



Conselho da
União Europeia

Bruxelas, 20 de julho de 2023
(OR. en)

12092/23

COMPET 785
MI 655
JAI 1052
TELECOM 241
CT 129
PI 120
AUDIO 74
CONSOM 291
CODEC 1428
JUSTCIV 111

NOTA DE ENVIO

de:	Secretária-geral da Comissão Europeia, com a assinatura de Martine DEPREZ, diretora
data de receção:	17 de julho de 2023
para:	Thérèse BLANCHET, secretária-geral do Conselho da União Europeia
n.º doc. Com.:	COM(2023) 442/final
Assunto:	COMUNICAÇÃO DA COMISSÃO AO PARLAMENTO EUROPEU, AO CONSELHO, AO COMITÉ ECONÓMICO E SOCIAL EUROPEU E AO COMITÉ DAS REGIÕES – Iniciativa da UE sobre a Web 4.0 e os mundos virtuais: partir em vantagem para a próxima transição tecnológica

Envia-se em anexo, à atenção das delegações, o documento COM(2023) 442/final.

Anexo: COM(2023) 442/final



Estrasburgo, 11.7.2023
COM(2023) 442 final

**COMUNICAÇÃO DA COMISSÃO AO PARLAMENTO EUROPEU, AO
CONSELHO, AO COMITÉ ECONÓMICO E SOCIAL EUROPEU E AO COMITÉ
DAS REGIÕES**

**Iniciativa da UE sobre a Web 4.0 e os mundos virtuais: partir em vantagem para a
próxima transição tecnológica**

{SWD(2023) 250 final}

COMUNICAÇÃO DA COMISSÃO AO PARLAMENTO EUROPEU, AO CONSELHO, AO COMITÉ ECONÓMICO E SOCIAL EUROPEU E AO COMITÉ DAS REGIÕES

Iniciativa da UE sobre a Web 4.0 e os mundos virtuais: partir em vantagem para a próxima transição tecnológica

1. Introdução

A recente Comunicação relativa à competitividade da UE a longo prazo¹ identificou a Web 4.0 como uma transição tecnológica revolucionária para um mundo em que tudo estará interligado sem descontinuidades. O Conselho Europeu apelou a que a União Europeia se mantenha na vanguarda do desenvolvimento da Web 4.0². Os mundos virtuais são uma parte importante desta transição para a Web 4.0, estando já a criar uma vasta gama de oportunidades em muitos setores sociais, industriais e públicos. O conceito de mundos virtuais existe há décadas, mas estes tornaram-se agora técnica e economicamente viáveis graças aos rápidos progressos tecnológicos e à melhoria das infraestruturas de conectividade. Os mundos virtuais constituirão um aspeto importante da Década Digital da Europa e influenciarão o modo como as pessoas vivem, trabalham, criam e partilham conteúdos, bem como o modo como as empresas operam, inovam, produzem e interagem com os clientes^{3,4,5,6}. Esta evolução traz oportunidades e riscos que é necessário ter em conta.

De que estamos a falar?

Os mundos virtuais são ambientes persistentes e imersivos, baseados em tecnologias como a 3D e a realidade estendida (XR), que permitem combinar os mundos físico e digital em tempo real, para diversos fins, como a conceção, a realização de simulações, a colaboração, a aprendizagem, a socialização, a realização de transações ou o entretenimento.

A Web 3.0 é a terceira geração da World Wide Web. As suas principais características são a abertura, a descentralização e a plena capacitação dos utilizadores, permitindo-lhes controlar e realizar o valor económico dos seus dados, gerir as suas identidades em linha e participar na governação da Web. As capacidades da Web semântica permitem a ligação de dados entre páginas Web, aplicações e ficheiros. As tecnologias descentralizadas e os gémeos digitais permitem as transações entre pares, a transparência, a democracia dos dados e a inovação ao longo de toda a extensão das cadeias de valor.

¹ COM(2023) 168 final.

² Conclusões do Conselho Europeu, 23 de março de 2023.

³ Decisão (UE) 2022/2481.

⁴ Conselho da União Europeia, *Metaverse — virtual worlds, real challenges* (não traduzido para português), março de 2022.

⁵ Parecer do Comité Económico e Social Europeu intitulado «Iniciativa sobre mundos virtuais, como o metaverso», abril de 2023.

⁶ Basdevant A., François C., Ronfard R., *Mission exploratoire sur les métavers*, outubro de 2022.

A Web 4.0 deverá ser a quarta geração da World Wide Web. Graças à utilização da inteligência artificial e ambiente avançada, da Internet das coisas, das transações de confiança na cadeia de blocos, dos mundos virtuais e das potencialidades da XR, os objetos e ambientes digitais e reais estão plenamente integrados e comunicam entre si, o que permite desfrutar de experiências verdadeiramente intuitivas e imersivas, combinando sem descontinuidades os mundos físico e digital.

A presente comunicação define a estratégia e as ações propostas sobre os mundos virtuais e a Web 4.0. Baseia-se em consultas realizadas junto dos cidadãos, do meio académico, da sociedade civil e das empresas. As vozes dos cidadãos da UE que participaram no Painel de Cidadãos Europeus sobre Mundos Virtuais⁷, organizado no seguimento da Conferência sobre o Futuro da Europa, foram particularmente pertinentes, tendo em conta o impacto direto dos mundos virtuais na forma como as pessoas intervirão nos novos ambientes digitais.

O documento de trabalho dos serviços da Comissão que acompanha a presente comunicação fornece informações gerais sobre as consultas das partes interessadas, as tendências globais do mercado, as oportunidades para os vários ecossistemas industriais, as tendências tecnológicas e o atual quadro regulamentar. O relatório do Painel de Cidadãos constitui um documento de trabalho distinto dos serviços da Comissão que acompanha a presente comunicação.

2. O que está em jogo neste próximo desenvolvimento tecnológico?

O que está em jogo para a sociedade?

Os mundos virtuais proporcionam oportunidades sem precedentes em muitos domínios da sociedade, tais como melhores serviços de saúde, ensino e formação mais participativos, novas formas de interação e colaboração entre as pessoas ou experiências culturais imersivas. Os serviços públicos podem também interagir com as pessoas para oferecer serviços administrativos mais personalizados, prestar assistência à distância, nomeadamente em zonas remotas e rurais, e melhorar o planeamento territorial e a vida comunitária. Além disso, os mundos virtuais estão na encruzilhada da tecnologia e da cultura, prevendo-se que os setores culturais e criativos europeus venham a desempenhar um papel fundamental enquanto fornecedores de conteúdos.

