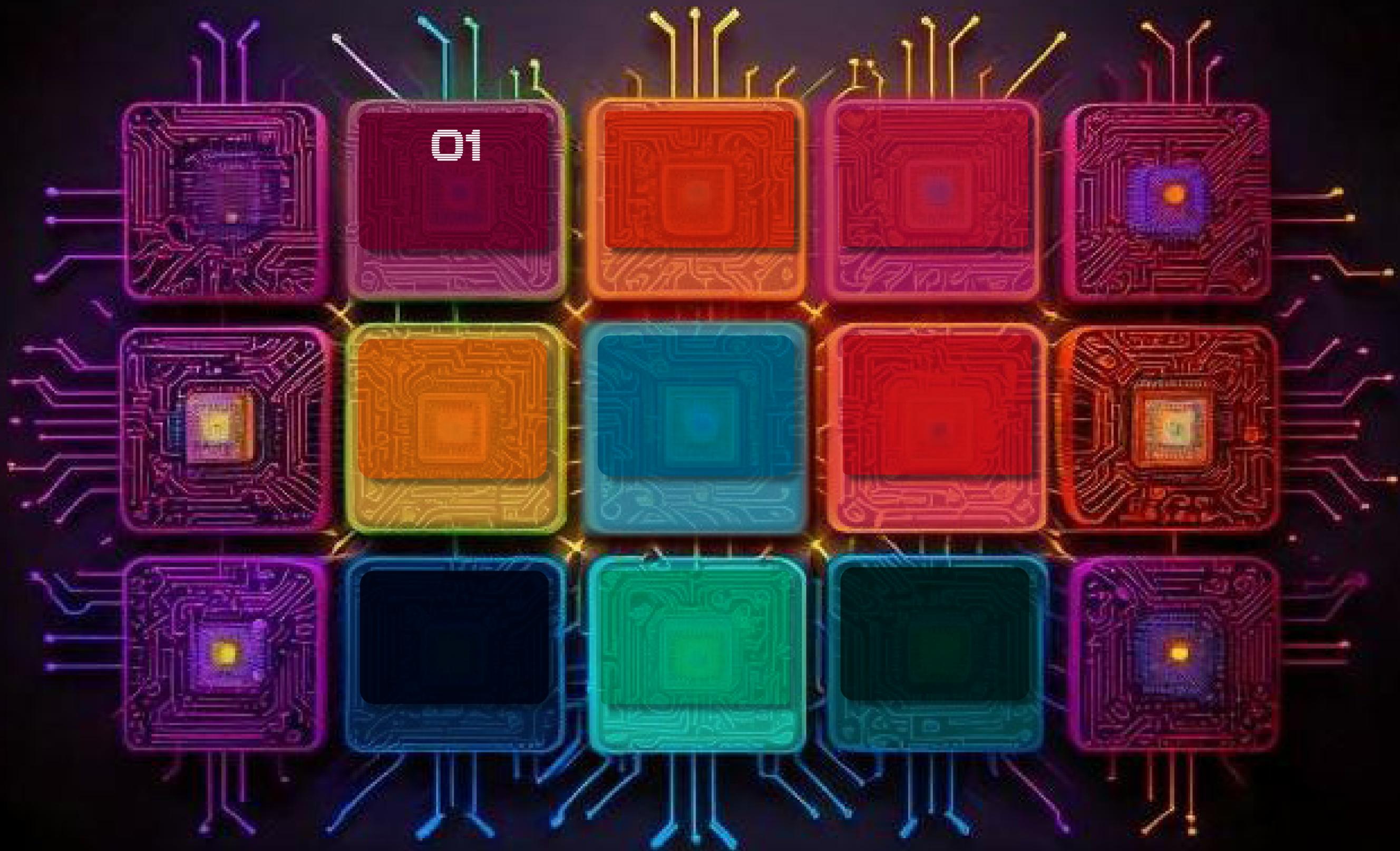
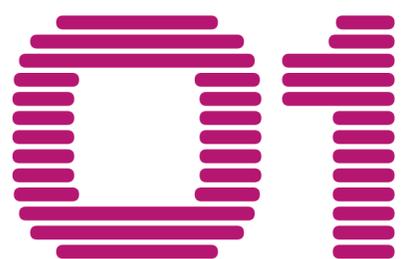


DICAS EXPLORAÇÃO DO TEMA

NOVAS TECNOLOGIAS: OPORTUNIDADE E DESAFIOS PARA OS JOVENS





Vida Social e Relações Interpessoais

CONTEXTO

As Tecnologias de Informação e de comunicação (TIC) instalaram-se, definitivamente, no quotidiano da grande maioria das pessoas, nas primeiras décadas do séc. XXI, produzindo a transformação societal definidora do nosso tempo: a deslocação de múltiplos aspetos da vida para uma dimensão virtual, com profundos impactos nas formas de comunicar, aprender, trabalhar, consumir e socializar.

A utilização destas tecnologias nos mais variados contextos pessoais, educacionais e vocacionais, aumentou e consolidou-se durante os períodos de confinamento associados à pandemia de COVID-19 (Faria, 2023b). A utilização frequente dos ecrãs parece ter vindo para ficar, como ferramentas e meios (quase) imprescindíveis.

As crianças e os adolescentes de hoje vivem, desde cedo e como nenhuma outra geração, com a possibilidade de utilizar as tecnologias digitais. O termo geração alfa, recentemente cunhado, refere-se ao grupo demográfico nascido depois de 2010 (após a geração Z) e que vive num mundo interconectado, fluido e constantemente informativo devido à massificação de dispositivos móveis e à normalização do seu uso diário (Bauman, 2000; Lee, 2022). Este acesso facilitado reflete-se no tipo de utilização que as crianças e jovens fazem da Internet, das redes sociais e, também dos videojogos.

As redes sociais têm muitos efeitos positivos nas relações modernas.

Num mundo onde as pessoas estão cada vez mais desligadas, as redes sociais tornaram mais fácil manter-se ligado aos entes queridos, independentemente da distância. Com um simples toque, podemos ver o que os nossos amigos e familiares estão a fazer, celebrar as suas conquistas e oferecer apoio quando mais precisamos.

Além de aumentar a comunicação e a conexão, as redes sociais também nos deram a oportunidade de partilhar experiências e interesses com outras pessoas. Desde publicar fotos de uma viagem até partilhar uma música favorita, as redes sociais permitem expressar-nos de formas que antes eram impossíveis. Proporcionam-nos melhor acesso a recursos e suporte. Com uma riqueza de informações disponíveis ao nosso alcance, as redes sociais podem ser uma ferramenta valiosa para encontrar a ajuda de que necessitamos: podemos procurar conselhos, desenvolver novas competências e conectar-nos com outras pessoas que partilham os nossos interesses, sucessos, dificuldades.

Embora as redes sociais tenham muitos benefícios, também têm um lado negativo. Um dos maiores impactos negativos das redes sociais nas relações interpessoais é que podem desviar a atenção da comunicação face a face. Com tantas notificações e mensagens a competir pela nossa atenção, pode ser fácil perder de vista as pessoas sentadas mesmo à nossa frente.

Estar sempre alcançável por amigos e familiares tornou-se parte integrante das expectativas que regulam as relações interpessoais.

OPORTUNIDADES E DESAFIOS

O receio de que crianças e jovens passem demasiado tempo na Internet e não consigam controlar o seu uso é uma realidade e é um tema recorrente dos chamados media panics. O problema parece ter aumentado com o uso do smartphone (Mascheroni & Ólafsson, 2014): sempre no bolso, cada vez mais integrado nas atividades diárias e percebido quase como uma extensão do corpo (Vincent & Fortunati, 2009).

O tempo passado à frente de um ecrã do computador ou de um telemóvel (screen time) representa uma das principais preocupações para os pais e educadores, que temem que essa atividade mediada substitua práticas cara a cara ou atividades físicas, como a prática desportiva.

O relatório EU Kids online 2020 – um inquérito realizado a crianças dos 9 aos 16 anos de 19 países europeus – coloca, entre outras, questões específicas sobre atividades de risco.

A pergunta feita aos jovens dos 9 aos 16 anos foi: no último ano, alguma vez aconteceu alguma coisa online que o incomodou ou aborreceu de alguma forma (por exemplo, o fez sentir-se chateado, desconfortável, assustado ou que não deveria ter visto)? A proporção de crianças que disseram “sim” variou entre os países, variando entre os 7% (Eslováquia) e os 45% (Malta).

Entre as crianças que afirmaram ter tido uma experiência negativa online, a maioria afirmou que tal aconteceu algumas vezes, mas não com frequência.

O número de crianças que referiram não contar a ninguém as suas experiências negativas varia entre 4% (França) e 30% (Estónia). Na maioria das vezes, as crianças contaram a experiência negativa a um dos pais, a um amigo ou a ambos (raramente contaram a um professor ou profissional cujo trabalho é ajudar as crianças).



Sabe mais aqui

No entanto, a maioria das crianças disse que, geralmente, sabia como reagir aos comportamentos online de outras pessoas de quem não gostavam.

Na maioria dos países, menos de 10% das crianças referiram ter sido vítimas de bullying online, que acontecia mensalmente, enquanto menos de 5% referiram intimidar outras pessoas mensalmente online.

O inquérito perguntou ainda sobre o uso excessivo da internet e mediu cinco critérios para este problema. Poucas crianças referiram que ficaram sem comer e dormir por causa da Internet, diariamente ou semanalmente, e mais crianças – de 4% (Eslováquia) a 21% (Flandres) – passaram menos tempo diariamente ou semanalmente com a família, amigos ou a fazer trabalhos escolares por causa do tempo passado online.

Quem apoia as crianças enquanto acedem à Internet? Na maioria dos países, a maioria das crianças afirma que os seus pais participam, pelo menos algumas vezes, na mediação ativa (conversam com eles, incentivam-nos, ajudam-nos e sugerem formas de utilizar a Internet com segurança). Em pesquisas anteriores, tais ações estiveram associadas a níveis mais elevados de competências digitais e a mais oportunidades online. No entanto, os pais concentram-se mais em incentivar a utilização segura da Internet do que em incentivar as crianças a explorar as oportunidades que a Internet oferece.

Os pais são a principal fonte de ajuda quando algo incómodo ou perturbador acontece online para os filhos. Em todos os países, mais de metade das crianças afirma que os pais as ajudam pelo menos algumas vezes. Os amigos são apontados como fontes de ajuda por um menor número de crianças. Na maioria dos países, os professores são a fonte de ajuda menos utilizada.

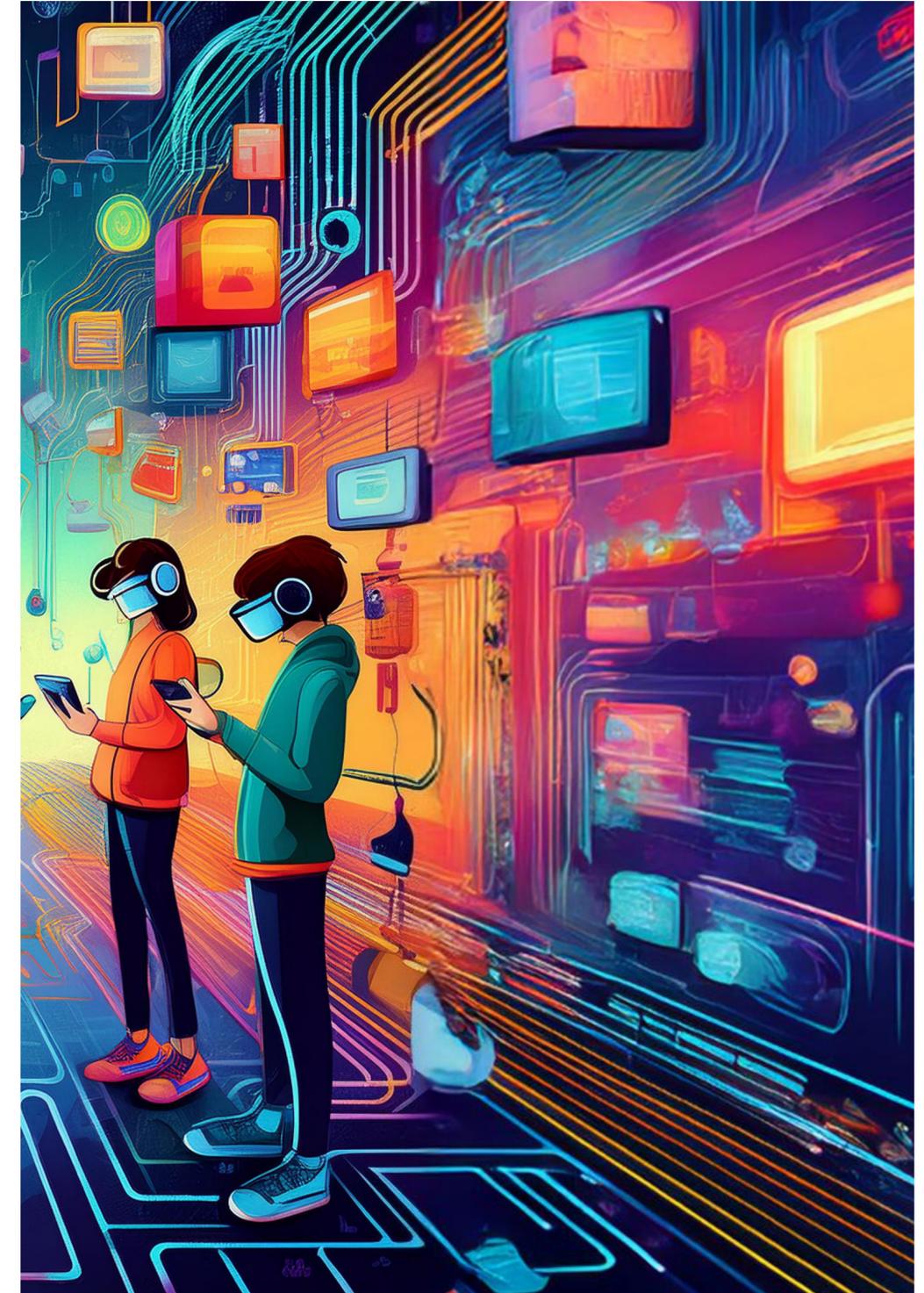
As conclusões mostram que, na maioria dos países, mais de quatro em cada cinco crianças recebem aconselhamento sobre a utilização

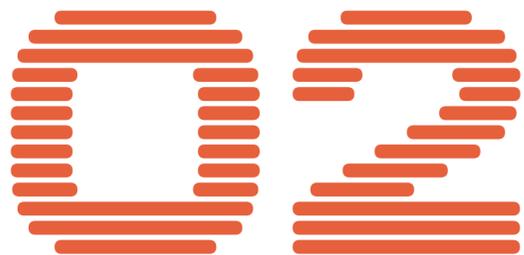
segura da Internet por parte dos pais, amigos ou professores. Por outro lado, na maioria dos países, entre um em cada dez e um em cada quatro jovens utilizadores da Internet afirmam nunca ou quase nunca receberam conselhos de segurança por parte dos pais, professores ou amigos.

O inquérito questionou sobre três opções tecnológicas que os pais podem utilizar: se os pais utilizam software de controlo parental que bloquearia ou filtraria o conteúdo da Internet, se os pais acompanham as aplicações ou atividades online em que a criança participa e se os pais utilizam alguma tecnologia para rastrear a localização da criança, como o GPS. Na maioria dos países, uma minoria de crianças referiu que os seus pais utilizam algum destes controlos tecnológicos.

