.

A UE 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 CEI, 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 UE. 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 inovação³³ e a definição de abordagens inovadoras em matéria de contratos públicos, incluindo o desenvolvimento e reforço do instrumento de Contratos Públicos para Soluções Inovadoras (PPI) 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 investigação e inovação com os esforços da UE 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, especialmente, 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 acompanhamento das tendências tecnológicas e de inovação, bem como da interligação das respetivas comunidades de inovadores;

³³ Doc. 8921/18: 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" (COM(2018)306, Conclusões do Conselho de 27 de maio de 2016 (doc. 8675/16).

- Estabelecerá uma estratégia comum de comunicação sobre inovação na UE. O objetivo será incentivar os mais talentosos inovadores, empreendedores (particularmente os jovens), PME e empresas em fase de arranque de toda a UE. Destacará o valor acrescentado da UE que os inovadores técnicos, não técnicos e sociais podem trazer aos cidadãos da UE, ao transpor a sua ideia/visão para uma empresa florescente (valor/impacto social, emprego e crescimento, progressão societal).

A UE, 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 também 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 (EEN), agregados, plataformas pan-europeias como a Startup Europe, agentes de inovação regionais ou 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 Instituto Europeu de Inovação e Tecnologia e respetivas Comunidades de Conhecimento e Inovação (CCI);

– Melhorará a informação e o conhecimento sobre o apoio à inovação, incluindo o levantamento dos regimes de apoio, estabelecendo plataformas de partilha de dados, definindo parâmetros de avaliação comparativa e avaliando os regimes de apoio.

A UE 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.

O ecossistema apoiará atividades executadas pela Comissão, assistida por uma Agência de Execução no processo de avaliação.

PARTE – "ALARGAMENTO DA PARTICIPAÇÃO E REFORÇO DO ESPAÇO EUROPEU DA INVESTIGAÇÃO"

A presente parte do programa deve aplicar medidas concretas em prol do alargamento da participação e do reforço do Espaço Europeu da Investigação. 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 por meio de ações específicas.

A UE tem um historial de resultados científicos e tecnológicos de craveira mundial, mas o seu potencial de investigação e inovação não está plenamente explorado. Apesar dos progressos significativos realizados no desenvolvimento do Espaço Europeu da Investigação (EEI), incluindo no roteiro para o EEI e nos planos de ação nacional EEI, o panorama da investigação e inovação da Europa continua a estar fragmentado e todos os Estados-Membros sofrem de estrangulamentos nos seus sistemas de investigação e inovação, que exigem reformas estratégicas. Em algumas áreas, os progressos são demasiado lentos para recuperar do atraso num contexto de um ecossistema de investigação e inovação cada vez mais dinâmico³⁴.

O nível dos investimentos em investigação e inovação na Europa é ainda muito inferior ao objetivo estratégico 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.

Na Europa, verifica-se entretanto uma disparidade crescente entre as regiões e países líderes e as regiões e países atrasados no domínio da I&I. São necessárias mudanças, nomeadamente através de mais e melhores ligações entre agentes de investigação e inovação 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 uma melhor cooperação a nível nacional e regional, bem como institucional, na produção e difusão de conhecimentos de elevada qualidade.

³⁴ Relatório Intercalar sobre o EEI de 2018.

Além do mais, a investigação e a inovação 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 baseadas em dados factuais. 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 UE precisa de elevar a fasquia quanto à qualidade e ao impacto do seu sistema de investigação e inovação, o que implica um Espaço Europeu da Investigação (EEI)³⁵ revitalizado em toda a União Europeia e países associados, com melhor apoio do Programa-Quadro de Investigação e Inovação da UE e dos programas de financiamento nacionais e regionais. Mais especificamente, é necessário um conjunto de medidas bem integradas³⁶, 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 UE, 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 da 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.

³⁵ Doc. 9351/15: Conclusões do Conselho sobre o Roteiro para o EEI, 29 de maio de 2015 [*A atualizar conforme necessário*].

³⁶ Artigo 181.º, n.º 2, do TFUE.

O objetivo a atingir é uma UE 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 investigação e da inovação 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 Objetivos de Desenvolvimento Sustentável (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 DIFUSÃO DA EXCELÊNCIA

A redução das disparidades e do fosso que existe em termos de desempenho da investigação e inovação mediante a partilha de conhecimentos e de competências em toda a UE ajudará os países abrangidos pelo alargamento da participação e as regiões ultraperiféricas da UE 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 UE mediante a otimização e partilha dos benefícios da investigação e da inovação em toda a UE.

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 Espaço Europeu da Investigação 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 (o "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. 80 % do orçamento total do COST serão consagrados a ações plenamente alinhadas com os objetivos desta área de intervenção, inclusive ao financiamento de novas atividades e serviços;
- Atividades destinadas a melhorar a qualidade das propostas de entidades jurídicas de Estados-Membros 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 20.º, n.º 3, do [regulamento] e os serviços de relacionamento com base em dados factuais nos termos do artigo 46.º, n.º 2, do [regulamento].
- Podem ser desenvolvidas atividades para promover a circulação de investigadores (circulação de cérebros) de todas as idades e de todos os níveis em todo o Espaço Europeu da Investigação (por exemplo, através de subvenções que permitam aos investigadores de qualquer nacionalidade adquirir e transferir novos conhecimentos e trabalhar no domínio da investigação e da inovação nos países abrangidos pelo alargamento da participação), bem como para aproveitar melhor as infraestruturas de investigação existentes (e eventualmente geridas 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.

Esta área de intervenção apoiará os objetivos específicos do Horizonte Europa: Facilitar a plena mobilização da reserva de talentos da Europa nas ações apoiadas; Difundir e conectar a excelência em toda a UE; Reforçar a criação de conhecimentos de elevada qualidade; Aumentar a cooperação transetorial, interdisciplinar e transfronteiras.