Exemplos:

- através da simulação de situações de emergência e cirurgias ou da interação com o corpo humano em 3D, os estudantes e os profissionais podem receber formação para cenários médicos específicos, reduzir os riscos de complicações cirúrgicas e aumentar a precisão dos diagnósticos⁸,

⁷ https://citizens.ec.europa.eu/virtual-worlds-panel_pt.

⁸ <https://digital-strategy.ec.europa.eu/pt/library/extended-reality-opportunities-success-stories-and-challenges-health-and-education>.

- no ensino e na formação, um processo de aprendizagem mais experimental pode ajudar os aprendentes a entender mais facilmente temas abstratos ou complexos, acelerando a sua aprendizagem e compreensão do mundo,
- os gémeos digitais podem apoiar a preservação ou a reconstrução de edifícios que são património cultural, como no caso da Catedral de Notre Dame, em Paris,
- os mundos virtuais podem ajudar a otimizar os fluxos de tráfego com base em simulações em tempo real, contribuindo assim para a redução dos engarrafamentos e das emissões,
- os mundos virtuais podem reforçar a participação democrática, oferecendo aos cidadãos novas possibilidades de expressarem as suas ideias, opiniões e preocupações de forma mais ativa.

No entanto, segundo os ensinamentos retirados da Internet atual, é provável que o desenvolvimento de mundos virtuais também coloque desafios aos direitos fundamentais e a objetivos importantes de interesse público geral numa sociedade democrática, por exemplo em termos de direitos da criança, proteção dos dados pessoais e da privacidade, desinformação, cibersegurança, cibercriminalidade, ciberviolência (de género), discriminação, exclusão e discurso de ódio⁹, bem como de proteção e segurança dos consumidores. Os mundos virtuais podem igualmente suscitar questões de responsabilidade, imputabilidade e relacionadas com as regras contratuais. No domínio do emprego, existe o risco de haver tentativas de contornar as normas sociais da UE, nomeadamente ao impor normas menos exigentes aos utilizadores dos mundos virtuais.

O desenvolvimento dos mundos virtuais levanta a questão do seu impacto ambiental, devido ao maior consumo de energia dos dispositivos, centros de dados e redes de telecomunicações. No entanto, os gémeos digitais e os mundos imersivos também oferecem um imenso conhecimento e compreensão sobre a forma de otimizar e redesenhar processos industriais complexos, obter ciclos de produção mais eficientes, reduzir o desperdício de materiais ou ajustar a produção em função da procura. Os mundos virtuais permitem ainda uma compreensão mais aprofundada e mais precisa das alterações climáticas e ajudam a antecipar melhor os riscos naturais.

O que está em jogo em termos económicos?

A utilização de mundos virtuais e interfaces avançadas pode permitir uma interação mais rápida, mais segura e mais fácil entre os seres humanos e as máquinas em todos os ecossistemas industriais da UE. As aplicações industriais dos mundos virtuais permitirão operações inteligentes, resilientes e conectadas, com novos processos digitais e modelos digitais mais eficientes, mais baratos e mais sustentáveis do que os atuais processos industriais. Por outro lado, os trabalhadores terão de se adaptar às novas tecnologias.

Muitos setores industriais, como a indústria automóvel, a indústria transformadora avançada ou a indústria logística, já utilizam ambientes virtuais para conceber, desenvolver, simular e

⁹ Europol (2022), *Policing in the metaverse: what law enforcement needs to know* (não traduzido para português).

testar novos produtos, serviços ou fluxos de trabalho, acelerar os processos de licenciamento, mas também para otimizar as existências na linha de produção.

À medida que as aplicações para os mundos virtuais se expandem, abre-se um vasto leque de oportunidades para as empresas europeias desenvolverem produtos, serviços e conteúdos de elevado valor que respondam às necessidades dos diferentes utilizadores e tirem partido de novos modelos empresariais inovadores. Os mundos virtuais dos jogos de vídeo já proporcionam espaços onde milhões de pessoas podem criar e monetizar conteúdos, bem como explorar e ter interações significativas¹⁰. Estão a surgir novas aplicações industriais centradas em diferentes áreas de produção, como a conceção de produtos, os testes de qualidade, a engenharia, o fabrico, a manutenção e a formação.

As previsões globais de evolução do mercado são promissoras. Por exemplo, estima-se que a dimensão do mercado mundial dos mundos virtuais cresça de 27 mil milhões de EUR em 2022 para mais de 800 mil milhões de EUR em 2030¹¹. Para setores específicos, como a indústria automóvel, as previsões apontam para um aumento de 1,9 mil milhões de EUR em 2022 para 16,5 mil milhões de EUR em 2030¹². As tecnologias XR, como a realidade virtual (RV) e a realidade aumentada (RA), são componentes fundamentais dos mundos virtuais. O desenvolvimento destas tecnologias trará benefícios importantes para o mercado de trabalho, estimando-se em 860 000 o número de novos postos de trabalho relacionados com a XR na Europa até 2025¹³.

Exemplos:

- a interação homem-máquina nas fábricas é frequentemente perigosa e exige medidas de segurança que custam dinheiro, tempo e espaço. As tecnologias XR proporcionam novas formas seguras de interação homem-máquina que não requerem uma grande proximidade física, o que permite que os seres humanos utilizem a sua inteligência e destreza sem o risco de danos físicos,
- os gémeos digitais na indústria transformadora e na indústria automóvel permitem às empresas modelizar, prototipar e testar um grande número de iterações de *design*, em tempo real e num ambiente imersivo que reproduz o espaço físico, antes de afetarem recursos físicos e humanos a um projeto,
- os mundos virtuais podem beneficiar a agricultura através de assistência à distância para a utilização e reparação de máquinas e para um tratamento mais preciso e seguro dos animais,
- os mundos virtuais podem impulsionar a indústria cultural e criativa, desde a moda aos

¹⁰ European Media Industry Outlook, *The European Media Industry Outlook* (não traduzido para português).

¹¹ <https://www.bloomberg.com/press-releases/2022-07-13/metaverse-market-size-worth-824-53-billion-globally-by-2030-at-39-1-cagr-verified-market-research>.

¹² <https://www.globenewswire.com/en/news-release/2022/09/27/2523235/0/en/Metaverse-Market-for-Automotive-worth-16-5-billion-by-2030-Exclusive-Report-by-MarketsandMarkets.html>.

¹³ *VR/AR Industrial Coalition — Strategic paper* (não traduzido para português), disponível em <https://data.europa.eu/doi/10.2759/197536>.

jogos de vídeo, passando pelo património cultural, a música, as artes visuais e o *design*, ao oferecerem novas formas de criar, promover e distribuir conteúdos europeus e de interagir com o público.