Os resultados mostram que os pais não recorrem frequentemente à mediação restritiva – apenas algumas crianças não estão autorizadas a utilizar webcams, descarregar conteúdos ou aceder a sites de redes sociais. Na maioria dos países não existem diferenças de género nas restrições à utilização de sites de redes sociais. No entanto, as crianças mais novas, mais frequentemente do que as crianças mais velhas, não estão

No que diz respeito à «mediação inversa», o inquérito concluiu que uma minoria considerável de crianças, e em alguns países a maioria das crianças, ajuda frequentemente ou muito frequentemente os seus pais quando encontram algo difícil na Internet (variando entre 12% na Alemanha e 69% na Sérvia). Isto pode indicar um fosso contínuo entre gerações, em que os pais ficam atrás dos filhos em termos de competências digitais. Mais positivamente, pode sugerir que os pais não têm medo de deixar que os filhos os ajudem e que as famílias partilham o desafio de aprenderem a gerir em conjunto o ambiente digital.





Saúde

CONTEXTO

As soluções digitais destinadas à saúde e aos cuidados podem aumentar o bem-estar de milhões de cidadãos e mudar radicalmente a forma como os serviços de saúde e cuidados são prestados aos doentes, se forem concebidas propositadamente e implementadas de uma forma eficaz.

A digitalização pode apoiar a continuidade dos cuidados além-fronteiras, um aspeto importante para os que passam tempo no estrangeiro por motivos de negócios ou de lazer.

A digitalização pode também ajudar a promover a saúde e a prevenir doenças, nomeadamente no local de trabalho. Pode apoiar a reforma dos sistemas de saúde e a sua transição para novos modelos de prestação de cuidados, centrados nas necessidades das pessoas, e possibilitar a transição de sistemas centrados nos hospitais para estruturas de prestação de cuidados mais integradas e vocacionadas para a comunidade. As ferramentas digitais podem converter os conhecimentos científicos num meio para ajudar os cidadãos a manterem-se saudáveis, ajudando, assim, a assegurar que não adoeçam. Têm também o potencial de permitir uma melhor utilização dos dados relativos à saúde em investigação e inovação, a fim de apoiar cuidados relativos à saúde personalizados, melhores intervenções de saúde e sistemas de cuidados relativos à saúde e sociais mais eficazes. Os dados constituem um fator essencial para a transformação digital.

SAÚDE DIGITAL

A saúde digital - o campo de conhecimento e prática associado ao desenvolvimento e utilização de tecnologias digitais para melhorar a saúde - expande o conceito de eSaúde para incluir os consumidores digitais, com uma gama mais ampla de dispositivos inteligentes e equipamentos conectados. As seguintes áreas são comumente entendidas como parte ou relacionadas com a saúde digital: inteligência artificial, big data, blockchain, dados de saúde, sistemas de informação em saúde, infodemia, Internet das Coisas, interoperabilidade e telemedicina.

SAÚDE MENTAL

As estratégias de promoção da saúde e do bem-estar mental não têm como vantagens apenas a prevenção de problemas mentais (por exemplo, a redução da depressão), mas também um amplo conjunto de benefícios para a saúde social e física (por exemplo, diminuição das taxas de suicídio, redução dos problemas de comportamento, diminuição das gravidezes precoces, diminuição do número de casos de abuso infantil). Não existe Saúde sem Saúde Mental.

Em termos gerais, a promoção da saúde mental tem como objetivo reduzir os fatores prejudiciais ao bem-estar mental (por exemplo, o abuso infantil, o bullying, a discriminação ou a exclusão social) e reforçar os fatores que melhoram o bem-estar mental (por exemplo, a qualidade da educação ou o apoio à família).

As comunidades podem desempenhar um papel muito importante na prevenção e intervenção precoces, disponibilizando redes de apoio ao desenvolvimento das crianças, dos jovens e das famílias. Nem só os pais e os professores são responsáveis pelo desenvolvimento de crianças e jovens, mas todos os membros da comunidade. O capital

social (as normas e valores partilhados, a confiança e as redes de relacionamento interpessoal que existem nas comunidades) deve ser reforçado. Os membros das comunidades podem modelar o comportamento positivo nas crianças e jovens, assim como desenvolver atividades que as possam influenciar positivamente.

O conjunto de estudos efetuados, relativamente à relevância das novas tecnologias e dos média, identifica o conteúdo, mais do que o tipo de tecnologia que os jovens usam ou o tempo que lhe dedicam, como a maior preocupação. Pais, educadores e políticos precisam de investir no que está a ser oferecido às crianças e jovens nas diferentes plataformas tecnológicas.

Aos pais não basta limitar o consumo dos média e da Internet a um determinado número de horas diárias; é necessário pesquisar o conteúdo oferecido, monitorizando o seu uso conforme a idade dos filhos e assegurando que a sua relação com a tecnologia é saudável e construtiva.

Ao governo compete legislar de forma a defender a saúde e o bem-estar das crianças e jovens e, para além disso, promover a oferta adequada e a investigação sobre o tema. O governo pode financiar a criação e a avaliação de iniciativas positivas por parte dos média, como campanhas de serviço público que reduzam os comportamentos de risco e estudos sobre programas educativos que explorem o uso inovador dos média.

Nas escolas, os média podem ser utilizados como uma ferramenta de ensino, desde que o conteúdo seja adequado. Os educadores devem utilizar as novas tecnologias para ajudar as crianças a aprender e a desenvolver comportamentos positivos. É preciso que os jovens aprendam a utilizar, de modo construtivo, estes meios. Por outro lado, o uso dos média deve ser controlado na medida em que pode interferir com a aprendizagem.

OPORTUNIDADES E DESAFIOS

A UE está a desenvolver abordagens robustas na computação de alto desempenho, na análise de dados e na inteligência artificial, o que pode ajudar a conceber e testar novos produtos de cuidados de saúde, bem como a apresentar diagnósticos mais rapidamente e a prestar tratamentos de melhor qualidade. Porém, o sucesso destes esforços dependerá da disponibilidade de grandes quantidades de dados de elevada qualidade e de quadros regulamentares adequados que salvaguardem os direitos das pessoas e da sociedade e estimulem a inovação. Conforme concluiu o relatório sobre o estado da saúde na UE, a utilização de dados relativos à saúde centrados no doente ainda se encontra subdesenvolvida na UE.

O financiamento da UE apoia a investigação e inovação em soluções digitais de saúde e de cuidados, designadamente por intermédio do programa Horizonte 2020. Apoia igualmente a criação de infraestruturas para o intercâmbio transfronteiras dos resumos dos históricos dos doentes e de receitas eletrónicas, com financiamento do programa do Mecanismo Interligar a Europa.

A promoção da literacia em Saúde e em Tecnologias Digitais junto da comunidade escolar, o desenvolvimento formal e ativo de competências digitais e de autorregulação das crianças e jovens, a identificação e ação preventiva junto de grupos de risco (por exemplo, jovens com dificuldades de Saúde Psicológica pré-existent) e, ainda, o acesso generalizado a atividades desportivas, artísticas, de pensamento crítico e de exploração vocacional, são alguns dos pilares que podem sustentar uma Escola que prepara os alunos para um mundo em constante mudança, tal como visa o Perfil dos Alunos à Saída da Escolaridade Obrigatória.

Nos últimos anos, algumas recomendações quanto ao uso das tecnologias por crianças e adolescentes têm sido apresentadas por diferentes organizações internacionais. As recomendações da

Organização Mundial de Saúde (2019), da Academia Americana de Pediatria (2022) e da Associação Americana de Psicologia (2019), quanto ao tempo de uso das tecnologias por crianças em idade escolar, são semelhantes:

- Entre os 6 e os 11 anos. É recomendado um máximo de duas horas por dia, com limites consistentes no tipo de conteúdos que vêm e no tempo que passam a interagir com ecrãs. É recomendado que os ecrãs não sejam um hábito, privilegiando-se as atividades escolares ou extracurriculares.

É importante um equilíbrio entre desenvolver competências digitais e envolver-se em atividade criativas, de brincadeira e/ou desportivas.

- A partir dos 12 anos. Estabelece-se a recomendação de duas a três horas por dia na interação com ecrãs, no entanto, torna-se progressivamente mais relevante o tipo de uso (ao invés do tempo). Neste sentido, é importante que os jovens desenvolvam maior autonomia no cumprimento de uma utilização moderada e responsável, no equilíbrio entre atividades com pares e/ou criativas e atividades online e, ainda, na identificação de tempo excessivo e de eventuais riscos e perigos associados aos ecrãs e ao mundo digital.

As recomendações referidas visam prevenir problemas de sono e o sedentarismo, procurando também certificar que estas tecnologias não constituem uma barreira ao brincar, à atividade física e à interação com familiares e pares – essenciais ao desenvolvimento motor, cognitivo e psicossocial (OMS, 2019). No entanto, é possível reconhecer que estas recomendações não diferenciam tempos de ecrã passivo e ativo, assim como não consideram aspetos do desenvolvimento psicológico, sobretudo na adolescência (Faria, 2023c).

Recentemente, a Associação Americana de Psicologia (APA, 2023) apresentou recomendações para a utilização de tecnologias digitais e de Redes Sociais por adolescentes, as quais se sustentam, entre outros, nos seguintes pressupostos:

1) O desenvolvimento do adolescente é gradual, contínuo e orienta-se para o estabelecimento da identidade e para uma maior autonomia face aos adultos;

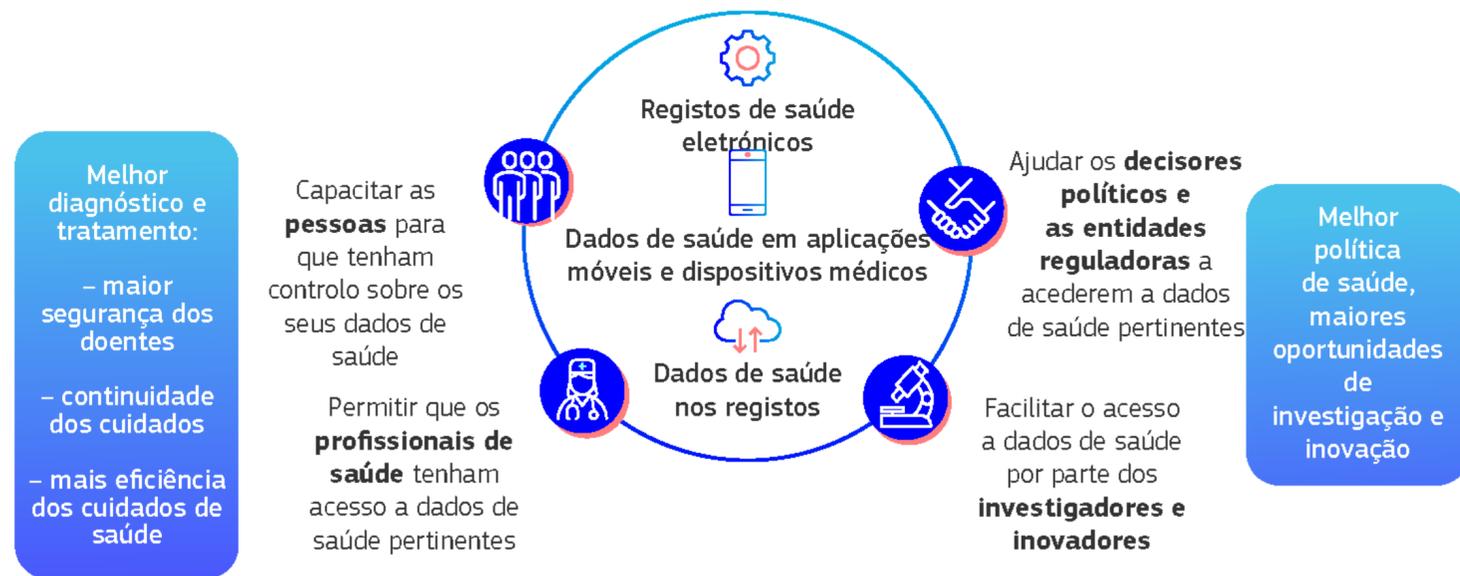
2) As Redes Sociais não são inerentemente benéficas ou perigosas, mas funcionam através de tecnologias implícitas e automáticas (i.e., algoritmos), sendo que aquilo que os jovens veem e fazem online têm impactos na sua vida offline;

3) O maior, ou menor, impacto das Redes Sociais depende da forma como os jovens as utilizam – o que, por sua vez, depende das suas características pessoais e circunstâncias sociais na intersecção com os conteúdos e funções dos espaços digitais;

4) Sendo que os diferentes jovens se desenvolvem em ritmos diferentes, a forma como usam as Redes Sociais depende mais da sua maturidade – ou seja, da sua capacidade intelectual, de autorregulação e de compreensão dos riscos – do que da sua idade;

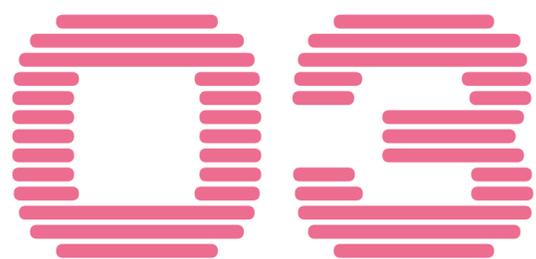
5) Não existem evidências suficientes que permitam estabelecer relações causais entre o uso destas tecnologias e a Saúde Psicológica, assim como não se compreende totalmente como influenciam os diferentes jovens e como se repercutem na idade adulta.

O Espaço Europeu de Dados de Saúde - o primeiro espaço comum de dados da UE num domínio específico que resulta da Estratégia Europeia para os Dados - pretende:



POTENCIAL DE CRESCIMENTO DA ECONOMIA DOS DADOS DE SAÚDE





Educação | Ensino

CONTEXTO

A introdução das novas tecnologias no ensino transformou profundamente o contexto do ensino e da aprendizagem, criando oportunidades e desafios para os jovens. O digital tem o potencial de enriquecer as experiências de aprendizagem, mas também exige uma adaptação cuidadosa por parte dos alunos, professores e instituições.

O acesso a recursos digitais permite que os jovens aprendam de forma autónoma e personalizada, bem como potencia a integração de métodos de ensino inovadores, metodologias ativas e a aprendizagem colaborativa. Destaca-se igualmente que a tecnologia digital possibilita um ensino mais inclusivo, permitindo o acesso a conteúdos educativos a todos os alunos.

A Resolução do Conselho de Ministros n.º 30/2020, de 21 de abril, aprovou o Plano de Transição Digital (onde se insere o Programa de Digitalização para as Escolas) que definiu um novo enquadramento em matéria de transformação digital, através da aprovação de um plano de ação para um Portugal mais digital, que contemple iniciativas estruturantes, combinadas com medidas de impacto mais imediato.

A massificação das tecnologias digitais fez-se sem se antecipar os eventuais riscos que estas trariam para o desenvolvimento, bem-estar, desempenho e sucesso escolar das crianças e jovens. Hoje, ainda que dúvidas persistam sobre como as tecnologias digitais

afetam negativamente estes grupos etários, sabe-se que os benefícios e os riscos podem variar em função do tempo de uso, da forma como são utilizadas e, ainda, das características individuais e circunstâncias de vida.

Nas Escolas, a implementação de políticas e medidas acerca do uso (ou da proibição) das tecnologias digitais, incluindo os smartphones, deve acompanhar a necessidade de atualizar o sistema educativo como um todo. Para tal, é necessário refletir sobre modelos pedagógicos, práticas de ensino e sobre as atividades que ocorrem nos espaços da Escola, para que esta seja atrativa e envolvente para todas as crianças e jovens. Neste sentido, a construção de Escolas Saudáveis, nomeadamente no que respeita ao uso (ou proibição) das tecnologias digitais nos espaços escolares e nos processos de ensino-aprendizagem, requer o debate e o esforço conjunto de toda a comunidade educativa, incluindo decisores, coordenações pedagógicas, professores, psicólogos, encarregados de educação e, claro, os alunos.

A utilização das tecnologias digitais, isto é, de computadores portáteis, tablets ou smartphones, nas escolas e, mais especificamente, nas aulas, não é uma prática consensual e recorrente nas Escolas, incluindo nas escolas portuguesas. Estas tecnologias podem substituir ou complementar os métodos tradicionais de registo e aprendizagem – livros, cadernos e materiais de escrita –, podendo ter acesso à internet e facilitar uma multiplicidade de tarefas, incluindo escrever texto, pesquisar informação e aceder a conteúdos pedagógicos, realizar cálculos, organizar e partilhar trabalhos e preparar apresentações.