2. REFORMA E MELHORIA DO SISTEMA DE INVESTIGAÇÃO E INOVAÇÃO DA UE

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, acompanhamento e avaliação a nível da UE.

Linhas gerais

- Reforço da base de dados factuais para a política de investigação e inovação e para uma melhor compreensão das diferentes dimensões e componentes dos ecossistemas nacionais e regionais de investigação e inovação, 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 Programa 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 executem 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 investigação e inovação 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 do programa-quadro 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 aberta³⁷, 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 UE;

³⁷ 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 (por exemplo, a Nuvem Europeia para a Ciência Aberta), 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.

- Apoio à reforma das políticas nacionais de investigação e inovação, incluindo o reforço de um conjunto de serviços do Mecanismo de Apoio a Políticas (MAP)³⁸ (ou seja, análises inter 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 (SRSS) 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 moderna³⁹. Ligação entre o Espaço Europeu da Investigação e o Espaço Europeu do Ensino Superior, apoiando a modernização das universidades e de outras organizações de investigação e inovação, 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 intersetorial, 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 investigação e inovação. Isto contribuirá para o desenvolvimento de novas estratégias conjuntas, integradas a longo prazo e sustentáveis em matéria de educação, investigação e inovação, com base em abordagens transdisciplinares e intersetoriais, a fim de fazer do triângulo do conhecimento uma realidade, dinamizando assim o crescimento económico sustentável, evitando simultaneamente sobreposições com as CCI do EIT.

³⁸ 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 investigação e inovação.

³⁹ Incluindo, nomeadamente: Carta Europeia do Investigador, Código de Conduta para o Recrutamento de Investigadores, EURAXESS e Fundo de Pensões RESAVER.

- "Ciência cidadã", que apoie todos os tipos de educação científica formal, não formal e informal, incluindo uma participação dos cidadãos mais efetiva e responsável, independentemente da idade, origem ou capacidades, na conceção conjunta de agendas e políticas de investigação e inovação, na cocriação de conteúdos científicos e na inovação, através de atividades transdisciplinares;
- Apoio e acompanhamento 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 investigação e inovação;
- Ética e integridade com vista a um maior desenvolvimento de um quadro coerente da UE 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 birregionais 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 acompanhamento a fim de assegurar que a definição de políticas da UE se baseie nos melhores dados científicos disponíveis e em pareceres científicos de alto nível;
- Execução do Programa de Investigação e Inovação da UE, incluindo recolha e análise de dados para fins de acompanhamento, avaliação, conceção e avaliação do respetivo impacto;

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 investigação e inovação, nomeadamente através de um apoio específico aos beneficiários; promoção de sinergias com outros programas da UE; atividades de comunicação orientadas para uma maior sensibilização para o mais vasto impacto e relevância da investigação e inovação financiadas pela UE, assim como de comunicação no domínio científico.

ANEXO II

Formações do Comité do Programa

Lista das formações do Comité do Programa nos termos do artigo 12.º, n.º 2:

1. Formação estratégica: visão estratégica da execução do Programa no seu conjunto, coerência entre os programas de trabalho individuais das diferentes partes do Programa, incluindo missões
2. Conselho Europeu de Investigação
- 2-A. Ações Marie Skłodowska-Curie (MSCA)
3. Infraestruturas de Investigação
4. Saúde
5. Cultura, criatividade e sociedade inclusiva
6. Segurança civil para a sociedade
6. O digital, a indústria e o espaço
7. Clima, Energia e Mobilidade
8. Alimentação, bioeconomia, recursos naturais, agricultura e ambiente
9. Conselho Europeu da Inovação (CEI) e Ecossistemas Europeus de Inovação
- 9-A. Alargamento da participação e reforço do Espaço Europeu da Investigação

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 12.º, n.º 6

1. Informações sobre cada um dos projetos que permitam acompanhar cada proposta ao longo de todo o seu percurso e que incidam em especial nos seguintes aspetos:
 - propostas apresentadas;
 - resultados da avaliação de cada proposta;
 - convenções de subvenção;
 - projetos encerrados nos termos do artigo 29.º, n.ºs 2 e 3, e do artigo 43.º, n.º 11, do Regulamento [Horizonte Europa];
 - projetos concluídos.

2. Informações sobre os resultados de cada convite à apresentação de propostas e a execução dos projetos, que incidam em especial nos seguintes aspetos:
 - resultados de cada convite à apresentação de propostas;
 - pontuações da avaliação das propostas e desvios em relação à respetiva classificação, com base no seu contributo para a realização dos objetivos estratégicos específicos, incluindo a constituição de uma carteira de projetos coerente, nos termos do artigo 26.º, n.º 2, do Regulamento (Horizonte Europa);
 - pedidos de ajustamentos das propostas, nos termos do artigo 26.º, n.º 2, do Regulamento (Horizonte Europa);
 - 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 43.º, n.º 7, do Regulamento (Horizonte Europa).

3. Informações sobre a execução do Programa, incluindo informações relevantes a nível do Programa-Quadro, do Programa Específico, de cada objetivo específico e dos temas conexos e do Centro Comum de Investigação (JRC), no âmbito do acompanhamento anual segundo as vias de impacto definidas no anexo V do regulamento, bem como sobre as sinergias com outros programas relevantes da União.
4. Informações sobre a execução do orçamento do Horizonte Europa, incluindo informações sobre a Cooperação Europeia em Ciência e Tecnologia (COST), as autorizações e os pagamentos relativos a todas as parcerias europeias, incluindo as Comunidades de Conhecimento e Inovação (CCI), assim como sobre os equilíbrios financeiros entre a UE e todos os países associados.