3. Visão e estratégia

A Comissão visa uma Web 4.0 e mundos virtuais que reflitam os valores e princípios da UE, bem como os seus direitos fundamentais, em que as pessoas possam sentir-se seguras, confiantes e capacitadas, em que os direitos das pessoas enquanto utilizadores, consumidores, trabalhadores ou criadores sejam respeitados e em que as empresas europeias possam desenvolver aplicações de craveira mundial, expandir-se e crescer. Além disso, a Comissão visa uma Web 4.0 alimentada por tecnologias e normas abertas e altamente distribuídas que permitam a interoperabilidade entre plataformas e redes e a liberdade de escolha dos utilizadores, e em que a sustentabilidade, a inclusão e a acessibilidade¹⁴ estejam no cerne da evolução tecnológica. O mercado único da UE, a riqueza e diversidade da sua cultura, os seus conteúdos criativos, a sua sólida base industrial, a sua excelência em matéria de investigação, inovação e educação, assim como o seu sólido quadro legislativo, devem ser os motores da liderança, da competitividade e da soberania tecnológica da Europa neste domínio.

O quadro legislativo sólido da UE

A UE dispõe de um quadro legislativo sólido e orientado para o futuro que já se aplica a vários aspetos do desenvolvimento dos mundos virtuais e da Web 4.0.

No que respeita à proteção e aplicação dos direitos das pessoas e das empresas que operam em mundos virtuais, o Regulamento Serviços Digitais¹⁵ e o Regulamento Mercados Digitais¹⁶ introduzem um sistema abrangente de responsabilização e obrigações para as plataformas em linha. O Regulamento Governação de Dados¹⁷ e o Regulamento Dados¹⁸ estabelecem regras horizontais para a partilha de dados e conferem aos utilizadores o controlo sobre os dados gerados pelos seus dispositivos conectados. O Regulamento Inteligência Artificial proposto abordará os riscos decorrentes da inteligência artificial (IA) e promoverá a inovação numa IA de confiança.

O Regulamento Geral sobre a Proteção de Dados¹⁹, que é tecnologicamente neutro, também se aplica plenamente ao tratamento de dados pessoais nos mundos virtuais. Além disso, os utilizadores dos mundos virtuais estão protegidos pela legislação da UE em matéria de proteção dos consumidores, nomeadamente pelo Regulamento Segurança Geral dos

¹⁴ Em consonância com a Estratégia sobre os Direitos das Pessoas com Deficiência 2021-2030, COM(2021) 101 final.

¹⁵ Regulamento (UE) 2022/2065.

¹⁶ Regulamento (UE) 2022/1925.

¹⁷ Regulamento (UE) 2022/868.

¹⁸ Proposta de regulamento, COM(2022) 68 final.

¹⁹ Regulamento (UE) 2016/679.

Produtos²⁰, bem como pela Diretiva Práticas Comerciais Desleais²¹, que confere proteção contra práticas comerciais enganosas.

O Regulamento Mercados de Criptoativos (MiCA)²², recentemente adotado, abrange os criptoativos não regulamentados pela legislação em vigor em matéria de serviços financeiros. O seu objetivo é aumentar a transparência sobre os riscos dos criptoativos, proteger os detentores desses ativos e assegurar a integridade dos mercados de criptoativos. A Identidade Digital Europeia²³ dará aos utilizadores pleno controlo sobre as suas identidades digitais.

No que respeita à proteção dos direitos de propriedade intelectual e industrial, o atual quadro jurídico da UE (nomeadamente a Diretiva relativa aos direitos de autor no mercado único digital²⁴, o Regulamento sobre a marca da UE²⁵ e a Diretiva relativa à proteção dos segredos comerciais²⁶) aplica-se, de um modo geral, à Web 4.0 e aos mundos virtuais.

O acesso das pessoas com deficiência a serviços digitais essenciais é abordado pela Diretiva Acessibilidade²⁷ e pela Diretiva Acessibilidade da Web²⁸.

Além disso, as pessoas estabelecidas na UE que trabalharão em mundos virtuais devem poder contar com as normas laborais da UE, incluindo as regras em matéria de saúde e segurança no trabalho, e com os sistemas de segurança social. Será fundamental dispor de mecanismos eficazes para fazer respeitar estes direitos.

Esta estratégia apresenta uma série de ações destinadas a criar os alicerces para a transição a longo prazo para a Web 4.0 e o desenvolvimento de mundos virtuais. As ações estão estruturadas em torno dos objetivos do Programa Década Digital para 2030 e de três das suas vertentes fundamentais: **competências, empresas e administração pública**. A quarta vertente fundamental, as infraestruturas, é abordada no pacote «Conectividade»²⁹ da Comissão e nos seus esforços mais vastos em matéria de capacidades de computação em nuvem e periférica³⁰. A estratégia aborda igualmente a governação mundial dos mundos virtuais e da Web 4.0 como um âmbito de ação específico.

3.1. Pessoas e competências

A sensibilização, o acesso a informações fiáveis e as competências digitais são aspetos essenciais para promover a aceitação dos desenvolvimentos tecnológicos pelos utilizadores e para capacitar as pessoas de todas as idades, especialmente as que têm um baixo nível de

²⁰ Regulamento (UE) 2023/988.

²¹ Diretiva 2005/29/CE.

²² Regulamento (UE) 2023/1114.

²³ https://commission.europa.eu/strategy-and-policy/priorities-2019-2024/europe-fit-digital-age/european-digital-identity_pt.

²⁴ Diretiva (UE) 2019/790.

²⁵ Regulamento (UE) 2017/1001.

²⁶ Diretiva (UE) 2016/943.

²⁷ Diretiva (UE) 2016/2102.

²⁸ Diretiva (UE) 2019/882.

²⁹ https://ec.europa.eu/commission/presscorner/detail/pt/ip_23_985.

³⁰ No plano internacional, a Estratégia Global Gateway apoia a transição para a Web 4.0 através de investimentos na implantação de redes e infraestruturas digitais nos países parceiros.

competências digitais, para participarem e utilizarem os mundos virtuais e a Web 4.0. No Painel de Cidadãos, a aceitação pelos utilizadores surgiu como um aspeto crucial. A sensibilização, a melhoria da literacia e das competências tecnológicas e o aumento do acesso à tecnologia são fundamentais para a aceitação e a fidelização do público^{31,32}.