Em Portugal, os resultados de um estudo recente, que contou com 443 docentes de todos os níveis de escolaridade, indicam que, no que respeita à utilização dos smartphones, 65% dos professores e professoras considera que os smartphones podem ser úteis à aprendizagem.

No entanto, 60% não permite a sua utilização na sala de aula,

justificando que, neste momento, sem competências digitais e sem regulamentos e práticas definidas, as barreiras à sua utilização são superiores aos seus benefícios – nomeadamente, porque podem distrair os alunos e propiciar o acesso a conteúdos inapropriados (Pinto et al., 2023).

A Suécia foi um dos países que, na última década, consolidou o uso de tecnologias digitais no ensino, no entanto, recentemente, voltou a centrar as suas políticas educativas no uso de livros e métodos de registo tradicionais. O recuo motivou-se na diminuição dos resultados de leitura dos alunos suecos, entre 2016 e 2021, na avaliação internacional Progress in International Reading Literacy Study (PIRLS). No entanto, este recuo não foi consensual: ainda que não existam evidências sólidas de que (e como) as tecnologias digitais promovem a aprendizagem, a diminuição nos resultados de leitura pode ter-se devido a uma multiplicidade de fatores (Associated Press in Stockholm, 2023).

A possibilidade de utilização das tecnologias digitais nas Escolas deve considerar várias dimensões, que incluem, entre outras, as competências dos professores e a capacidade da Escola em assegurar um acesso equitativo e um uso seguro e apropriado por parte dos alunos.

De seguida, revemos algumas evidências sobre os impactos, positivos e negativos, que o uso das tecnologias digitais pode ter nas aulas e na aprendizagem escolar.

OPORTUNIDADES E DESAFIOS

Quando integradas de forma consistente, apelativa e com propósito definido, o uso de tecnologias digitais nas aulas pode melhorar as relações entre professores e alunos e, também, de modo geral, pode encorajar a aprendizagem autónoma e colaborativa, estimulando a curiosidade sobre os conteúdos lecionados (Canadian Paediatric Society, 2019).

No que respeita ao uso de computadores, possuir um computador,

por si só, ainda que possa melhorar competências digitais, não parece contribuir para o sucesso académicos de crianças e jovens. No entanto, quando utilizados de forma estruturada nas aulas e recorrendo a programas e jogos adaptados à matéria, podem melhorar a aprendizagem dos alunos, sobretudo a matemática (Escueta et al., 2017) e na aquisição de uma segunda língua (Li et al., 2020).

Quando utilizados sob as instruções do professor, também os smartphones podem ter um papel benéfico. Por exemplo, podem facilitar, através de aplicações (apps) desenvolvidas para o efeito, a aprendizagem de uma segunda língua (Cho et al., 2018), podem promover o envolvimento dos alunos e a aprendizagem autodirigida, no entanto, as evidências de que contribuem para o sucesso académico são preliminares (Rashid & Asghar, 2016).

As tecnologias digitais apresentam, efetivamente, várias possibilidades para o ensino académico, entre outras, destacam-se (Haleem et al., 2022):

- Criar e aceder a bibliotecas digitais para determinadas disciplinas, onde os alunos podem aceder a conteúdos relacionados com a matéria.
- Utilizar jogos ou desafios didáticos sobre a matéria, acessíveis através do smartphone, para envolver os alunos na aprendizagem.
- Facilitar a aprendizagem de alunos com Necessidades Educativas Específicas (NEE), enquanto ferramentas assistenciais, por exemplo, no reconhecimento de texto, na tradução braille, na conversação de texto para fala, entre outras.
- Criar e participar em fóruns de dúvidas e respostas que permitam aos alunos esclarecer dúvidas específicas nas aulas ou antes das provas de avaliação.
- Avaliar os alunos em tempo real, por exemplo, utilizando plataformas específicas é possível realizar avaliações diagnósticas de conhecimentos eficientes.

- Aumentar as oportunidades educativas, por exemplo, pesquisar e discutir temas da atualidade, discutindo em grupo, ou convidar pessoas de interesse, via online.

De forma a tirar partido do potencial pedagógico das tecnologias digitais é necessário garantir que os alunos não se distraem com outras tarefas e que não utilizam a internet com outros propósitos – algo que, muitas vezes, é difícil aos professores controlarem (Dontre, 2021).

No mesmo sentido, quando os professores não têm as competências necessárias para utilizar as tecnológicas digitais, estas são irrelevantes para a aprendizagem (UNESCO, 2023), o que evidencia a importância de práticas pedagógicas definidas e da preparação dos professores para utilizar estas tecnologias.

A generalidade dos impactos negativos do uso das tecnologias digitais nas aulas associa-se ao uso desregulado do smartphone, sobretudo no acesso às redes sociais (Dontre, 2021). As dificuldades de concentração e o fraco desempenho académico, de alguma forma associados ao FOMO (síndrome de FOMO – do inglês “fear of missing out” – “o medo de perder algo” ou “o medo de ficar de fora”) e ao uso excessivo, são identificados em crianças, adolescentes e jovens adultos (Andreassen, 2015; Rozgonjuk et al., 2019; Siebert, 2019).

O relatório do estudo *Constant Companion: A Week in the Life of a Young Person's Smartphone Use* indica que as crianças e adolescentes com idades entre os 11 e os 17 anos, recebem, em média, 237 notificações por dia, sendo 25% recebidas durante o horário escolar (Radesky et al., 2023). De acordo com o mesmo estudo, praticamente todos os participantes usaram o smartphone na escola, sendo que, cada aluno, em média, verificou o smartphone 13 vezes e utilizou-o durante 43 minutos, por dia, e no horário escolar. As redes sociais (58%), nas quais se inclui o Youtube, são as aplicações mais utilizadas.

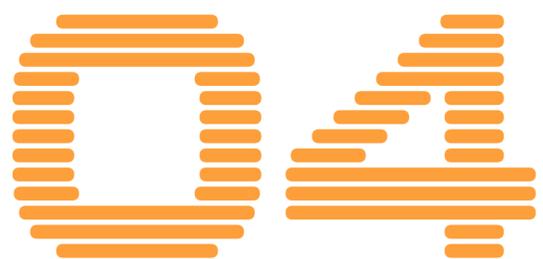
Nas aulas, verificar o smartphone implica que as crianças/ jovens

se encontrem em multitasking. Ao tentarem realizar várias tarefas em simultâneo, partilhando a sua atenção entre aquilo que está a acontecer no digital e o que está a acontecer na aula, o seu envolvimento fica comprometido (Dontre, 2021). Quando recebem notificações e/ou verificam o smartphone, podem demorar 20 minutos até voltarem a ficar concentrados (Carrier et al., 2015; Dontre, 2021). O simples facto de o smartphone estar próximo – no bolso a vibrar e a receber notificações – parece impactar negativamente a concentração e o desempenho cognitivo dos alunos (Liebherr et al., 2020; Skowronek et al., 2023). Ainda, nos intervalos entre as aulas, o uso de smartphones parece diminuir a satisfação nas conversas com os colegas, geralmente porque são interrompidos por notificações ou porque se distraem com conteúdos digitais (Dwyer et al., 2018).

É possível afirmar, de acordo as evidências científicas, que o uso desregulado do smartphone se associa, de forma ligeira a moderada, com dificuldades de aprendizagem e com um fraco desempenho académico (Sunday et al., 2021; Kates et al., 2018).

As conclusões do relatório ‘Technology in Education: a tool on whose terms?’ (UNESCO, 2023) indicam que, nas aulas, a utilização dos smartphones, tablets ou computadores portáteis deve limitar-se a atividades que promovam a aprendizagem. Neste sentido, a educação deve continuar centrada na relação professor – aluno, sendo necessária uma atualização pedagógica para que os docentes possam integrar, de forma efetiva, as tecnologias nos processos de ensino e aprendizagem.

Todavia, a UNESCO (2023) recomenda prudência na proibição generalizada do uso das tecnologias digitais nas escolas, considerando importante que os alunos aprendam sobre riscos e oportunidades, desenvolvendo competências que lhes permitam viver com e sem tecnologias e lembra que, para os alunos com NEE, as tecnologias digitais podem ser ferramentas assistenciais imprescindíveis.



Igualdade e Inclusão

CONTEXTO

A evolução das tecnologias digitais e a globalização têm provocado mudanças acentuadas na sociedade, impulsionando o nascimento de novos paradigmas, modelos, processos de comunicação educacional, bem como novos cenários de ensino e de aprendizagem.

A adoção de ambientes virtuais no campo da educação e da formação tem dado provas do seu potencial, sendo uma oportunidade ímpar de inovação, de integração, inclusão, flexibilização, abertura, personalização de percursos de aprendizagem.

Mas esta realidade exige uma política ativa de formação, para propiciar metodologias e práticas pedagógicas de qualidade, por meio de programas de formação com tecnologias digitais. Sendo a educação digital em rede, um processo que se caracteriza pela conectividade, são necessários processos formativos que permitam aos professores responder ao desafio lançado quer pelo Plano de Transição Digital do Ministério da Educação, quer pelo Plano de Educação Digital (2021-2027) da Comissão Europeia que colocam a tónica no desenvolvimento de um ecossistema de educação digital eficaz e no reforço das competências e aptidões digitais para a transformação digital.

É fundamental o papel desempenhado pelos cidadãos, informados e educados na ética de responsabilidade, para o adequado

funcionamento das estruturas e redes digitais. É necessário alertar e educar os vários utilizadores para a existência de riscos devido à utilização menos correta dos sistemas de inteligência artificial.

As aptidões e competências digitais deverão ser acessíveis a toda a população, de todas as origens, estratos sociais e faixas etárias. Todas as escolas e todas as instituições de ensino e formação deverão ter devidamente em conta os riscos e as oportunidades que a tecnologia apresenta.

OPORTUNIDADES E DESAFIOS

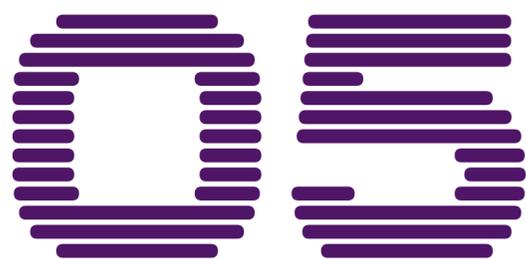
O INCoDe.2030 – uma iniciativa nacional que visa levar as competências digitais a todos os portugueses, ao apostar na inclusão e literacia digital, na educação das novas gerações, na qualificação da população ativa, na formação avançada e especializada de quadros superiores e na investigação – fomenta competências digitais através de uma ação integrada de políticas públicas.

O INCoDe.2030 visa melhorar as competências digitais de todos os portugueses. Apresenta-se como um agregador de várias iniciativas com objetivos convergentes, promovidas por entidades públicas e privadas, que se organizam em torno de cinco eixos de ação (Educação e formação profissional; Qualificação e requalificação; Inclusão; Formação avançada; Investigação), garantindo a promoção da igualdade de género e fomentando a igualdade de oportunidades. Tem como principais objetivos:

- Generalizar a literacia digital com vista ao exercício pleno da cidadania e efetiva inclusão na sociedade digital.
- Promover a igualdade de género tendo em vista o aumento da participação das mulheres no digital em todas as linhas de intervenção, desde a educação ao empreendedorismo de base tecnológica, passando pela investigação e a participação em redes

internacionais de I&D e de produção de conhecimento.

- Capacitar alunos e docentes garantindo um ensino que fomenta a inclusão, a literacia digital e a literacia da informação.
- Capacitar formandos e formadores promovendo o desenvolvimento de competências necessárias ao exercício da cidadania e inserção profissional.
- Estimular a empregabilidade mediante a capacitação, a formação e a especialização profissional em tecnologias e aplicações digitais.
- Reforçar as competências digitais dos trabalhadores em funções públicas como condição fundamental para a transição digital do Estado e da Administração Pública.
- Promover o empreendedorismo de base digital que possibilite o desenvolvimento de novos produtos e serviços de valor acrescentado e com elevado potencial de crescimento e de internacionalização.
- Atrair investimento tendo por objetivo um modelo de desenvolvimento económico e empresarial assente em empresas tecnológicas e não tecnológicas que tirem máximo partido das tecnologias digitais e que sejam geradoras de emprego qualificado.
- Aumentar a participação nacional nas redes internacionais de I&D e de produção de conhecimento.
- Garantir condições de igualdade no acesso à educação, à formação profissional, à empregabilidade e às competências digitais a pessoas com deficiência.



Desinformação

CONTEXTO

A desinformação faz parte da comunicação humana desde o nascimento da civilização e da criação de sociedades organizadas. O que mudou nos últimos anos, contudo, é a sua grande escala e a rapidez com que as informações falsas ou enganosas conseguem chegar ao público, intencionalmente ou não, através das redes sociais e das novas tecnologias, podendo causar prejuízos públicos.

O exponencial desenvolvimento da tecnologia digital tem sido um tema muito discutido e de grande atualidade, sendo fundamental avaliarmos quais as vantagens e implicações que esses avanços têm na sociedade moderna. Assim, as tecnologias devem ser analisadas do ponto de vista da ética e da moral, uma vez que o seu uso pode trazer consequências para os indivíduos e para a humanidade.

Apesar dos benefícios que os desenvolvimentos da computação e da inteligência artificial oferecem à sociedade, importa antecipar e prevenir as possíveis consequências potencialmente negativas e até perigosas. De facto, as inseguranças no ciberespaço podem ter efeitos devastadores para a dignidade da pessoa humana, com o potencial de afetar valores como a privacidade, a propriedade, a liberdade, a saúde ou mesmo a vida dos utilizadores e de não utilizadores.

Se cada vez mais se exige aos fornecedores de serviços tecnológicos

que saibam lidar com os desafios éticos associados à sua própria atuação, designadamente saberem até onde devem ir para garantir os propósitos de segurança e integridade, preservando os interesses e direitos fundamentais dos vários agentes envolvidos, devem igualmente os utilizadores desses serviços estar informados para garantir a sua segurança e a não contribuírem para o desrespeito da dignidade da pessoa humana.

Nas redes sociais, é possível que as crianças e jovens se cruzem com informações falsas, muitas vezes partilhadas por pessoas próximas e que conhecem, sem que estas tenham consciência que o estão a fazer. As notícias falsas (Fake News) são uma forma de desinformação que cria confusão, dúvidas e opiniões irrealistas e polarizadas.

Com a evolução da tecnologia, a desinformação pode também acontecer através de imagens falsas e deepfakes. Estes conteúdos de desinformação perpetuam-se porque são partilhados por vários utilizadores que acreditam no conteúdo ou que pretendem, intencionalmente, magoar ou desacreditar a pessoa a quem o conteúdo se refere.

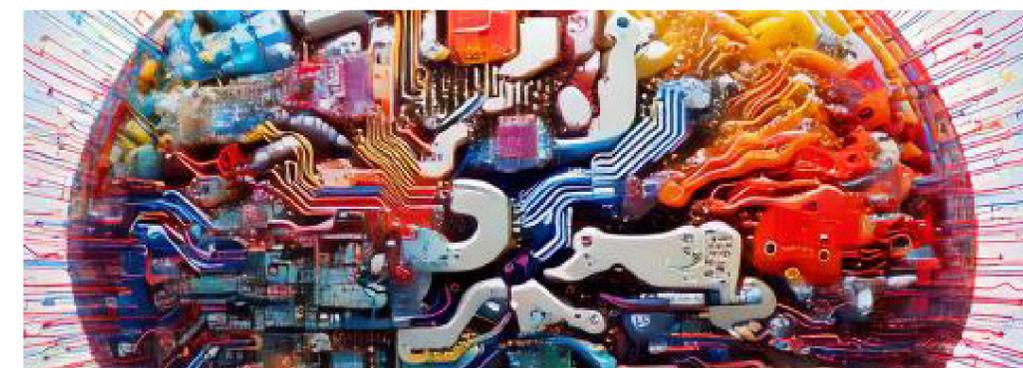
OPORTUNIDADES E DESAFIOS

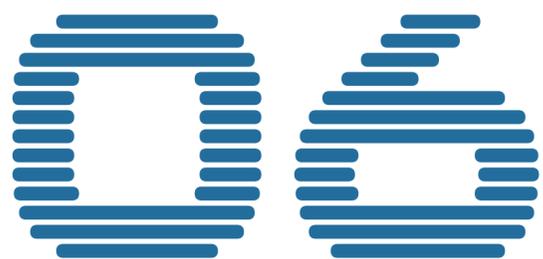
A literacia mediática é importante para reforçar a resiliência da sociedade contra a desinformação. É crucial poder aceder aos meios de comunicação social, compreendê-los de forma crítica e interagir com eles.