O desenvolvimento de mundos virtuais exige competências tecnológicas e criativas³³. Existe uma necessidade premente de especialistas nas tecnologias fundamentais do mundo virtual, como a XR. As empresas têm dificuldade em encontrar na Europa especialistas em tecnologias da informação e comunicação (TIC) com competências digitais avançadas³⁴. Além disso, o setor das TIC padece de um grave desequilíbrio entre homens e mulheres, já que apenas um em cada cinco especialistas em TIC são mulheres³⁵. É fundamental dispor de uma reserva de talentos para construir os vários níveis da Web 4.0, a fim de concretizar as aspirações da UE de ser pioneira no desenvolvimento destas tecnologias.

As linhas de ação que se seguem são propostas para dar resposta aos desafios acima referidos.

3.1.1. Criar uma reserva de talentos de especialistas em mundos virtuais

O Ano Europeu das Competências incentiva os cidadãos de toda a UE a adquirirem novas competências em domínios fundamentais. Desenvolver, atrair e reter talentos é uma das principais prioridades da Comissão³⁶. Para o efeito, a UE recorrerá a vários programas de financiamento para investir em futuros especialistas em TIC relacionadas com a Web 4.0 e os mundos virtuais, bem como em criadores de conteúdos para desenvolver mundos virtuais hiper-realistas³⁷. Além disso, o Instituto Europeu de Inovação e Tecnologia (EIT) e as suas Comunidades de Conhecimento e Inovação (CCI) associar-se-ão às principais instituições de ensino, organizações de investigação e empresas para reforçar a capacidade tecnológica virtual da UE.

A UE apoiar-se-á no Conselho da Década Digital e nos fóruns e grupos de peritos pertinentes para incentivar os Estados-Membros a tomarem medidas. Além disso, facilitará a criação de parcerias multilaterais, através de iniciativas como o Pacto para as Competências³⁸, a fim de

³¹ *VR/AR Industrial Coalition — Strategic paper* (não traduzido para português), Serviço das Publicações da União Europeia, 2022.

³² *Extended reality — Opportunities, success stories and challenges (health, education): final report* (não traduzido para português), Serviço das Publicações da União Europeia, 2023, <https://data.europa.eu/doi/10.2759/121671>.

³³ European Media Industry Outlook, *The European Media Industry Outlook* (não traduzido para português).

³⁴ https://ec.europa.eu/eurostat/databrowser/view/ISOC_SKE_ITRCRN2__custom_6527549/.

³⁵ https://ec.europa.eu/eurostat/databrowser/view/ISOC_SKS_ITSPS/.

³⁶ Uma nova Agenda Europeia para a Inovação, COM(2022) 332 final; Plano de Ação para a Educação Digital, COM(2020) 624 final; proposta de recomendação do Conselho relativa aos principais fatores facilitadores do êxito da educação e da formação digitais, COM(2023) 205 final, e proposta de recomendação do Conselho relativa à melhoria da oferta de competências digitais na educação e na formação, COM(2023) 206 final; e Comunicação da Comissão intitulada «Aproveitar os talentos nas regiões da Europa», COM(2023) 32 final.

³⁷ Por exemplo, através do centro de recursos AccessibleEU, a Comissão está a contribuir para a formação de profissionais, nomeadamente em acessibilidade digital, para apoiar a aplicação dos requisitos de acessibilidade na política e na legislação da UE e evitar novos obstáculos à acessibilidade, incluindo na Web 4.0.

³⁸ https://pact-for-skills.ec.europa.eu/index_pt.

reforçar o apoio ao desenvolvimento de competências para os mundos virtuais a nível nacional e regional.

A nível internacional, a UE trabalhará no sentido de se tornar um destino atrativo para especialistas de alto nível no domínio das TIC provenientes de países terceiros, de modo a alargar a reserva de talentos necessária no seu território. A Diretiva Cartão Azul UE³⁹, em especial, inclui os gestores e profissionais das TIC como uma categoria profissional altamente especializada abrangida por essa diretiva. Este quadro jurídico contribui para atrair talentos estrangeiros. Foi revisto em 2021, aquando da criação da reserva de talentos da UE⁴⁰.

3.1.2. Conjunto de instrumentos para os mundos virtuais destinado ao público em geral

Para responder às recomendações apresentadas pelo Painel de Cidadãos sobre a necessidade de compreender melhor a forma de gerir as suas identidades virtuais, as suas criações virtuais, os seus ativos virtuais e os seus dados, um conjunto de instrumentos fornecerá orientações específicas sobre os vários aspetos da participação e do envolvimento nos mundos virtuais e recordará às pessoas os seus direitos ao abrigo da legislação da UE aplicável. O conjunto de instrumentos abrangerá a utilização de soluções fiáveis de identidade digital e carteira digital para uma autenticação segura e protegida, as transações virtuais, a gestão de dados e ativos digitais, a proteção dos dados e da privacidade, a proteção dos consumidores, a cibersegurança, os direitos de autor e a propriedade intelectual.

A desinformação em linha é outro tema crucial debatido durante o Painel de Cidadãos. O conjunto de instrumentos conterà ferramentas que permitirão verificar os conteúdos e capacitar as pessoas para se tornarem criadores ativos de informações fiáveis. Procurar-se-á também estabelecer sinergias com iniciativas em curso, como o Observatório Europeu dos Meios de Comunicação Digitais⁴¹ e o Código de Conduta sobre Desinformação.

O Painel de Cidadãos especificou um conjunto de princípios orientadores para garantir mundos virtuais desejáveis e justos, que abrangem oito aspetos fundamentais da Declaração Europeia sobre os direitos e princípios digitais: liberdade de escolha, sustentabilidade, abordagem centrada no ser humano, saúde, educação, segurança e proteção, transparência e inclusão. A Comissão promoverá estes princípios ao longo da presente iniciativa. No que respeita ao princípio orientador da saúde, a Comissão apoiará a investigação sobre o impacto dos mundos virtuais na saúde física e mental e no bem-estar das pessoas, em conformidade com a abordagem abrangente à saúde mental⁴².

3.1.3. Crianças capacitadas e protegidas nos mundos virtuais

As crianças e os jovens são nativos digitais, mas precisam de compreender melhor as questões específicas que estão em jogo relacionadas com a sua segurança, proteção e privacidade, a

³⁹ Diretiva (UE) 2021/1883.

⁴⁰ https://eures.ec.europa.eu/eu-talent-pool-pilot_pt.

⁴¹ <https://edmo.eu/>.