A literacia mediática permite aos cidadãos navegar no ambiente noticioso digital moderno e fazer escolhas bem informadas. É especialmente importante aprender a reconhecer a desinformação desde cedo; a educação desempenha, pois, um papel crucial para garantir a literacia mediática do público.

Embora o campo da literacia digital seja relativamente recente, têm tido lugar, nos últimos anos, muitas iniciativas que podem beneficiar o ensino e enriquecer a aprendizagem dos alunos. Por exemplo:

- Existem redes internacionais de professores e educadores interessados e experientes no ensino da literacia digital e na luta contra a desinformação. Estão normalmente disponíveis e a um «clique» de distância.
- Organizações internacionais como a Comissão Europeia, a UNESCO, a OCDE, o Conselho da Europa, a União Internacional das Telecomunicações (UIT), a UNICEF e os sindicatos de jornalistas desenvolveram recursos, redes e orientações que podem enriquecer o trabalho dos professores.
- São várias as iniciativas nacionais e locais que envolvem jornalistas profissionais e organizações de jornalistas. É possível que alguns jornalistas locais já estejam envolvidos nestas iniciativas. A referência a muitas delas pode ser encontrada no relatório – especialmente nos anexos – desenvolvido para complementar as presentes Orientações.
- Poderá ser benéfico analisar o apoio dado pelo governo local ou nacional à literacia digital dos alunos, bem como os esforços e programas das organizações da sociedade civil.
- As bibliotecas locais têm-se tornado ativas neste domínio e podem ajudar a realizar atividades na comunidade.





Cidadania e democracia

CONTEXTO

A «Declaração de Lisboa - Democracia Digital com Propósito» define um novo paradigma de transição digital, colocando os direitos humanos, as liberdades fundamentais, o Estado de direito e os princípios democráticos numa posição central. Os princípios nele contidos dão resposta aos compromissos assumidos no «Bússola Digital 2030: O Caminho Europeu para a Década Digital». Procuram, nomeadamente, aproveitar as oportunidades proporcionadas pelas novas tecnologias para proteger e promover uma abordagem baseada nos direitos humanos, reforçar uma democracia digital com um propósito e estimular uma transição ecológica através dos seguintes princípios:

- Respeito pelos princípios democráticos e direitos humanos, com o princípio da não discriminação numa posição de destaque [...] incluindo a liberdade de expressão e de opinião, o acesso à informação, a privacidade e o acesso a uma justiça eficaz.
- Promover um ecossistema digital centrado no ser humano, inclusivo, que preserve a privacidade, transparente, seguro, resiliente, interoperável, competitivo, fiável e responsável, como condição prévia para permitir que os cidadãos, as empresas e os governos colham os benefícios económicos e sociais da digitalização.
- Defender a 'Forma Europeia de fazer Negócios', em termos de



proteção dos dados pessoais e da privacidade, o desenvolvimento de uma identidade digital credível e segura e a proteção contra a desinformação e as atividades cibernéticas maliciosas.

- Reforçar a confiança dos indivíduos [...] para estimular o seu envolvimento numa transformação digital justa, sustentável, inclusiva, democrática e competitiva.
- Garantir a igualdade de acesso e de utilização de tecnologias digitais e da Internet livres, abertas, estáveis, interoperáveis e seguras, combatendo simultaneamente a discriminação de qualquer tipo e não restringindo, moderando ou manipulando conteúdos online, perturbando redes que impeçam o acesso dos utilizadores à informação ou utilizem tecnologias de censura da Internet.
- Apoiar a literacia mediática a fim de desenvolver um pensamento crítico tendo em vista uma vasta escolha de informações e conteúdos e enquanto elemento fulcral para uma cidadania ativa e uma luta eficaz contra a desinformação.
- Alavancar o potencial da tecnologia e do comércio digital,

simultaneamente preservando e desenvolvendo os direitos humanos, os princípios democráticos e o Estado de direito e abordando as oportunidades e os riscos associados à digitalização, bem como promover a cooperação internacional.

- Impulsionar o investimento na investigação e desenvolvimento, na inovação e na infraestrutura digital, assegurando tecnologias digitais sustentáveis, resilientes, ecológicas e competitivas na vanguarda do crescimento económico futuro, tendo simultaneamente em conta a necessidade de resolver as desigualdades de conectividade regional.
- Promover uma participação aberta e livre com base digital na elaboração de políticas e na cocriação inclusiva de serviços públicos digitais juntamente com os cidadãos e outras partes interessadas, bem como um comportamento ético, proativo e sustentável nas atividades empresariais e uma responsabilidade social e ambiental empresarial digital proativa, e, ainda, incentivar uma digitalização fiável baseada em valores através de soluções jurídicas não vinculativas.

OPORTUNIDADES E DESAFIOS

No cerne de um espaço cívico digital justo, inclusivo e aberto está a proteção da privacidade e dos dados pessoais. Pretende-se com isso que os cidadãos estejam bem informados, se expressem, interajam no debate público e participem na vida pública. Embora os rápidos avanços tecnológicos tenham aberto um novo domínio de possibilidades para os governos prestarem serviços de maior qualidade, nomeadamente através da automatização do tratamento de grandes volumes de dados, também introduziram vários riscos no que respeita à privacidade de uma pessoa, ataques à cibersegurança e um crescente número de casos de vigilância. Globalmente, esses desafios contribuíram para uma confiança reduzida nas tecnologias digitais entre os membros da OCDE e os países parceiros e constituem um obstáculo à aceitação dos serviços públicos online (OECD, 2021). Nomeadamente, o medo dos riscos de cibersegurança – como o phishing, a negação de serviços e os ataques de ransomware (programa de sequestro) – pode impedir que os cidadãos colham os benefícios da economia digital (OECD, 2021; OECD Science, Technology and Innovation Outlook 2021: Times of Crisis and Opportunity, 2021). A privacidade e a proteção de dados configuram, portanto, elementos fundamentais de base para promover o acesso aos serviços públicos, ao mesmo tempo que suportam as condições adequadas para o desenvolvimento de um espaço cívico protegido, designadamente permitindo a liberdade de expressão, de reunião e de associação, a liberdade de imprensa e autonomia, a participação equitativa no debate público e na tomada de decisões, bem como o ambiente propício à sociedade civil (OCDE, 2022[73]). Fonte: Governo de Portugal (2021[107]), Democracia Digital com um Propósito. Declaração de Lisboa





Segurança e Privacidade

CONTEXTO

A exposição ao risco e o confronto com eventuais perigos fazem parte da utilização de ecrãs e tecnologias digitais por crianças e jovens. A nossa confiança na utilização também depende de quanto nos sentimos preparados para os ajudar em situações de perigo.

A melhor forma de nos sentirmos seguros e de garantir a segurança das crianças e jovens, é assegurarmos que elas reconhecem situações de perigo, sabem o que fazer para se proteger e como agir numa situação de risco.

Proteger e ajudar as crianças e jovens a protegerem-se no mundo online implica estarmos atentos aos sinais que podem indicar que algo não está bem, assim como mantermos, ao longo dos anos e em qualquer idade, um diálogo sobre o que acontece no mundo digital. Neste sentido, é importante conhecer e ensinar estratégias de proteção: PARA SABER MAIS

Apoiar os alunos a navegar em segurança na Internet e a distanciarem-se das ameaças, como a desinformação, são aprendizagens necessárias para ambientes seguros que envolvem a tecnologia digital e fazem parte do quotidiano dos alunos. A integração da tecnologia na educação envolve o desenvolvimento de competências digitais por parte de alunos, professores e pais, incluindo questões relacionadas com propriedade intelectual, privacidade de dados e segurança online.

Para além do papel da escola, é importante promover estratégias para a supervisão parental, com o estabelecimento de regras acompanhadas de diálogo com o educando sobre o uso responsável e saudável da tecnologia, uma vez que a utilização excessiva ocorre fora do período escolar.

Cerca de um em cada três utilizadores da Internet é uma criança. As crianças utilizam a Internet cada vez mais cedo.

Embora existam excelentes oportunidades de aprendizagem e criatividade online, também há riscos. As crianças podem ser expostas ao cyberbullying, violações de privacidade, notícias falsas, conteúdo prejudicial ou ilegal e aliciamento.

OPORTUNIDADES E DESAFIOS

O compromisso de longa data da UE de apoiar, proteger, capacitar e respeitar as crianças e os jovens em linha reflete-se na Estratégia para uma Internet Melhor para as Crianças (BIK+), que apoia e complementa o quadro jurídico existente, em especial o Regulamento Serviços Digitais (RSD).

A estratégia BIK+ visa melhorar o bem-estar das crianças em linha através de um ambiente digital seguro e adequado à idade, que respeite os seus melhores interesses.

As ações da estratégia assentam em três pilares:

1. Proteger as crianças e os jovens contra conteúdos, comportamentos, contactos e riscos em linha nocivos e ilegais enquanto jovens consumidores, criando um ambiente digital seguro.
2. Capacitar as crianças no mundo digital e dar-lhes as competências

necessárias para fazerem escolhas seguras e se expressarem online.

3. Melhorar a participação ativa das crianças, com mais atividades lideradas por crianças para promover experiências digitais inovadoras e criativas.

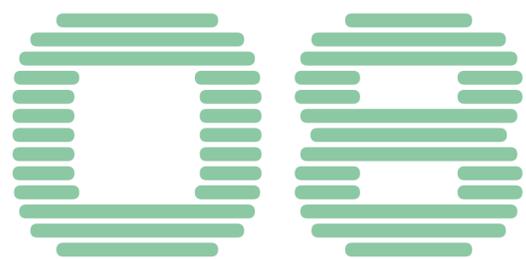
As “árvores de decisão” direcionam os jovens para os serviços de apoio, nomeadamente para as linhas de apoio da rede Europeia Insafe. Em Portugal, a linha Internet Segura é da responsabilidade da Associação Portuguesa de Apoio à Vítima.

A árvore de decisão “Pensa nos conteúdos que publicas” sensibiliza sobre o que se deve ter em conta antes de publicar um conteúdo online. Consulte a versão no formato PDF.

A árvore de decisão “Pensa na tua lista de contactos online” incentiva os jovens a ponderar sobre os seus contactos online, utilizando o controlo de privacidade para proteger as suas informações pessoais. Consulte a versão no formato PDF.

A árvore de decisão “Pensa em como te podes proteger online!” ajuda os jovens no caso de serem intimidados nas redes sociais. Consulte a versão no formato PDF. A árvore de decisão “Pensa em como te podes proteger online!” ajuda os jovens no caso de serem intimidados nas redes sociais.

A Comissão Europeia adotou uma nova estratégia - Estratégia europeia para uma Internet melhor para as crianças (BIK+) - para melhorar o acesso a serviços digitais adequado à idade e garantir que cada criança, sem exceção, é protegida, capacitada e respeitada online.



Economia digital

CONTEXTO

A transição digital deve funcionar para todos, colocando as pessoas em primeiro lugar e criando novas oportunidades para as empresas. As soluções digitais contribuirão também para a luta contra as alterações climáticas e a realização da transição ecológica.

Aplicação de novas tecnologias à agricultura

A tecnologia oferece novos modos de produção agrícola, quer sejam os que se desenvolvem no sentido de serem mais ajustados aos ecossistemas - com a agricultura regenerativa, a agricultura sintrópica ou a permacultura, que se preocupam

com a saúde do solo e do seu microbioma, da minimização da erosão e da maximização da biodiversidade -, ou mais ajustadas a uma agricultura sem terra, como a hidroponia - em que o solo é substituído por uma solução nutritiva, sendo já utilizada em estufas em todo o mundo -, a aeroponia - em que as plantas são suspensas no ar, recebendo, por aspersão, pequenas quantidades de água ou solução nutritiva nas raízes -, ou a agricultura vertical, que recorre à combinação da hidroponia e da aeroponia, em ambiente fechado e altamente controlado.



Figura 1 - Algumas tecnologias aplicáveis à agricultura, de acordo com o seu grau de maturidade⁹.

A aplicação de novas tecnologias à agricultura pode:

- reduzir a utilização da água, fertilizantes, pesticidas e outros fatores de produção, o que permite aos produtores agrícolas reduzir custos e manter uma maior parte dos seus lucros;
- prevenir ou reduzir drasticamente a quantidade de escoamento de produtos químicos para os cursos de água, diminuindo o impacto da agricultura no ambiente e aumentando a sustentabilidade;
- aumentar o rendimento das colheitas e, ao mesmo tempo, diminuir a utilização de mão-de-obra;

- facilitar a comunicação e coordenação de atividades entre agricultores, agrónomos ou outros técnicos agrícolas;
- minimizar as barreiras de acesso aos seguros agrícolas e aos serviços financeiros, bem como aos dados tecnológicos e de mercado;
- mitigar os danos que poderiam ser causados por pragas, calamidades naturais e intempéries na agricultura, com a ajuda de sistemas de monitorização agrícola acessíveis e sempre ativos;
- aumentar o rendimento agrícola através do uso de variedades resistentes a pragas e doenças, menos exigentes no uso da água, mais tolerantes ao estresse salino, produzindo grão e frutos de melhor qualidade;
- identificar atempadamente a deficiência de nutrientes nas plantas e notificar os produtores agrícolas sobre o tipo e quantidade de fertilizantes e outras alterações necessárias;
- prever potenciais problemas na exploração agrícola através da visualização de padrões e tendências de produção obtidos a partir de uma análise de dados agrícolas atuais e históricos.

Nem todas estas tecnologias se encontram no mesmo estado de evolução, tal como se pode observar na figura. No entanto, todas elas encontram-se já validadas cientificamente, o que permite reconhecer uma revolução na forma de fazer agricultura em todo o mundo.

 **Sabe mais aqui**



OPORTUNIDADES E DESAFIOS

A estratégia digital da UE visa construir o futuro digital da Europa, priorizando os seguintes vetores:

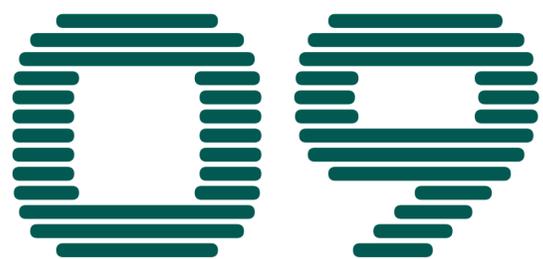
A tecnologia ao serviço dos cidadãos

- Investir nas competências digitais de todos os europeus;
- Proteger os cidadãos contra as ciberameaças (pirataria informática, software de sequestro, usurpação de identidade);
- Assegurar que a inteligência artificial seja desenvolvida de forma a respeitar os direitos dos cidadãos e a conquistar a sua confiança;
- Acelerar a implantação da banda larga ultrarrápida nas habitações, nas escolas e nos hospitais de toda a UE;
- Expandir a capacidade de supercomputação da Europa com vista a desenvolver soluções inovadoras para a medicina, os transportes e o ambiente.