⁴² COM(2023) 298 final.

proteção dos seus dados pessoais e outros direitos, bem como as obrigações nos ambientes imersivos. Têm direitos fundamentais à proteção necessária para o seu bem-estar, tendo em conta a sua idade e maturidade, como a proteção contra o abuso sexual de crianças em linha. Em consonância com a Estratégia da UE sobre os Direitos da Criança⁴³, os direitos de todas as crianças devem ser defendidos nos mundos virtuais, tal como no mundo real, nomeadamente através de medidas que, desde a sua conceção, visem garantir a sua segurança e privacidade.

A nova Estratégia para uma Internet Melhor para as Crianças (BIK+) define as ações da UE destinadas a proteger e capacitar as crianças nos ambientes em linha e virtuais. O código de conduta previsto para uma conceção adequada à idade contribuirá para a criação de mundos virtuais adaptados às crianças. O portal BIK⁴⁴ será utilizado para disponibilizar recursos educativos sobre ambientes virtuais destinados aos jovens, aos pais e aos educadores, bem como para atividades de sensibilização realizadas pelos Centros Internet Segura de toda a UE. A proposta de reformulação da Diretiva 2011/93/UE relativa à luta contra o abuso sexual e a exploração sexual de crianças abordará a prevenção, a investigação e a ação penal por crimes de abuso sexual cometidos contra crianças nos mundos virtuais e através deles.

A Comissão adotará as seguintes medidas:

- *Ação 1:* apoiar o **desenvolvimento de competências** em tecnologias do mundo virtual (Programa Europa Digital), incluindo para as mulheres e as raparigas, e para os criadores de conteúdos digitais e os profissionais do setor audiovisual (Programa Europa Criativa) [2024]; e promover a UE como destino atrativo para **especialistas altamente qualificados de países terceiros** [3.º trimestre de 2023].
- *Ação 2:* promover os **princípios orientadores para os mundos virtuais** apresentados pelo Painel de Cidadãos e apoiar a **investigação** sobre o impacto dos mundos virtuais **na saúde e no bem-estar** das pessoas através do Horizonte Europa, incluindo a investigação específica sobre o impacto **na saúde e no bem-estar das crianças** [4.º trimestre de 2023].
- *Ação 3:* desenvolver um **conjunto de instrumentos para os mundos virtuais** destinado ao público em geral, bem como recursos sobre ambientes virtuais para os jovens no âmbito da Estratégia para uma **Internet Melhor para as Crianças** [1.º trimestre de 2024].

3.2. Empresas: apoiar um ecossistema industrial europeu da Web 4.0

A Europa tem um forte potencial industrial no domínio dos mundos virtuais e da Web 4.0. Conta com polos regionais promissores, repartidos por toda a UE, com áreas específicas de

⁴³ COM(2021) 142 final.

⁴⁴ <http://betterinternetforkids.eu>.

especialização, desde a modelização 3D até aos conteúdos de RV e RA, passando pelos jogos e as tecnologias de áudio e ótica. No entanto, o ecossistema está fragmentado e enfrenta desafios relacionados com a adoção de novas tecnologias e o acesso ao financiamento.

Para criar um ecossistema industrial europeu próspero e de craveira mundial para a Web 4.0 e os mundos virtuais, é urgente impulsionar e agrupar as capacidades tecnológicas, acelerar a adoção de soluções inovadoras e promover um ambiente empresarial favorável.

3.2.1. Reforçar as capacidades tecnológicas da UE

A UE é forte em matéria de investigação e inovação no domínio do *software* intermédio e do *software*, com grandes intervenientes e PME de topo que operam ao longo da cadeia de valor, desde os fabricantes de dispositivos aos fornecedores de soluções e criadores de conteúdos. A Europa é também um continente de criatividade, representando os setores cultural e criativo 1,2 milhões de empresas na UE^{45,46}.

A Comissão está a estudar atualmente, em consulta com os Estados-Membros, uma nova parceria europeia⁴⁷ para permitir às principais partes interessadas desenvolver os componentes tecnológicos necessários à criação de sistemas e aplicações de mundos virtuais úteis, inclusivos, sustentáveis e fiáveis. Essa parceria assentaria nos grandes investimentos da UE: i) em todas as principais tecnologias e aplicações de ponta no cerne dos mundos virtuais, como a XR, os gémeos digitais, a inteligência artificial, a cadeia de blocos e a cibersegurança; ii) nos espaços comuns europeus de dados; e iii) na iniciativa Internet da próxima geração, que financia os bens comuns digitais. Além disso, as tecnologias de realidade virtual figuram entre as tecnologias potencialmente críticas, profundas e digitais que podem beneficiar da Plataforma de Tecnologias Estratégicas para a Europa (STEP)⁴⁸, recentemente proposta pela Comissão, destinada a desbloquear até 160 mil milhões de EUR em investimentos adicionais em vários domínios tecnológicos estratégicos.

3.2.2. Acelerar a adoção de novos modelos e soluções empresariais

Criar redes e ligar os criadores de mundos virtuais aos utilizadores industriais

A UE conta com vários polos extremamente dinâmicos no domínio dos mundos virtuais, que estão no cerne dos ecossistemas nacionais e regionais. Os Estados-Membros poderão continuar a apoiar estes ecossistemas nacionais/regionais para atrair o investimento privado, respeitando simultaneamente as regras em matéria de auxílios estatais. Os polos de desenvolvimento de mundos virtuais desempenham um papel fundamental na facilitação da colaboração entre os criadores de mundos virtuais e os utilizadores industriais. Poderão beneficiar de um maior apoio por parte de centros de competências e polos de inovação digital que ofereçam acesso a oportunidades de ensaio, experimentação e formação.

⁴⁵ https://ec.europa.eu/eurostat/statistics-explained/index.php?title=Culture_statistics_-_cultural_employment.

⁴⁶ COM(2020) 784 final.

⁴⁷ Tal como especificada no Programa-Quadro Horizonte Europa da UE.

⁴⁸ COM(2023) 335 final.

Com base nas suas políticas em matéria de agrupamentos, a Comissão promoverá a colaboração e os intercâmbios entre os polos de desenvolvimento de mundos virtuais. Intensificará igualmente os trabalhos com a Coligação Industrial de Realidade Virtual e Aumentada (RV/RA), que reúne vários intervenientes do setor ao longo da cadeia de valor. A Comissão promoverá a criação de parcerias entre os criadores de mundos virtuais e os utilizadores industriais. Além disso, a Rede de Polos Europeus de Inovação Digital, financiada ao abrigo do Programa Europa Digital, e a Rede Europeia de Empresas devem funcionar como catalisadores, envolvendo um vasto leque de partes interessadas para incentivar a adoção de tecnologias do mundo virtual.