A tecnologia nas empresas

- Permitir a uma comunidade dinâmica de empresas em fase de arranque e de PME inovadoras e de crescimento rápido aceder ao financiamento e expandir-se;
- Propor uma lei sobre os serviços digitais para reforçar a responsabilidade das plataformas em linha e clarificar as regras aplicáveis aos serviços em linha;
- Garantir que as normas da UE são adequadas à sua finalidade na economia digital;

- Assegurar que todas as empresas competem na Europa em condições equitativas;
- Melhorar o acesso a dados de elevada qualidade, assegurando simultaneamente a proteção dos dados pessoais e sensíveis.
- Uma sociedade aberta, democrática e sustentável
- Utilizar as tecnologias para ajudar a Europa a ter um impacto neutro no clima até 2050;
- Reduzir as emissões de carbono do setor digital;
- Dar aos cidadãos meios para melhor controlar e proteger os seus dados;
- Criar um espaço europeu dos dados sobre a saúde para fomentar a investigação, o diagnóstico e o tratamento orientados;
- Combater a desinformação em linha e promover conteúdos diversos e fiáveis nos meios de comunicação social.

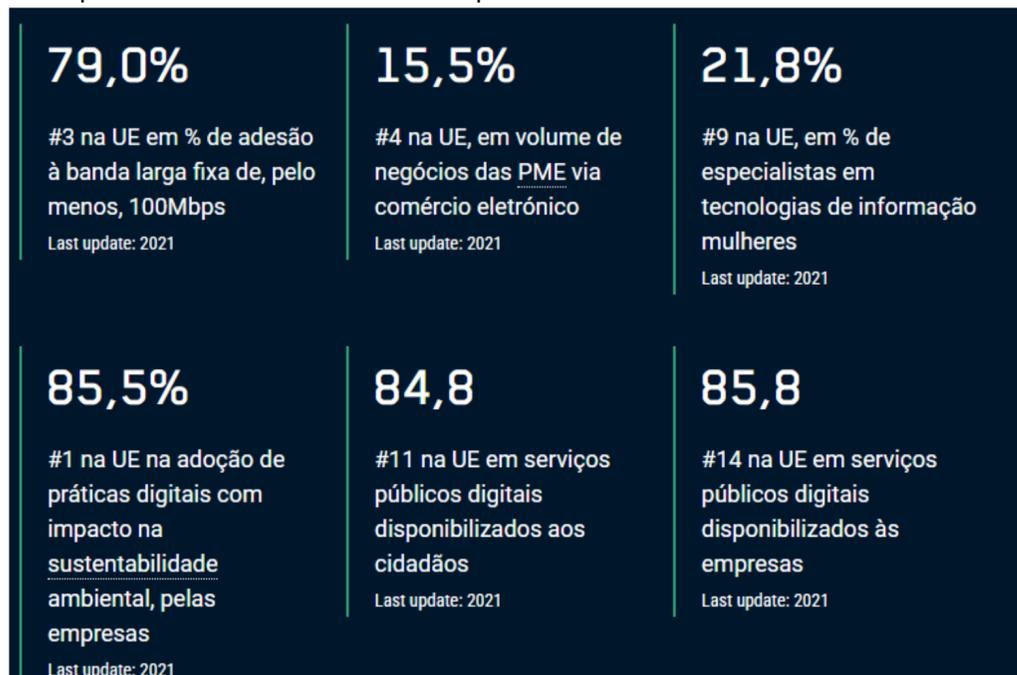


Portugal na Europa e no Mundo

CONTEXTO

O Índice de Digitalidade da Economia e da Sociedade (IDES) é uma das principais formas de comparar os níveis de transição digital dos países da União Europeia (UE). Neste momento, Portugal encontra-se em 16.º lugar e apresenta um desempenho acima da média da UE27 nos indicadores abaixo.

Comparando com a União Europeia?



Para além da percentagem de especialistas em tecnologias da informação, do número de pequenas e médias empresas (PME) a venderem online e da utilização dos serviços públicos digitais, Portugal também tem evoluído muito noutros indicadores, como o nível elementar de competências digitais, a adesão à banda larga ou os diplomados em tecnologias da informação.

Como tem evoluído a transição digital em Portugal?



Fonte: Digital Economy and Society Index (DESI) | DESI PT

OPORTUNIDADES E DESAFIOS

A CE definiu **6 prioridades políticas** para 2019-2024, onde se inclui o **Pacto Ecológico Europeu**, que tem por ambição tornar a Europa neutra ao nível das emissões de carbono até 2050. A dimensão da investigação e da inovação é crucial para o desenvolvimento de uma sociedade e de uma economia mais justa e sustentável.

O Programa **Horizonte Europa** é o maior e o principal programa de financiamento da União Europeia (UE) para a investigação e a inovação, de modo a alcançar os objetivos políticos da Comissão Europeia (CE).

Com um orçamento de 95,5 mil M€ para o período de 2021-2027, o HE facilita a colaboração europeia e intersectorial (academia, institutos de investigação e empresas) e reforça o impacto da investigação e inovação (I&I) no desenvolvimento, apoio e implementação das políticas da UE, ao mesmo tempo que enfrenta os desafios globais. Através do financiamento de projetos de I&I, apoia a criação e melhor difusão de conhecimento e tecnologias de excelência.

O Horizonte Europa está dividido em 3 pilares:

- **Pilar I** – Excelência científica, onde se concentram as oportunidades para financiar investigação fundamental;
- **Pilar II** – Desafios Globais, que está organizado em 6 clusters temáticos e alinhados com os grandes desafios da nossa sociedade e economia;
- **Pilar III** – Europa Inovadora, onde se concentram as oportunidades para financiar start-ups e pequenas e médias empresas, que desenvolvem inovação disruptiva.

continuação OPORTUNIDADES E DESAFIOS - Portugal na Europa e no Mundo

No âmbito do Pilar III – Europa Inovadora, a Comissão Europeia definiu um conjunto de desafios em áreas onde as tecnologias revolucionárias ou as inovações revolucionárias desenvolvidas por empresas em fase de arranque ou PME podem ter um impacto importante nos objetivos da UE. Em 2024, os desafios identificados centram-se nas seguintes temáticas e/ou tecnologias emergentes:

Desafios EIC Pathfinder 2024	
Dispositivos “Solar-to-X”	Avançar em direção aos combustíveis sintéticos e às tecnologias químicas, integrando todas as etapas de conversão necessárias num único dispositivo, única e diretamente impulsionado pela energia solar.
Rumo ao cimento e ao betão “sumidouros” de carbono	Apoiar inovações revolucionárias e caminhos (alternativos) para cimento e betão descarbonizados e com carbono negativo.
Alternativas inspiradas na natureza para embalagens de alimentos e películas para produtos agrícolas	Substituir a utilização de plásticos fósseis do “prado ao prato”, e assim apoiar as ambições políticas da UE de avançar para uma economia mais circular e eficiente em termos de recursos.
Nanoeletrónica para dispositivos inteligentes de ponta e energeticamente eficientes	Explorar soluções tecnológicas de ponta que terão um impacto transformador na diminuição do consumo de energia de qualquer dispositivo inteligente, especialmente para processamento e memórias, deteção e imagem e comunicação e gestão de energia.
Reforçar a sustentabilidade e a resiliência das infraestruturas espaciais da UE	Desenvolver tecnologias para mitigação e remoção ativa de detritos espaciais e conceitos para reciclagem no espaço de ativos orbitais obsoletos.
IA generativa centrada no ser humano fabricada na Europa	Promover uma abordagem da IA centrada no ser humano e desenvolver modelos que incorporem os valores da UE.
Permitir mundos virtuais e interação aumentada em aplicações de elevado impacto para apoiar a realização da Indústria 5.0	Permitir o uso de mundos virtuais de alta resolução em mercados e aplicações de elevado impacto, promovendo os princípios de sustentabilidade, centrados no ser humano e de resiliência da Indústria 5.0, ampliando inovações de ponta para plataformas, middleware, ferramentas e dispositivos.
Habilitar os componentes inteligente de ponta e a tecnologia quântica	Promover o desenvolvimento de novos componentes, semicondutores e sistemas inteligentes integrados para dispositivos de ponta de próxima geração, com elevado impacto.
Alimentos provenientes de fermentação de precisão e de algas	Apoiar a produção de alimentos a partir de fermentação de precisão e de algas que dissociam a produção de alimentos do solo e das condições ambientais.
Terapêutica baseada em anticorpos monoclonais para novas variantes de vírus emergentes	Apoiar o desenvolvimento de abordagens estratégicas que conduzam a terapêuticas baseadas em mAbs de amplo espectro contra novas variantes de agentes patogénicos emergentes de grande preocupação
Fontes de energia renováveis (FER) e toda a sua cadeia de valor	Aumentar as diferentes FER e as suas cadeias de abastecimento para limitar a dependência significativa da UE das importações de componentes, incluindo matérias-primas críticas.

VIDA SOCIAL E RELAÇÕES INTERPESSOAIS

- De que forma a utilização de tecnologias está a afetar a forma como, em sociedade, nos relacionamos com os outros?
- Como podemos utilizar tecnologias emergentes para potenciar relações humanas significativas, em vez de as enfraquecer?
- Quais são as competências sociais que devem ser ensinadas e priorizadas, de forma a complementar as competências desenvolvidas através das interações mediadas pela tecnologia?
- Como é que as tecnologias emergentes podem influenciar ou afetar a forma e qualidade de comunicação entre os jovens? E a comunicação entre os jovens e os adultos?
- Qual é o uso adequado de tecnologia pelos jovens, de forma a não afetar a qualidade as suas relações pessoais com familiares e amigos? Qual deve ser o papel dos pais e das escolas em definir este equilíbrio?
- Como podem as tecnologias ser utilizadas para melhorar, em vez de substituir, as experiências do mundo real?
- Quais são as implicações psicológicas e sociais de vivermos numa realidade em que a linha entre o mundo real e o mundo digital é cada vez mais ténue?
- Em que medida as experiências virtuais estão a substituir as interações e atividades no mundo real? Qual é a perspetiva de evolução no futuro e como podemos controlar?
- Como podemos criar espaços públicos que integrem harmoniosamente elementos digitais e físicos? Como conseguimos adaptar estes espaços aos seus diferentes utilizadores?
- Como podemos promover um equilíbrio saudável entre experiências digitais e físicas na educação das crianças e jovens?

SAÚDE

- Como podemos melhorar o acesso e a qualidade dos cuidados de saúde através da utilização de tecnologias emergentes?
- Quais são os principais desafios éticos da aplicação de tecnologias avançadas na saúde? (e.g. telemedicina, dispositivos de monitorização)
- Como é que as tecnologias emergentes podem potenciar um estilo de vida saudável da população, como por exemplo promovendo a prática de exercício físico?
- Como as tecnologias podem ser usadas para promover a saúde preventiva e a educação da população relativamente a saúde pública?
- Como podemos utilizar tecnologias para melhorar o acesso e a qualidade dos serviços de saúde mental?
- Que estratégias podem ser implementadas para promover um uso saudável e equilibrado das tecnologias?
- Que medidas podem ser adotadas para promover um uso saudável da tecnologia e reduzir o efeito negativo na saúde mental? Como podem as escolas e instituições contribuir para a promoção de hábitos digitais saudáveis nas crianças e jovens?
- Qual é o impacto que o ciber bullying tem na saúde mental das crianças e jovens e quais as medidas que devem ser adotadas para combater e impedir o seu impacto na saúde mental?

EDUCAÇÃO | ENSINO

- Como é que a tecnologia pode ser introduzida no processo educativo de forma a potenciar a aprendizagem, minimizando os impactos negativos? Como equilibrar a introdução de tecnologias com os métodos tradicionais de ensino?
- Como é que a utilização de tecnologias na educação pode melhorar ou prejudicar o desenvolvimento de competências sociais e cognitivas?
- Como é que tecnologias emergentes, como a Inteligência Artificial, podem contribuir para adaptar os conteúdos de ensino às reais necessidades individuais de cada aluno?
- Que competências digitais e não digitais devem ser priorizadas no currículo escolar para preparar os estudantes para um futuro de utilização de tecnologias?
- Como é que as novas tecnologias podem ser utilizadas para garantir um acesso equitativo à educação, contribuindo para o elevador social, em vez de aumentar as desigualdades educacionais?

IGUALDADE E INCLUSÃO

- Qual o papel das novas tecnologias para promover a inclusão e a igualdade de grupos sociais marginalizados?
- Como é que as características demográficas, geográficas e de infraestruturas afeta o acesso equitativo a tecnologias e ao mundo conectado? O que deve o Governo fazer?
- Como é que as condições socioeconómicas determinam o acesso de cada um às novas tecnologias e o que podemos fazer para assegurar um acesso equitativo às mesmas?
- Qual pode ser o papel das novas tecnologias para responder às necessidades das pessoas portadoras de deficiência?
- Como podemos utilizar as novas tecnologias para combater preconceitos e promover a compreensão cultural e social?

DESINFORMAÇÃO

- Qual pode ser o papel das tecnologias emergentes na verificação de factos, na identificação de fake news e na identificação e promoção de fontes verdadeiras e confiáveis?
- Como garantir o direito à liberdade de expressão, assegurando também o controlo na disseminação de desinformação?
- Como é que devemos educar e capacitar os jovens para avaliar criticamente as informações disponibilizadas online?
- Quais são as principais medidas a adotar para combater a desinformação no mundo digital?
- Quais são as implicações da desinformação na democracia e no debate público?

CIDADANIA E DEMOCRACIA

- Como é que podemos utilizar as tecnologias emergentes para aumentar a participação cívica e a participação democrática dos jovens?
- Qual deve ser o papel do estado na utilização de ferramentas digitais para aumentar a transparência?
- Como é que as tecnologias podem ser utilizadas para facilitar a comunicação entre os cidadãos e as empresas e o Governo?
- Quais são os principais desafios que as democracias enfrentam devido à adoção em escala de tecnologias emergentes e como podem ser superados?
- Como podemos garantir que as plataformas digitais não são usadas para manipulação política e polarização social?

SEGURANÇA E PRIVACIDADE

- Quais são as principais ameaças à segurança e privacidade online e como podemos combatê-las?
- Como podemos capacitar as crianças e jovens relativamente aos riscos relativos a segurança e privacidade online sem desencorajar a utilização de tecnologias?
- Como podemos capacitar os idosos e outros grupos vulneráveis para o uso seguro das tecnologias, protegendo-os dos perigos digitais?
- Qual a importância de capacitar as crianças e jovens para os riscos das tecnologias? Quando é que esses conteúdos de literacia para a segurança e privacidade online e digital devem ser introduzidos às crianças e jovens?

ECONOMIA DIGITAL

- Quais devem ser as prioridades das empresas, academia e instituições a nível de desenvolvimento de competências das pessoas para prepará-las para o presente e futuro do trabalho com utilização de tecnologias emergentes? Que novas oportunidades profissionais podem surgir com a crescente adoção de tecnologias emergentes?
- Quais são as principais iniciativas que o Governo deverá implementar, em coordenação com empresas, academia e associações, para assegurar que as pessoas estão preparadas para as alterações do mercado de trabalho? Como devem as instituições de ensino adaptar-se para preparar os estudantes para profissões que ainda não existem, mas que serão necessárias devido à evolução tecnológica?
- De que forma as novas tecnologias podem ser utilizadas para promover novas formas de trabalho, para além do teletrabalho e trabalho flexível?
- Quais serão os setores económicos do país que poderão beneficiar mais com a aplicação de tecnologias emergentes?

PORTUGAL NA EUROPA E NO MUNDO

- Como é que Portugal pode posicionar-se como líder em inovação tecnológica na Europa e no Mundo? Quais devem ser as tecnologias de aposta?
- Que políticas podem ser implementadas para atrair e reter talentos tecnológicos em Portugal?
- Como podem as tecnologias emergentes ser utilizadas para promover a cultura e a língua portuguesa a nível global, nomeadamente aproximando-nos mais das comunidades portuguesas no estrangeiro?
- Como as tecnologias podem ajudar Portugal a ser mais competitivo no contexto global, ao nível da economia e da investigação científica?
- Quais são os principais desafios que o país enfrenta na criação de uma infraestrutura digital robusta e competitiva?