Acesso a financiamento para apoiar os criadores e expandir modelos empresariais inovadores

Graças a programas como o Europa Criativa, os criadores europeus das indústrias culturais e criativas poderão testar ferramentas de criação e modelos empresariais inovadores em mundos virtuais, e desenvolver novos modelos empresariais e mercados sustentáveis. O instrumento MediaInvest⁴⁹ permitirá às empresas que procuram expandir-se o acesso ao financiamento por capitais próprios e apoiará uma maior partilha, armazenamento e monetização de ativos digitais pelos intervenientes dos meios de comunicação social na Europa. Os fundos de coesão estão disponíveis para apoiar a inovação e as indústrias criativas, incluindo as empresas em fase de arranque e em expansão em toda a UE. O reforço do Acelerador do Conselho Europeu da Inovação ao abrigo da proposta relativa à Plataforma de Tecnologias Estratégicas para a Europa permitirá apoiar exclusivamente com capital próprio as PME não suscetíveis de financiamento bancário e as pequenas empresas de média capitalização com necessidades de investimento da ordem dos 15 a 50 milhões de EUR para os setores de tecnologias profundas, como o das realidades virtuais, quando tenham uma importância estratégica demonstrável. O Programa InvestEU pode ser utilizado para apoiar a transição tecnológica mais ampla para a Web 4.0, nomeadamente através do estabelecimento de diálogos específicos com os vários parceiros de execução do InvestEU, os promotores de projetos e os intermediários financeiros.

3.2.3. Promover um ambiente empresarial favorável

Incentivar a inovação através de ambientes de testagem da regulamentação para os mundos virtuais e a Web 4.0

Os ambientes de testagem da regulamentação podem ser sistemas úteis para testar soluções inovadoras num ambiente real controlado durante um período limitado, respeitando as salvaguardas regulamentares, sob a supervisão de uma autoridade competente. Tendo em conta as novas características emergentes nos mundos virtuais e na Web 4.0, os ambientes de testagem permitiriam às empresas em fase de arranque na UE experimentar novas tecnologias, práticas, serviços, aplicações e modelos empresariais, permitindo simultaneamente às entidades reguladoras e às autoridades públicas adquirir conhecimentos sobre vários aspetos

⁴⁹ <https://digital-strategy.ec.europa.eu/pt/news/commission-launches-mediainvest-boost-europes-audiovisual-industry>.

relevantes dos mundos virtuais, como a «tokenização» dos ativos virtuais⁵⁰. A Comissão trabalhará em estreita colaboração com os Estados-Membros para identificar os temas específicos em que deve ser dada prioridade à experimentação e para assegurar uma abordagem coordenada na UE.

Apoiar as PME e as empresas em fase de arranque inovadoras

As empresas inovadoras em fase de arranque serão os motores do ecossistema industrial europeu da Web 4.0. Na declaração relativa à norma de excelência da UE para Nações *Startup* («EU SNS»), a Comissão, os Estados-Membros e outras partes interessadas identificaram uma série de boas práticas para um ambiente favorável às empresas em fase de arranque. A European Startup Nations Alliance (ESNA) trabalha em estreita colaboração com os países que assinaram a declaração EU SNS para os ajudar a partilhar as suas melhores práticas e a tomar medidas a nível nacional para as aplicar. As empresas em fase de arranque que operam no setor dos mundos virtuais e da Web 4.0 beneficiarão de medidas horizontais destinadas a melhorar o ambiente empresarial da UE para as PME e a apoiar as empresas em fase de arranque, o que se refletirá no próximo pacote de medidas de apoio às PME.

Facilitar a emergência de modelos cooperativos inovadores no setor

As tecnologias de ponta, como a cadeia de blocos e os gémeos digitais, estão a abrir caminho a uma maior colaboração entre empresas, criadores, consumidores e cidadãos em contextos digitais descentralizados. Estão a surgir novas formas digitais de organizações, como as organizações autónomas descentralizadas, que permitem cooperar e trabalhar em conjunto de modo distinto. A Comissão está a lançar um estudo para analisar e promover as oportunidades de negócio que esta nova forma de cooperação digital oferece e identificar os obstáculos jurídicos, administrativos e económicos que impedem a sua adoção.

Propriedade intelectual

A reprodução e a distribuição não autorizadas de ativos virtuais podem constituir uma ameaça significativa tanto para os consumidores como para os detentores de direitos de propriedade intelectual, minando a confiança nas plataformas virtuais e a sua integridade. Para os detentores de direitos de propriedade intelectual, a contrafação nos mundos virtuais representa um risco substancial de perda de receitas e de diluição do valor da marca. A Comissão criará um conjunto de instrumentos para combater a contrafação, a fim de proporcionar aos titulares de direitos de propriedade intelectual orientações e recomendações sobre a forma de fazer valer os seus direitos, tanto em ambientes fora de linha como em linha, incluindo nos mundos virtuais.

Interoperabilidade e normalização

⁵⁰ As criptofichas, como as criptofichas não fungíveis (NFT), são componentes importantes das transações virtuais. São unidades de dados únicas e não permutáveis que fornecem um certificado público de autenticidade ou uma prova de propriedade. A utilização mais generalizada das NFT coloca desafios, por exemplo relacionados com a tributação ou com novos tipos de contrafação.

As grandes plataformas de distribuição (tanto no segmento de empresa a empresa como no segmento de empresa ao consumidor) estão entre os pioneiros nos mundos virtuais. Estes grandes intervenientes no mercado têm uma forte presença mundial, incluindo na UE. Esta dinâmica de mercado suscita duas grandes preocupações. Em primeiro lugar, as grandes entidades podem contribuir para um ecossistema fechado, estabelecendo normas comuns. Em segundo lugar, podem tornar-se os futuros controladores de acesso aos mundos virtuais através da exploração dos efeitos de rede, criando assim novos obstáculos à entrada no mercado para as PME e as empresas em fase de arranque na UE.

A normalização será fundamental para permitir a interoperabilidade entre diferentes plataformas e redes, possibilitando a utilização sem descontinuidades de identidades, avatares, dados, ativos virtuais, experiências ou ambientes e o exercício dos direitos conexos em todas as plataformas e redes.

A existência de normas abertas é fundamental para garantir que o futuro ecossistema da Web 4.0 não seja dominado por um grupo restrito, que estabeleça normas comuns e crie obstáculos à entrada no mercado. A Comissão, em cooperação com os Estados-Membros e as partes interessadas, colaborará com as principais organizações ativas no desenvolvimento de normas em prol de mundos virtuais e de uma Web 4.0 abertos e interoperáveis. Estes esforços contribuirão para a Estratégia da UE para a Normalização⁵¹ e basear-se-ão nos trabalhos do Fórum de Alto Nível sobre a Normalização Europeia⁵².

Apoiar a comunidade de fonte aberta

A UE dispõe de uma comunidade muito forte e ativa de inovadores de fonte aberta que podem contribuir com bens comuns digitais pertinentes para a concretização das principais características dos mundos virtuais. A Comissão continuará a apoiar a inovação de fonte aberta para a Web 4.0, nomeadamente no que respeita à utilização da tecnologia de registo distribuído e de outras tecnologias necessárias para a autenticidade, a gestão e a segurança de objetos e identidades virtuais.

A Comissão adotará as seguintes medidas:

- **Ação 4:** explorar, em consulta com os Estados-Membros, o lançamento de uma nova **parceria europeia** para desenvolver um **roteiro** industrial e tecnológico [1.º trimestre de 2024].
- **Ação 5:** ajudar as **indústrias culturais e criativas da UE** a testar novos modelos empresariais nos mundos virtuais através do Programa Europa Criativa [1.º trimestre de 2024]; promover a **criação de parcerias** entre os criadores de mundos virtuais e os utilizadores industriais [1.º trimestre de 2024]; e tirar partido dos **Polos Europeus de Inovação Digital** e da **Rede Europeia de Empresas** para apoiar os polos de desenvolvimento de mundos virtuais e promover a adoção de novas soluções do mundo

⁵¹ COM(2022) 31 final.

⁵²https://single-market-economy.ec.europa.eu/single-market/european-standards/standardisation-policy/high-level-forum-european-standardisation_pt.

virtual [4.º trimestre de 2023].

- *Ação 6*: apoiar o desenvolvimento de **normas** para mundos virtuais abertos e interoperáveis [4.º trimestre de 2023]; explorar o potencial de novos **modelos de cooperação digital** [4.º trimestre de 2023]; desenvolver um **conjunto de instrumentos para combater a contrafação**, incluindo nos mundos virtuais [4.º trimestre de 2023]; e promover a utilização de **ambientes de testagem da regulamentação para os mundos virtuais** pelos Estados-Membros [2.º trimestre de 2024].

3.3. Administração pública: apoiar o progresso societal e melhorar os serviços públicos

As administrações públicas a nível nacional e regional desempenham um papel fundamental na preparação do caminho para a Web 4.0: em primeiro lugar, melhorando constantemente a conceção e a prestação de serviços públicos e de serviços de interesse geral nos ambientes urbanos e rurais através da digitalização e, em segundo lugar, dando resposta a grandes desafios sociais, como a saúde, as alterações climáticas e o envelhecimento da população. As administrações públicas devem avaliar rigorosamente os custos e os benefícios do desenvolvimento de serviços baseados nos mundos virtuais e na Web 4.0, comparativamente aos modelos tradicionais.

Os gémeos digitais, utilizados principalmente na produção industrial, estão a estender-se a vários setores ligados aos serviços públicos e a domínios de interesse público. A UE já está a investir em iniciativas importantes, como o Destino Terra (DestinE)⁵³, os gémeos digitais locais para comunidades inteligentes⁵⁴, a plataforma europeia «Digital Twin Ocean»⁵⁵, a Infraestrutura Europeia de Cadeia de Blocos no Setor dos Serviços⁵⁶ e o gémeo digital da rede elétrica europeia⁵⁷. Este investimento visa permitir às autoridades públicas tomar decisões informadas em matéria de política pública.

Algumas cidades pioneiras estão a avançar para os mundos virtuais, mas, de um modo geral, a adoção na UE é lenta. O trabalho do grupo consultivo sobre regulamentação favorável à inovação servirá de base a futuras ações em matéria de prestação de serviços públicos nos mundos virtuais⁵⁸.

A UE apoiará um projeto emblemático de interesse público, o CitiVerse europeu. Este ambiente imersivo contribuirá para otimizar o ordenamento e a gestão do território, tendo devidamente em conta a dimensão social, arquitetónica, de sustentabilidade e de património

⁵³<https://digital-strategy.ec.europa.eu/en/policies/destination-earth>.

⁵⁴ C(2021) 7914 final, ponto 2.2.1.2.3 do programa de trabalho Europa Digital para 2021-2022.

⁵⁵https://research-and-innovation.ec.europa.eu/funding/funding-opportunities/funding-programmes-and-open-calls/horizon-europe/eu-missions-horizon-europe/restore-our-ocean-and-waters/european-digital-twin-ocean-european-dto_pt.

⁵⁶ <https://digital-strategy.ec.europa.eu/pt/policies/european-blockchain-services-infrastructure>.

⁵⁷ COM(2022) 552 final.

⁵⁸ <https://ec.europa.eu/transparency/expert-groups-register/screen/expert-groups/consult?lang=pt&groupId=3855&fromNews=true>.

cultural. Os espaços comuns europeus de dados pertinentes reforçarão o projeto emblemático e serão lançadas aplicações-piloto no âmbito do programa Horizonte Europa.

O Espaço Comum Europeu de Dados para o Património Cultural e a Nuvem Colaborativa Europeia para o Património Cultural permitirão a colaboração entre profissionais do património cultural em toda a UE para salvaguardar os tesouros culturais através da digitalização, com potenciais aplicações para o desenvolvimento de mundos virtuais.

Além disso, o Programa Década Digital para 2030 permite o lançamento de Consórcios para uma Infraestrutura Digital Europeia (EDIC), que podem ser utilizados pelos Estados-Membros para acelerar e simplificar a criação e a execução de projetos de colaboração plurinacionais. Os EDIC, em especial em domínios como a tecnologia linguística e a cadeia de blocos, podem apoiar diretamente a implantação conjunta de soluções virtuais.

No domínio da saúde pública, a Comissão apoiará o desenvolvimento do gémeo humano virtual europeu⁵⁹, que reproduzirá digitalmente o corpo humano, reunindo tecnologias digitais de ponta, o acesso à computação de alto desempenho e o acesso aos dados de investigação e cuidados de saúde facilitados pelo Espaço Europeu de Dados de Saúde⁶⁰. Esta iniciativa emblemática do gémeo humano virtual estará ao serviço dos sistemas de apoio à decisão clínica, das ferramentas de previsão de saúde pessoal e das abordagens de medicina personalizada.

A Comissão adotará as seguintes medidas:

- *Ação 7:* apoiar as **iniciativas emblemáticas públicas** em prol de cidades e comunidades inteligentes e sustentáveis (**CitiVerse**) e do desenvolvimento do **gémeo humano virtual europeu** no âmbito dos programas Horizonte Europa e Europa Digital [4.º trimestre de 2023]; e incentivar os **Consórcios para uma Infraestrutura Digital Europeia (EDIC)** em domínios pertinentes para os mundos virtuais e a Web 4.0 [4.º trimestre de 2023].