01

RECURSOS

VIDA SOCIAL E RELAÇÕES INTERPESSOAIS

- **“EU Kids Online 2020”**

Este relatório, elaborado por David Smahel, Hana Machackova, Giovanna Mascheroni, Lenka Dedkova, Elisabeth Staksrud, Kjartan Ólafsson, Sonia Livingstone e Uwe Hasebrink, analisa o acesso à internet, práticas online, competências, riscos e oportunidades para crianças de 9 a 16 anos na Europa.

- **Estudo: “The Impact of Social Media on Relationships” (2021)**

Este estudo investiga como as redes sociais afetam as dinâmicas das relações interpessoais entre jovens.

- **Estudo: “Balancing Digital and Real-World Interactions” do Conselho da Europa (2021)**

Analisa a relação entre experiências digitais e físicas.

- **Estudo: “Virtual Reality and Real-World Interaction” (2020)**

Investiga como a realidade virtual pode complementar ou substituir interações no mundo real.

02

RECURSOS

SAÚDE

- **Relatório: “Digital Mental Health: A Global Perspective” (2021)**

Elaborado pela Organização Mundial da Saúde, discute a utilização de tecnologias digitais na saúde mental.

- **Estudo: “Technology and Mental Health: The Good, the Bad, and the Ugly” (2022)**

Este estudo analisa tanto os benefícios quanto os riscos associados ao uso de tecnologia na saúde mental.

- **Relatório: “eHealth in the WHO European Region” da Organização Mundial da Saúde (2021)**

Analisa o uso de tecnologias digitais na saúde na região europeia.

- **Estudo: “Telemedicine: Opportunities and Challenges” (2022) da Organização Mundial da Saúde.**

- **Perfil de saúde do país - OCDE:**

- **Construir o futuro digital da Europa**

• **Comunicação da Comissão ao Parlamento Europeu, ao Conselho, ao Comité Económico e Social Europeu e ao Comité das regiões sobre a viabilização da transformação digital dos serviços de saúde e de prestação de cuidados no mercado único digital, a capacitação dos cidadãos e a construção de uma sociedade mais saudável**

- **Factsheet on European Health Data Space**

03

RECURSOS

EDUCAÇÃO | ENSINO

- **Relatório: “Digital Education Action Plan 2021-2027” da Comissão Europeia**

Este documento apresenta a visão da UE sobre a transformação digital na educação.

- **Relatório: “The Future of Education and Skills 2030” da OCDE (2020)**

Explora como as tecnologias emergentes podem transformar a educação.

04

RECURSOS

IGUALDADE E INCLUSÃO

- **Relatório: “Digital Inclusion in the EU” do Comité Económico e Social Europeu (2020)**

Discute os desafios e oportunidades para a inclusão digital na União Europeia.

o Link: [Digital Inclusion in the EU](#)

- **Relatório: “Digital Inclusion in Europe” (2021) do Comité Económico e Social Europeu.**

05

RECURSOS

DESINFORMAÇÃO

- **Relatório: “Tackling online disinformation” da Comissão Europeia (2020)**

Aborda estratégias para combater a desinformação online.

- **Relatório: “Disinformation and the Role of Social Media” (2021) da Comissão Europeia**

Discute o impacto da desinformação nas sociedades contemporâneas.

06

RECURSOS

CIDADANIA E DEMOCRACIA

- **Estudo: “Youth Participation in Democratic Life” do Parlamento Europeu (2021)**

Analisa como os jovens se envolvem nas democracias europeias.

- **Estudo: “Youth Engagement in Democratic Processes” (2022) do Parlamento Europeu**

Examina a participação dos jovens na política e na democracia.

07

RECURSOS

**SEGURANÇA
E PRIVACIDADE**

- **Relatório: “Cybersecurity in Europe: A European Union Agency for Cybersecurity Report”** da ENISA (2021).
- **Estudo: “Privacy Concerns in the Digital Age”** (2021) da ENISA
Examina as preocupações com a privacidade na era digital e propõe soluções.

08

RECURSOS

ECONOMIA DIGITAL

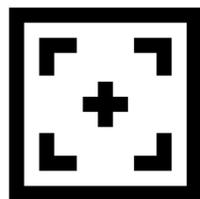
- **Relatório: “Future of Work: Trends and Challenges”** (2021) da OCDE
Analisa as tendências que moldam o futuro do trabalho na era digital.
- **Estudo: “The Future of Work in Europe”** da Comissão Europeia (2022)
- **<https://digital-decade-desi.digital-strategy.ec.europa.eu/>**
- **https://commission.europa.eu/strategy-and-policy/priorities-2019-2024/europe-fit-digital-age/shaping-europes-digital-future_pt#documentos**
- **<https://portugaldigital.gov.pt/indicadores/>**

09

RECURSOS

**PORTUGAL
NA EUROPA E NO MUNDO**

- **Relatório: “Portugal’s Digital Strategy 2030” (2020) do Governo de Portugal**
Apresenta a estratégia digital de Portugal no contexto europeu e global.
- **Relatório: “Portugal and the European Union: A New Perspective”** do Ministério dos Negócios Estrangeiros de Portugal (2021).



Enquadramento

Aquilo a que chamamos tecnologia – palavra que deriva dos vocábulos gregos *tekhné* (arte, indústria, aptidão) e *logos* (argumento, discussão, razão) – é algo que acompanha as civilizações desde os seus primórdios, referindo-se a qualquer ferramenta, fabricada pelo ser humano, destinada a melhorar as suas capacidades em determinada tarefa ou permitir que execute uma ação que não poderia ser realizada de outra forma.

A tecnologia é, deste modo, um conceito amplo que integra elementos materiais (objetos, máquinas, equipamentos,...) e imateriais (conhecimentos, informações, relações interpessoais, ...), abarcando os produtos (desde a invenção da roda até aos sistemas de inteligência artificial) e os recursos necessários aos seus processos de produção (metodologias, competências, capacidades e conhecimentos). A tecnologia é indissociável das estruturas sociais e económicas das sociedades.

Nos dias de hoje, é praticamente impossível passarmos um único dia sem olhar para ecrãs. Estão em todo o lado: nas televisões que temos em casa, nos smartphones que utilizamos para quase tudo – desde falar com familiares e amigos, fazer compras, ler notícias ou até saber mais sobre o trânsito ou a meteorologia –, estão nos supermercados e nas lojas, nas consolas usadas para jogar e, ainda, fazem parte dos computadores que, diariamente, utilizamos.

No mundo moderno, ao qual aplicamos o conceito de sociedade da informação, a internet surge como pilar fundamental e grande elemento catalisador de mudanças sociais. Nascida na segunda metade do séc. XX, a Internet trouxe ao mundo as possibilidades de acesso à informação em tempo real e numa interconexão global.



No contexto da utilização massiva e globalizada da Internet – que hoje conta com 5.3 mil milhões de utilizadores em todo o mundo, correspondendo a 65.7% da população mundial (Statista, 2023) – o termo tecnologia é frequentemente utilizado por referência às novas Tecnologias de Informação e de comunicação (TIC), um vasto conjunto de dispositivos, redes, serviços e aplicações baseados na Internet, que tem evoluído de forma frenética e globalizada, substituindo gradualmente as tecnologias que dominaram o séc. XX, como o telefone, a rádio ou a televisão.

Nas primeiras décadas do séc. XXI, as novas TIC instalaram-se, definitivamente, no quotidiano da grande maioria das pessoas, produzindo a transformação societal definidora do nosso tempo: a deslocação de múltiplos aspetos da vida para uma dimensão virtual, com profundos impactos nas formas de comunicar, aprender, trabalhar, consumir e socializar.

Devido à incorporação dos mais recentes avanços em hardware, software e redes de comunicação, as novas TIC estão em constante evolução e expansão, tendo algo em comum: a interação ocorre através de teclas e ecrãs. Uma vez que utilizamos os dedos – a palavra “dedo” deriva do vocábulo grego *digitus* – para interagir com os ecrãs e aceder às suas funcionalidades, denominam-se tecnologias digitais.

As tecnologias digitais vieram facilitar e, em vários aspetos, melhorar a nossa vida, mas, por outro lado, trazem consigo riscos e perigos, tanto para nós como para as pessoas à nossa volta.

Das tecnologias mais utilizadas, destacam-se:

TELEVISÃO

Todos sabemos o que é. No início, quando apareceu, era a “preto e branco”, hoje pode transmitir imagens a cores e bastante realistas. É um dos principais meios de informação, permite aceder a notícias, mas permite também assistir a programas educativos e de entretenimento. As smartTV são televisões mais recentes que permitem fazer pesquisas online e utilizar plataformas de streaming de séries e filmes.

COMPUTADORES E DISPOSITIVOS MÓVEIS

A evolução dos dispositivos móveis tem acompanhado a evolução da tecnologia. Os computadores pessoais (PC), nascidos nos anos 40 do séc. XX, dão lugar aos computadores portáteis na década de 80, permitindo uma utilização com mobilidade. Num processo semelhante, na década de 70 do séc. XX, os telefones são substituídos por telemóveis, oferecendo recursos básicos de comunicação (chamadas telefónicas e mensagens de texto) e algumas funcionalidades simples (por exemplo, calculadora, agenda, câmara fotográfica). Ainda no final do século XX, surgem os primeiros tablets enquanto computadores com um ecrã tátil.

continuação

A partir do início do séc. XXI, os telemóveis foram gradualmente substituídos por smartphones, combinando as funções de um telemóvel com as de um computador com acesso à Internet, apresentando uma gama alargada de funcionalidades e recursos (por exemplo, acesso a jogos, aplicações, redes sociais, GPS). São, portanto, dispositivos multifuncionais, utilizados por 6.9 mil milhões de pessoas em todo o mundo (cerca de 85% da população mundial).

REDES SOCIAIS

O conceito, desde há muito utilizado em Ciências Sociais, adquire um novo significado na era da Internet por referência a comunidades no mundo digital. São serviços na Internet que permitem construir um perfil pessoal e estabelecer contacto com outras pessoas. O perfil pode conter dados biográficos e interesses pessoais, sendo possível partilhar diversos conteúdos, isto é, ideias, opiniões, fotografias, vídeos e muitas outras informações. As Redes Sociais são, atualmente, mediadoras das dinâmicas sociais, permitindo a conexão e partilha de conteúdos e informações entre diferentes pessoas, a qualquer momento – com extensos efeitos na forma como as pessoas se comportam e se relacionam.

As Redes Sociais mais utilizadas são o Youtube, o Facebook, o LinkedIn, o X (antigo Twitter), o Whatsapp, o Instagram e o Tik-Tok. Em 2023, 4.95 mil milhões de pessoas utilizavam Redes Sociais (61.4% da população global), num crescimento anual de 4.5%, a uma taxa média de 6.8 novos utilizadores por segundo (Kemp, 2023a).

VIDEOJOGOS

A história dos videojogos tem acompanhado a evolução tecnológica, sendo marcada por inovações constantes.



Os primeiros videojogos começaram a ser desenvolvidos em meados do séc. XX e utilizados em computadores. Porém, a indústria dos videojogos para uso público apenas se iniciou nos anos 70, quando surgiram os primeiros salões de jogos. No final da mesma década, surgem as primeiras consolas de jogos. Já nos anos 90, os avanços tecnológicos da época (nomeadamente, a tecnologia 3D) permitem uma grande evolução da qualidade gráfica. No início do séc. XXI, surgem as consolas de nova geração (por exemplo, PlayStation 2,

Xbox, Nintendo GameCube) e a indústria expande-se para o universo digital. Uma década mais tarde, a utilização em smartphones e tablets torna os videojogos acessíveis a um público mais amplo.

A indústria dos videojogos continua a evoluir, por exemplo, integrando as tecnologias de realidade virtual (VR) e realidade aumentada (Ar), possibilitando ambientes virtuais imersivos ou que superpõem informações digitais ao mundo real, criando experiências imersivas.

continuação

INTELIGÊNCIA ARTIFICIAL

O desenvolvimento de sistemas de Inteligência Artificial (IA) remonta a meados do séc. XX. Tais sistemas podem aprender, adaptar-se e realizar tarefas que, normalmente, requerem uma capacidade de raciocínio análoga à humana (por exemplo, reconhecimento de voz, processamento de linguagem natural e tomada de decisões). Atualmente, a IA é uma área em expansão acelerada e encontra-se integrada numa ampla gama de dispositivos, aplicações e sistemas comuns, como é o caso dos smartphones (por exemplo, funcionalidades de reconhecimento facial), serviços de streaming (que aplicam algoritmos para analisar preferências e recomendar produtos), assistentes virtuais (como a Siri ou a Alexa, que respondem a comandos de voz) e chatbots (por exemplo, Chat-GPT) que permitem realizar tarefas intelectuais diversas, entre outras, de pesquisa, estruturação e redação de texto.

A relação entre as pessoas e as tecnologias digitais tem despertado interesse na comunidade científica, nomeadamente no âmbito das Ciências Sociais, tentando estas compreender e intervir nesta nova realidade, global e transversal a todos os contextos e faixas etárias. Considerando que a tecnologia é hoje aplicada, desde muito cedo,

RECOMENDAÇÕES ESTRATÉGICAS PARA A SUSTENTABILIDADE



a todos os domínios da vida, os efeitos das tecnologias digitais em crianças e adolescentes têm suscitado particular atenção.

De uma forma geral, a comunidade científica tem procurado compreender os diferentes impactos subjetivos da sua utilização, tentando identificar efeitos benéficos e nefastos para o desenvolvimento psicossocial, para a Saúde e, inclusive, para a aprendizagem, nomeadamente em contexto educativo.

A **Estratégia Nacional de Inteligência Artificial** aponta como **fatores críticos de sucesso**:

- Desenvolver competências em IA para todos: promover a educação, a aprendizagem ao longo da vida e a atração de talentos;
- Prestar melhores serviços públicos aos cidadãos e empresas, cada vez mais baseados em evidências, utilizando a vasta quantidade de dados que podem estar disponíveis;
- Desenvolver uma economia de serviços de IA permitirá que se crie um mercado de dados e de modelos de IA;
- Fomentar Portugal como laboratório vivo de experimentação de novos desenvolvimentos: cidades, energia, biodiversidade, economia verde e azul, condução autónoma, cibersegurança, saúde e indústria;
- Garantir nichos de mercado de IA através dos principais serviços especializados em Portugal: NLP, IA em tempo real, IA para desenvolvimento de software, IA “on Edge-Computing”;
- Contribuir para novos conhecimentos e desenvolvimentos por meio de pesquisa e inovação em IA;
- Aumento de projetos colaborativos entre a academia e o setor empresarial público e privado, no âmbito da IA;
- Aumento do número de patentes e multiplicação de negócios baseados em inovação com base em IA;
- Maior atração de talentos especializados em IA;
- Aumento de publicações científicas em matérias de IA em redes internacionais de pesquisa de excelência;
- Aumento dos níveis de qualificação e de empregos na área de IA.

 **Sabe mais aqui**

 **Sabe mais aqui**



Quadro Normativo

PORTUGAL

O Plano de Ação para a Transição Digital, aprovado através da **Resolução do Conselho de Ministros n.º 30/2020**, de 21 de abril, reflete a estratégia definida para a transição digital e condensou a visão do Governo neste domínio, materializada numa estrutura que contempla três principais pilares de atuação:

Pilar I - Capacitação e inclusão digital das pessoas, com os seguintes subpilares: educação digital, formação profissional e requalificação; e inclusão e literacia digital.

Pilar II - Transformação digital do tecido empresarial, com os seguintes subpilares: empreendedorismo e atração de investimento, tecido empresarial, com foco nas pequenas e médias empresas (PME) e transferência de conhecimento científico e tecnológico para a economia.

Pilar III - Digitalização do Estado, bem como uma dimensão adicional de catalisação que cria as condições de base a uma acelerada digitalização do País, com os seguintes subpilares: serviços públicos digitais, administração central ágil e aberta, administração regional conectada e aberta, catalisadores da transição digital de Portugal, regulação, privacidade, cibersegurança e ciberdefesa, economia circular dos dados, conectividade e infraestrutura, tecnologias disruptivas, alinhamento com a estratégia digital europeia e comunicação e promoção.

Esta Resolução aprovou desde logo as seguintes medidas:

- **Medida 1:** Programa de Digitalização para as Escolas;
- **Medida 2:** Programa de formação intensiva e especializada na área digital de 3.000 profissionais - UpSkill;
- **Medida 3:** Programa de Inclusão Digital de 1 milhão de adultos;
- **Medida 4:** Tarifa social de acesso a serviços de Internet;
- **Medida 5:** Programa e-Residency;
- **Medida 6:** Promoção das Zonas Livres Tecnológicas através da criação de regimes regulatórios especiais;
- **Medida 7:** Programa da Capacitação Digital de PMEs no Interior +CO3SO Digital;
- **Medida 8:** Digital Innovation Hubs para o Empreendedorismo;
- **Medida 9:** Digitalização dos 25 serviços públicos mais utilizados pelos cidadãos e pelas empresas;
- **Medida 10:** Aumento da oferta e tradução de serviços digitais de interesse à internacionalização no ePortugal;
- **Medida 11:** Estratégia Cloud para a Administração Pública;
- **Medida 12:** Simplificação da contratação de serviços de tecnologias de informação e comunicação pela Administração Pública.

Estas medidas foram consideradas, àquela data, essenciais para a transição digital.

A **Resolução do Conselho de Ministros n.º 131/2021**, de 10 de setembro, aprova a Estratégia para a Transformação Digital da Administração Pública 2021-2026 e o respetivo Plano de Ação Transversal para a legislatura. Esta estratégia visa tornar a Administração Pública mais responsiva às expectativas dos cidadãos e empresas, prestando

serviços mais simples, integrados e inclusivos, funcionando de forma mais eficiente, inteligente e transparente, através da exploração do potencial de transformação das tecnologias digitais e da utilização inteligente dos dados.

A **Resolução do Conselho de Ministros n.º 29/2020**, de 21 de abril, estabeleceu os princípios gerais para a elaboração de um quadro legislativo que promova e facilite a realização de atividades de investigação, demonstração e teste, em ambiente real, de tecnologias, produtos, serviços, processos e modelos inovadores (zonas livres tecnológicas - ZLT), em Portugal, de forma transversal. O seu objetivo é, conforme aí indicado, o de aproveitar todas as oportunidades trazidas pelas novas tecnologias - desde a inteligência artificial, à Blockchain, passando pela bio e nanotecnologia, a impressão 3D, a realidade virtual, a robótica e a Internet das Coisas, e incluindo o Big Data e a rede 5G, entre outros.

Neste seguimento, o **Decreto-Lei n.º 67/2021**, de 30 de julho, estabeleceu o regime e define o modelo de governação para a promoção da inovação de base tecnológica através da criação de zonas livres tecnológicas.

Deste a aprovação desta legislação foram já criadas ZLT, nomeadamente a da **Zona Livre Tecnológica Infante D. Henrique** (da Marinha) e a de **Matosinhos**.

A **Lei n.º 27/2021**, de 17 de maio, aprova a Carta Portuguesa de Direitos Humanos na Era Digital, na qual é declarado o direito de todos «independentemente da ascendência, género, raça, língua, território de origem, religião, convicções políticas ou ideológicas, instrução, situação económica, condição social ou orientação sexual» ao livre acesso à Internet (n.º 1 do **artigo 3.º**). Estabelecem-se ainda, na referida lei, os direitos à proteção contra a desinformação (**artigo 6.º**), de reunião, manifestação, associação e participação em ambiente digital (**artigo 7.º**), à privacidade em ambiente digital (**artigo 8.º**), à neutralidade

da Internet (**artigo 10.º**), ao desenvolvimento de competências digitais (**artigo 11.º**), à identidade e outros direitos pessoais (**artigo 12.º**), ao esquecimento (**artigo 13.º**), à cibersegurança (**artigo 15.º**), à liberdade de criação e à proteção dos conteúdos (**artigo 16.º**), à proteção contra a geolocalização abusiva (**artigo 17.º**), ou ao testamento digital (**artigo 18.º**). Mais se diz, no **artigo 9.º**, que «a utilização da inteligência artificial deve ser orientada pelo respeito dos direitos fundamentais, garantindo um justo equilíbrio entre os princípios da explicabilidade, da segurança, da transparência e da responsabilidade, que atenda às circunstâncias de cada caso concreto e estabeleça processos destinados a evitar quaisquer preconceitos e formas de discriminação» (n.º 1).

A escassa regulação existente na área das novas tecnologias tem sido uma preocupação de vários atores sociais, nomeadamente, do Conselho Nacional de Ética para as Ciências da Vida, a regulação IA, para evitar a dependência face aos interesses económicos e financeiros estrangeiros. Num **relatório** de 2022, este Conselho já tinha emitido algumas recomendações relacionadas com a ética aplicada à IA.

INTERNACIONAL

A **transformação digital** é uma das principais **prioridades** da União Europeia (UE). O Parlamento Europeu está a ajudar a **definir as políticas** que irão: reforçar as capacidades da Europa em matéria de novas tecnologias digitais; abrir novas oportunidades às empresas e aos consumidores; apoiar a transição ecológica da UE e alcançar a neutralidade climática até 2050; apoiar as competências digitais dos cidadãos e a formação dos trabalhadores; e, contribuir para a digitalização dos serviços públicos, garantindo simultaneamente o respeito dos direitos e valores fundamentais.

A **Lei de Serviços Digitais**, de outubro de 2022, concentra-se na criação de um espaço digital mais seguro para utilizadores digitais e empresas, protegendo os direitos fundamentais online. Entre as

principais preocupações abordadas por esta lei estão o comércio e troca de bens ilegais, serviços e conteúdo online e sistemas algorítmicos que amplificam a disseminação da desinformação.

A **Diretiva (UE) 2022/2555** relativa a medidas destinadas a garantir um elevado nível comum de cibersegurança na União Europeia, conhecida como SRI 2, estabelece um quadro regulamentar comum no domínio da cibersegurança com o objetivo de aumentar o nível de cibersegurança na União Europeia (UE), exigindo que os Estados-Membros da UE reforcem as capacidades de cibersegurança e introduzindo medidas de gestão dos riscos de cibersegurança e de notificação de informações em setores críticos, juntamente com regras relativas à cooperação, à partilha de informações, à supervisão e à execução.

Em 15 de dezembro de 2022, a presidente da Comissão Europeia, Ursula von der Leyen, assinou a **Declaração Europeia sobre os Direitos e Princípios Digitais**, juntamente com a presidente do Parlamento Europeu, Roberta Metsola, e o primeiro-ministro checo, Petr Fiala, que exerce a presidência rotativa do Conselho. A declaração, apresentada pela Comissão em janeiro de 2022, enuncia o compromisso da UE para com uma transformação digital segura, protegida, sustentável e centrada nas pessoas, em consonância com os valores e os direitos fundamentais da UE.

Em março de 2024, o Parlamento Europeu aprovou o **Regulamento Inteligência Artificial**, que garante a segurança e o respeito dos direitos fundamentais, impulsionando simultaneamente a inovação. Este regulamento visa proteger os direitos fundamentais, a democracia, o Estado de direito e a sustentabilidade ambiental contra a IA de alto risco, promovendo simultaneamente a inovação e

tornando a Europa líder neste domínio. Estabelece obrigações para a IA com base nos seus potenciais riscos e nível de impacto. Fica proibida a IA que manipule comportamentos humanos de maneira falaciosa ou exploratória e ainda qualquer utilização da IA que discrimine com base na raça, género, etc.

Nas **metas digitais** para 2030 da União Europeia está a capacitação das empresas e as pessoas num futuro digital centrado no ser humano, sustentável e mais próspero.



Em 2015, a **ONU** definiu os 17 objetivos cuja concretização é necessária para que possamos mudar em mundo.

A utilização de meios tecnológicos é transversal a estes objetivos, nomeadamente, no objetivo 8, sobre o trabalho digno e crescimento económico, no qual se aspira atingir níveis mais

continuação - Quadro Normativo - Internacional

elevados de produtividade das economias através da diversificação, modernização tecnológica e inovação e promover políticas orientadas para o desenvolvimento que apoiem as atividades produtivas, a criação de emprego digno, o empreendedorismo, a criatividade e a inovação. E, igualmente, no Objetivo 9, sobre a indústria, inovação e infraestruturas, cuja meta é, entre outros, até 2030, modernizar as infraestruturas e reabilitar as indústrias para torná-las sustentáveis, com maior eficiência no uso de recursos e maior adoção de tecnologias e processos industriais limpos e ambientalmente corretos, bem como, apoiar o desenvolvimento tecnológico, a investigação e a inovação nacionais nos países em desenvolvimento, e ainda, até 2020, aumentar significativamente o acesso às tecnologias de informação e comunicação e empenhar-se para oferecer acesso universal e a preços acessíveis à internet nos países menos desenvolvidos.

A 10 de junho de 2019, foi apresentado o Relatório e Recomendações do Painel de Alto Nível da ONU para a Cooperação Digital «**The Age of Digital Interdependence**», cujo objetivo foi o de maximizar os benefícios e minimizar malefícios das tecnologias digitais, enfatizando a máxima «leaving no one behind». Este relatório, refere a necessidade de gerir o impacto do digital através da cooperação multilateral complementada com o envolvimento e participação de todos os intervenientes, numa abordagem o mais abrangente possível, incluindo o setor público e o setor privado, governos,

cidadãos, sociedade civil e académica. Só assim, defende o Relatório, será possível utilizar a tecnologia para atingir uma maior prosperidade, mais oportunidades e maior confiança dos cidadãos. Tornar a tecnologia inclusiva e potenciar os seus benefícios junto a grupos e em regiões mais desfavorecidas (populações rurais, países em vias de desenvolvimento) deverá ser o foco. O Relatório refere também que a necessidade de preparação dos jovens para o futuro passa por repensar os sistemas educativos até ali muito voltados para o passado. Será necessário equacionar uma maior colaboração entre todos para que a tecnologia possa efetivamente contribuir para atingir os Objetivos de Desenvolvimento Sustentável através sobretudo do acesso e utilização da informação e do desenvolvimento de produtos digitais capazes de acelerar a utilização em larga escala destas tecnologias.

Na Reunião Especial do Conselho Económico e Social da ONU realizada em janeiro de 2024, a vice-secretária-geral da ONU, Amina Mohammed, **afirmou** que o futuro do trabalho está ligado à capacidade internacional de garantir uma transição digital justa, tendo, contudo, salientado que «a digitalização não regulamentada é um motor de desigualdades».

A Assembleia Geral da ONU aprovou, a 17 de março de 2024, por consenso de todos os seus 193 membros, uma **resolução** sobre a governança da Inteligência Artificial, com o objetivo de assegurar que a tecnologia crie um mundo mais seguro e equitativo.



NOVA ESTRATÉGIA PARA UMA INTERNET MELHOR

Compêndio de textos formais da UE sobre as crianças no mundo digital

Estatísticas

ECRÃS E TECNOLOGIAS DIGITAIS



59,4%
POPULAÇÃO

59,4% da população utiliza Redes Sociais, ou seja, cerca de 4,76 mil milhões de pessoas (Kemp, 2023a).



6H37
TEMPO MÉDIO
DE UTILIZAÇÃO

O tempo médio de utilização de internet é de 6h37min, por dia (Kemp, 2023a).



**> 3 MIL
MILHÕES**
JOGADORES DE
VIDEOJOGOS

Há mais de 3 mil milhões de jogadores de videojogos (Faria, 2023b).

PÁGINA 071

VAMOS FALAR SOBRE ECRÃS E TECNOLOGIAS DIGITAIS



PORTUGAL

+17 MILHÕES
SMARTPHONES ACTIVOS

Há mais de 17 milhões de smartphones activos (Kemp, 2023b).

78,5%
UTILIZA REDES SOCIAIS

78,5% da população portuguesa utiliza Redes Sociais, ou seja, cerca de 7,8 milhões de pessoas (Kemp, 2023b).

64,5%
UTILIZA O SMARTPHONE
NOS TEMPOS LIVRES

64,5% das crianças e adolescentes utiliza o smartphone como actividade de tempos livres, mais do que ouvir música (51,8%), estar com amigos (31,9%), praticar um desporto (19,8%), ler um livro (9,7%) ou ver televisão (8,9%) (Gaspar et al., 2022).

+ DE 2H
COMUNICAR E
PARTILHAR CONTEÚDOS

Quase metade das crianças e adolescentes passa mais de 2 horas por dia a comunicar ou a ver e partilhar conteúdos no TikTok (43,1%), WhatsApp (38,8%) ou Instagram (37,1%) (Gaspar et al., 2022).

90%
MAIOR USO DE SMARTPHONE
(9-17 ANOS)

90% das crianças e adolescentes, entre os 9 e os 17 anos, utiliza o smartphone todos os dias – mais do dobro do que usam o computador (42%) (Ponte & Batista, 2019).

+ DE 2H
A JOGAR VIDEOJOGOS

36,4% das crianças e adolescentes (11-17 anos), e 45% dos jovens (18 anos) passa mais de 2 horas, por dia, a jogar videojogos (Carapinha et al., 2022; Gaspar et al., 2022).

56,1%
USO DE REDES SOCIAIS POR
JOVENS (2-5 HORAS P/ DIA)

56,1% dos jovens (18 anos) utiliza as Redes Sociais entre 2 e 5 horas por dia (Carapinha et al., 2022).

12,2%
ADULTOS +VELHOS – NÃO USAM
AS REDES SOCIAIS PARA FUGIR
A EMOÇÕES DESAGRADÁVEIS

Os adultos mais velhos, com mais de 64 anos (12,2%), são quem menos faz uso das Redes Sociais para fugir a emoções desagradáveis (Fialho et al., 2024 cit in Carmo, 2024).

73,6%
JOVENS – USAM AS REDES
SOCIAIS PARA FUGIR A
EMOÇÕES DESAGRADÁVEIS

Os jovens com menos de 24 anos (73,6%); são quem mais utiliza as Redes Sociais para fugir a emoções desagradáveis (Fialho et al., 2024 cit in Carmo, 2024).

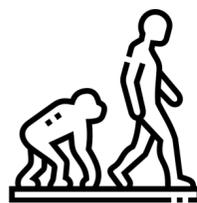
12,2%
ADULTOS +VELHOS – NÃO USAM
AS REDES SOCIAIS PARA FUGIR
A EMOÇÕES DESAGRADÁVEIS

Os adultos mais velhos, com mais de 64 anos (12,2%), são quem menos faz uso das Redes Sociais para fugir a emoções desagradáveis (Fialho et al., 2024 cit in Carmo, 2024).

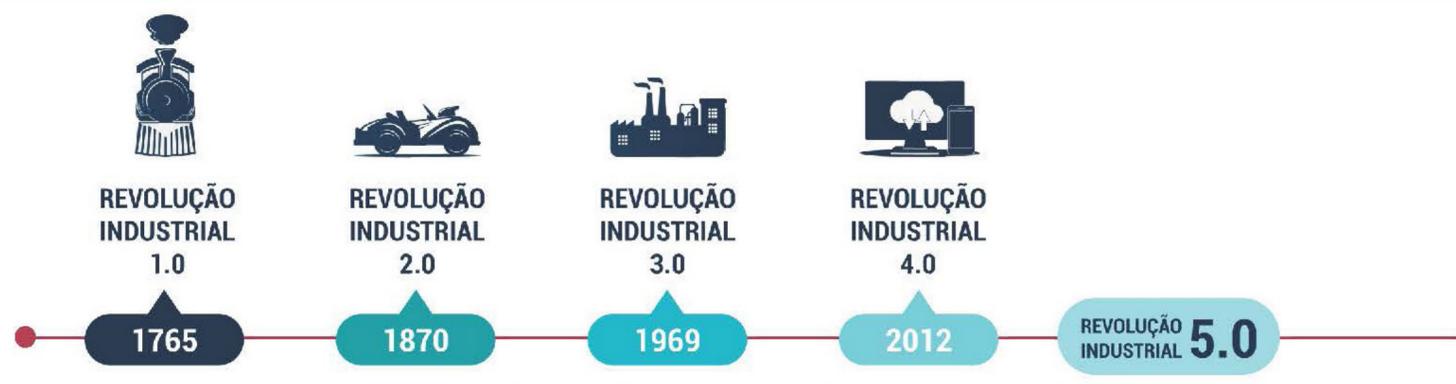


Imagens - Ordem dos Psicólogos Portugueses

"Vamos falar sobre ECRÃS E TECNOLOGIAS DIGITAIS"



História



SÉC. XVIII - Revolução Industrial 1.0

A revolução industrial marca a mudança no setor, com o desenvolvimento de vários avanços e transformações, principalmente tecnológicos, que permitiram agilizar procedimentos, bem como acelerar e ampliar o processo produtivo.