3.4. Governação

3.4.1. Governação a nível da UE e a nível mundial

A transição tecnológica que se avizinha será diferente do que é habitual. A magnitude do desenvolvimento tecnológico, da integração tecnológica e da evolução dos mercados exige uma cooperação estreita entre a Comissão e os Estados-Membros. A Comissão vai criar um grupo de peritos que reunirá os Estados-Membros para partilharem abordagens comuns e boas práticas sobre o desenvolvimento dos mundos virtuais e a transição tecnológica mais vasta para a Web 4.0.

Para lá da UE, esta transição tecnológica implica também novas formas de governação mundial. O Painel de Cidadãos e as consultas das partes interessadas insistiram vivamente na necessidade de garantir que os mundos virtuais sejam, desde o início da conceção, abertos e

⁵⁹ Como sublinhado no Plano Europeu de Luta contra o Cancro, COM(2021) 44 final.

⁶⁰ COM(2022) 197 final.

interoperáveis para permitir uma verdadeira capacitação dos utilizadores e uma participação diversificada, incluindo dos grupos sub-representados, o que, por sua vez, pode promover a inovação, a colaboração e a criatividade.

Para que a Web 4.0, a começar pelos mundos virtuais, seja concebida como um espaço aberto e seguro, que respeite os valores e as regras da UE, é necessário um compromisso internacional sobre um vasto leque de temas, desde as questões tecnológicas (como as normas de interoperabilidade, a gestão da identidade ou a conectividade) até aos conteúdos e práticas (como o acesso e a criação de conteúdos *versus* a desinformação, a censura *versus* a liberdade de expressão e a vigilância *versus* a privacidade).

A Comissão apoiará a criação de um processo técnico de governação multilateral para tratar os aspetos essenciais dos mundos virtuais e da Web 4.0 que ultrapassam a esfera de competências das atuais instituições de governação da Internet. Este processo terá por objetivo abordar tanto o sistema de interoperabilidade do mundo virtual como as componentes essenciais subjacentes ao funcionamento dos mundos virtuais, nomeadamente a gestão dos direitos, as transações nos mundos virtuais e a gestão da identidade, bem como os temas relacionados com a adoção, pela indústria, de soluções relativas aos mundos virtuais.

3.4.2. Acompanhamento do desenvolvimento dos mundos virtuais e da Web 4.0

À medida que os mundos virtuais se vão generalizando, será ainda mais importante acompanhar o seu impacto nas pessoas, nos diferentes tipos de utilizadores industriais, nos movimentos do mercado e nos novos desenvolvimentos tecnológicos. O acompanhamento contínuo, utilizando plataformas de intercâmbio ou observatórios, é essencial para que os decisores políticos, as empresas e os investigadores tomem decisões informadas para: i) identificar e apoiar novas oportunidades de crescimento e inovação, ii) melhor compreender e incentivar as práticas e formas de cooperação emergentes, como as cooperativas digitais e o papel das organizações autónomas descentralizadas, e iii) identificar e responder aos desafios decorrentes da utilização dos mundos virtuais, especialmente em matéria de ética, bem-estar social, direitos fundamentais, objetivos importantes de interesse público geral numa sociedade democrática e proteção dos consumidores.

Os trabalhos realizados no âmbito desta vertente apoiar-se-ão nos ecossistemas industriais e tirarão partido dos conhecimentos especializados do Centro Europeu para a Transparência dos Algoritmos⁶¹, recentemente lançado, do Observatório e Fórum da UE para a Tecnologia de Cadeia de Blocos⁶², do Centro Comum de Investigação, do Laboratório de Inovação da Europol⁶³, do Fórum Industrial, do diálogo estruturado sobre as tecnologias transformadoras e de estudos que apresentam perspetivas sobre novos modelos de governação^{64,65,66}. Além

⁶¹ https://algorithmic-transparency.ec.europa.eu/index_en.

⁶² <https://www.eublockchainforum.eu/>.

⁶³ <https://www.europol.europa.eu/operations-services-and-innovation/innovation-lab>.

⁶⁴ Hupont Torres I. *et al.*, *Next Generation Virtual Worlds: Societal, Technological, Economic and Policy Challenges for the EU*, JRC, 2023.

⁶⁵ Craglia M. *et al.*, *Digitranscope: Key findings*, JRC, 2021.

disso, os parceiros sociais europeus serão convidados a apresentar os seus pontos de vista sobre o impacto dos mundos virtuais nos trabalhadores e nas empresas.

A Comissão adotará as seguintes medidas:

- *Ação 8:* reunir os **Estados-Membros** para partilharem abordagens comuns e boas práticas sobre o desenvolvimento dos mundos virtuais e a transição tecnológica mais vasta para a Web 4.0 através de um **grupo de peritos** [4.º trimestre de 2023].
- *Ação 9:* colaborar com as atuais instituições **multilaterais de governação da Internet** para conceber mundos virtuais abertos e interoperáveis [a partir do 4.º trimestre de 2023]; e apoiar a criação de um **fórum técnico multilateral** para tratar certos aspetos dos mundos virtuais e da Web 4.0 que ultrapassam a esfera de competências dos atuais organismos de governação da Internet [a partir do 1.º trimestre de 2024].
- *Ação 10:* lançar uma abordagem estruturada para **acompanhar o desenvolvimento dos mundos virtuais** em todos os ecossistemas industriais, em conjunto com os Estados-Membros e as partes interessadas [a partir do 1.º trimestre de 2024].

4. Conclusão

O desenvolvimento dos mundos virtuais e a transição a longo prazo para a Web 4.0 abrirão novas vias de crescimento para as empresas europeias, bem como aplicações e serviços seguros, fiáveis, inclusivos e justos para que as pessoas possam trabalhar, aprender, socializar e concretizar o seu potencial.

A UE deve agir agora para se tornar um interveniente importante nos mercados emergentes relacionados com a Web 4.0 e os mundos virtuais, defendendo os valores e os direitos fundamentais da UE e garantindo a proteção e a capacitação das pessoas.

A Comissão convida o Parlamento Europeu e o Conselho a subscreverem a estratégia e a unirem esforços para a sua execução. A Comissão insta o Comité das Regiões e o Comité Económico e Social Europeu a promoverem a visão por si apresentada nos respetivos diálogos com os órgãos de poder local e regional, os agentes económicos e sociais e a sociedade civil.

⁶⁶ Millard J., *Impact of digital transformation on public governance*, JRC, 2023.