- A descoberta do potencial do carvão, como fonte de energia, abriu o caminho para a criação da máquina a vapor e da locomotiva;
- A substituição da força humana e animal pela máquina permitiu a transição da manufatura para a maquinofatura.

Há pouco mais de 200 anos, no final do século XVIII, a invenção de uma nova tecnologia iria revolucionar o mundo a todos os níveis: tecnológico, científico, económico, político, laboral, social, educação, etc. Certamente, os seus inventores estariam longe de imaginar todas as implicações dessas invenções no momento da sua criação. Em 1777, James Watt inventa a máquina a vapor. Em 1785, Edmund Cartwright patenteia o tear mecânico. A substituição da força humana, e animal, pela facilidade e baixo custo de operação

de uma máquina a vapor marcou este período temporal denominado de Revolução Industrial.

SÉC. XIX - Revolução Industrial 2.0

Os avanços tecnológicos permitiram uma segunda revolução industrial, marcada:

- pela introdução da energia elétrica; pelo uso do motor a explosão; pela produção em massa; pelo aparecimento dos corantes sintéticos; pela produção, em grande escala de aço e alumínio e pela invenção do telégrafo.

Um século depois, na segunda metade do século XIX, surge uma segunda Revolução Industrial, associada à introdução de vários desenvolvimentos na indústria química, na invenção e utilização do aço, na utilização do petróleo e principalmente da eletricidade - com tudo o que ela permite, quer como fonte de energia, quer como meio de comunicação (telégrafo, telefone, etc.).

SÉC. XX - Revolução Industrial 3.0

A terceira revolução industrial, também conhecida por Revolução Técnico-Científica e Informacional, constitui-se como um processo de inovação tecnológica, com avanços significativos nas seguintes áreas:

- Informática; Robótica; Telecomunicações; Transportes; Biotecnologia; Química e química fina; Nanotecnologia.

Outro século depois, agora já no século XX, vários acontecimentos marcam o início de uma nova revolução que se faria sentir na segunda metade desse século, a terceira Revolução Industrial, a revolução digital. Primeiro, a invenção em 1938 da máquina aritmética eletromecânica Z1 do engenheiro alemão Konrad Zuse, que depois desenvolveu o conceito nos modelos Z2 e Z3 - o primeiro computador programável, apresentado em 1941. Durante a Segunda Guerra Mundial, a invenção pelo cientista inglês Alan Turing (que teorizou sobre a computação numérica em 1936), e pela sua equipa de Bletchley Park, de uma máquina eletromecânica para decifrar o código produzido pela máquina alemã de criptografia, a Enigma, seguida do Colossus -

continuação **SÉC. XVIII - Revolução Industrial 3.0**

um conjunto de computadores desenvolvido nos anos de 1943 a 1945 também para criptoanálise. No pós-guerra, em 1946 é apresentado o ENIAC - Electronic Numerical Integrator and Computer pelos cientistas americanos John Eckert e John Mauchly, considerado o primeiro computador de uso geral. A evolução tecnológica é rápida, com a inicial utilização de válvulas a ser substituída pelos transístores na década de 1950 e pelos circuitos eletrónicos integrados (CHIP) na década de 1960.

Nessa mesma década de 1960, a ARPANET - Advanced Research Projects Agency Network permitia ligar os computadores americanos dos departamentos militares e científicos - máquinas enormes que ocupavam salas inteiras. A invenção do microprocessador de chip único Intel 4004, em 1971, vai permitir o desenvolvimento e comercialização dos primeiros computadores pessoais, no final da década de 1970 e início da década de 1980, com a Apple e a IBM a destacarem-se. Mais tarde, nos anos 1990, começa a funcionar a internet, a WWW - World Wide Web, criada pelo CERN - Conseil Européen pour la Recherche Nucléaire. Os primeiros telemóveis com função PDA - personal digital assistant, também designados de smartphone, são apresentados pela Nokia e Ericsson no final da década de 1990. Em 2007 é apresentado o primeiro iPhone da Apple.

Estaterceirarevolução permitiupassar de uma indústria que precisava de cada vez menos trabalhadores a operar as máquinas, para uma indústria automatizada com pouca intervenção humana necessária, mas altamente qualificada e essencial para o seu funcionamento. A nível administrativo, por exemplo, a introdução do computador pessoal nos anos 1980/1990 vai terminar a utilização da máquina de escrever e, conseqüentemente, de uma profissão até então existente: o dactilógrafo. Para quem não viveu essa época poderá parecer estranha a existência de tal profissão, mas considerem que um erro de dactilografia obrigava a recomeçar tudo de novo numa nova folha de papel, quando se tratava de documentos oficiais que não podiam ser rasurados. Era necessária muita perícia e prática para

dactilografar páginas seguidas sem erros. Hoje em dia, todos somos dactilógrafos permanentes, nos computadores, nos tablets, nos telemóveis, auxiliados por corretores automáticos que "maldizemos" com a (des)ajuda que por vezes nos dão. Em cada uma destas fases, múltiplos empregos desapareceram, por serem desnecessários e obsoletos, mas também múltiplos empregos surgiram com as novas necessidades, cada vez mais técnicos e especializados.

SÉC. XXI - Revolução Industrial 4.0

Os mais recentes avanços tecnológicos permitem a interligação entre o mundo real e o digital, através de Sistemas Ciberfísicos. Equipamentos e sistemas passam a estar conectados em rede, partilhando e disponibilizando informação em tempo real, por meio de sensores, processo designado de Internet of Things - IoT -, a Internet das Coisas.

A introdução da inteligência artificial (IA) poderá vir a significar uma quarta revolução industrial.

Neste **vídeo** (em inglês), Joel Blit, Professor Associado de Economia na Universidade de Waterloo, Canadá, fala sobre o desenvolvimento e impacto da IA. Um aspeto chave da sua apresentação é a sistematização do processo de introdução de novas tecnologias de utilização geral (GPT's - General Purpose Technologies), os 3 R's: replace, reimagine, recombine. No início, a nova tecnologia substitui a anterior (replace), levando a aumento da eficiência dos processos existentes. Depois, ela permite a reformulação completa dos processos (reimagine), estruturas e modelo de negócio. Finalmente, ela é combinada com novas tecnologias para criar outras tecnologias previamente inimagináveis (recombine). Outro aspeto essencial é a noção de que temos tendência a sobrestimar o impacto a curto prazo (2 anos) e a subestimar o impacto a longo prazo (10 anos). Apesar disso, o orador seguinte nesse vídeo, Philip Thigo, Assessor do Governo do Quénia e membro do Conselho Consultivo da ONU sobre IA, destaca o aceleração de cada fase da revolução industrial, as

alterações são cada vez mais rápidas e as fases mais curtas.

Enquanto a preocupação dos países desenvolvidos, no início do século XXI, é generalizar o acesso aos computadores e à Internet, o problema dos países não desenvolvidos continua a ser generalizar o acesso a eletricidade, água potável e saneamento. Tal como na Revolução Industrial, em que o Reino Unido tinha vantagem - por via das reservas de carvão e uma rede de vias de comunicação constituída por canais e rios -, presentemente, o mundo desenvolvido parte, também, em clara vantagem face ao resto do mundo em desenvolvimento nesta corrida à introdução e generalização da utilização da IA em todos os campos da sociedade.

Os atrasos de desenvolvimento vão aumentando o fosso entre os países desenvolvidos e os países em via de desenvolvimento, incapazes de competir económica e tecnologicamente com os primeiros, agravando a desigualdade e pobreza, raiz de tantos conflitos, agravada pelo impacto das alterações climáticas.

O **Parlamento Europeu** identifica várias oportunidades e desafios. Como todas as revoluções industriais anteriores, determinadas tarefas humanas serão facilitadas ou deixarão de ser desempenhadas pelos humanos. Isso terá, certamente, o seu impacto no mercado laboral, com profissões existentes a desaparecer e outras a serem criadas, o que inevitavelmente terá conseqüências sociais. Para as empresas irá também revolucionar toda a sua organização, funcionamento e provavelmente até o modelo de negócio.

No campo da educação, a sua utilização abusiva pelos discentes em elementos de avaliação não presenciais poderá vir a ter como conseqüência a menorização dos resultados destes elementos ou o seu abandono enquanto elemento de avaliação de conhecimentos. Por outro lado, a utilização da IA em plataformas educativas online permite a gamificação do processo de ensino e do apoio ao ensino, tornando a aprendizagem mais atraente e individualizada para uma geração cada vez mais envolvida nos recursos tecnológicos. No

entanto, a igualdade de acesso a computadores e internet não é universal, nem em Portugal nem no resto mundo, especialmente no mundo em via de desenvolvimento.

No campo da mobilidade, destacam-se as experiências com carros autónomos com recurso à IA. Os sistemas conseguem ir respondendo crescentemente melhor em ambientes controlados, mas tendem a responder mal em situações inesperadas, imprevistas ou erroneamente identificadas e categorizadas pela máquina. No entanto, no futuro, a evolução deverá conseguir criar sistemas que dispensem totalmente a intervenção do elemento humano, com acrescida segurança rodoviária para todos. Ainda neste campo da segurança rodoviária, a utilização de IA no controlo das infrações rodoviárias **já é uma realidade no Reino Unido** (notícia).

No campo da saúde, o auxílio à triagem e ao diagnóstico médico poderão vir a ser áreas em que a IA poderá ganhar relevância, para além das vantagens para a empresa/instituição a nível administrativo e de apoio ao cliente/utente. Um exemplo de utilização atual é nos dado por **uma outra notícia** sobre como a tecnologia criada pela OpenAI ajuda jovem a reproduzir a voz que perdeu devido a um tumor.

No campo da segurança e do combate à criminalidade, a IA comporta, também, duplamente: se, por um lado, favorece o uso de ferramentas de combate ao crime - como por exemplo o reconhecimento facial, tecnologia já vulgarizada nos telemóveis -, por outro, levanta todo um outro conjunto de preocupações relativamente à privacidade e segurança dos cidadãos - especialmente quando inseridos em sociedades não democráticas e não livres.

No campo militar, assiste-se ao início da utilização generalizada de sistemas com recurso à IA, quer para análise e apoio à tomada de decisões, quer para a concretização de operações militares através de drones ou armas autónomas. Se, por um lado, estas tecnologias permitem retirar humanos de missões mais arriscadas, poupando vidas, por outro, comportam **potenciais perigos** (que têm sido explorados em numerosas distopias de ficção científica escrita e

cinematográfica, das quais talvez as obras de Stanley Kubric, "2001: Odisseia no espaço" (1968), e de James Cameron, "Exterminador Implacável" (1985), sejam das mais conhecidas).



Glossário

BIG DATA

Enorme volume de dados que são recolhidos diariamente de diversas fontes, incluindo dispositivos móveis, redes sociais, sensores e outros dispositivos IoT. A análise de Big Data permite que as empresas descubram padrões, identifiquem tendências e tomem decisões com base em conhecimentos valiosos. A tecnologia tem sido aplicada em muitos setores, incluindo nas finanças, na saúde, na logística e até mesmo em áreas de governo.

BLOCKCHAIN

Tecnologia que permite o armazenamento e a partilha de informações de forma segura e descentralizada. Possibilita a criação de registos digitais de transações e informações, que são validados por uma rede de usuários e armazenados em blocos interligados. Esta tecnologia tem sido utilizada em diversos setores, como na área financeira — o uso mais conhecido —, onde se usa para

a criação de criptomoedas e em transações seguras e transparentes. Também tem sido utilizada na área de saúde e em votações eleitorais, garantindo a integridade e transparência das informações.

BODY SHAMING

É uma agressão que envolve criticar ou humilhar alguém através de comentários negativos e depreciativos acerca do corpo ou aparência física (tamanho, forma, características ou forma de vestir), podendo acontecer nas Redes Sociais — saiba mais, aqui.

DEEPFAKES

São vídeos manipulados através de inteligência artificial que colocam alguém a dizer ou a fazer algo que nunca disse ou fez. Por serem tão realistas e poderem simular situações de carácter violento, antidemocrático ou sexual, são muito perigosos.

DRONES

Veículos aéreos não tripulados

(UAVs) que podem ser controlados remotamente ou programados para realizar tarefas específicas. Têm sido amplamente utilizados em setores como agricultura, construção, entrega, fotografia e videografia. Os drones permitem uma inspeção mais segura e eficiente de estruturas, a entrega rápida de produtos e serviços, bem como o registo de imagens e vídeos de locais de difícil acesso. No futuro, com a IA, poderão realizar essas tarefas sem intervenção humana, ou inclusive definir e executar a melhor forma de atingir determinados objetivos.

GHOSTING

Quando alguém para de responder, subitamente e sem explicação, a mensagens ou a chamadas, deixando-nos sem resposta durante várias horas ou dias ou, por vezes, sem nunca mais responder — como se tivesse “desaparecido”.

INFLUENCERS

São pessoas que, nas Redes

Sociais, têm muitos seguidores e, por isso, os seus conteúdos são vistos por centenas ou milhares de utilizadores, influenciando atitudes e comportamentos — por exemplo, podem promover a compra de produtos, a adoção de determinados comportamentos ou opiniões sobre o que é “certo” ou “errado”.

INTELIGÊNCIA ARTIFICIAL (IA)

Tecnologia que permite que máquinas aprendam e realizem tarefas que normalmente requerem inteligência humana, como reconhecimento de fala, visão computacional, processamento de linguagem natural e tomada de decisão.

INTERNET DAS COISAS (IOT)

Sistema de dispositivos interconectados que comunicam entre si e com a internet, recolhendo e partilhando dados em tempo real. Esta tecnologia tem sido utilizada em muitos setores, incluindo no dos transportes, da

manufatura, da saúde, da energia e da agricultura. A IoT pode ajudar a otimizar processos, melhorar a segurança, reduzir o desperdício de recursos e melhorar a qualidade de vida das pessoas.

IMPRESSÃO 3D

Tecnologia que permite a criação de objetos físicos a partir de um modelo digital tridimensional. É capaz de produzir objetos em diferentes materiais, como plástico, metal, cerâmica e até mesmo tecidos humanos. Tem sido utilizada em diversos setores, como nas indústrias automóvel, aeroespacial, médica e de construção civil. Por exemplo, na área médica, é possível criar uma prótese personalizada, de acordo com as medidas e características específicas do paciente.

IMPRESSÃO 4D

Tecnologia que permite a criação de objetos que se transformam ao longo do tempo em resposta a determinados estímulos. Isso é possível através do

uso de materiais inteligentes que se podem auto-organizar e configurar em diferentes formas. Esta tecnologia tem sido aplicada em áreas como a medicina, onde é possível criar dispositivos que se adaptam ao ambiente interno do corpo, e na construção civil, onde os materiais se podem auto ajustar em resposta a mudanças ambientais.

METAVERSO

Termo que indica um tipo de mundo virtual que tenta replicar/simular a realidade através de dispositivos digitais. Assim, metaverso é um universo virtual que procura reproduzir a realidade usando tecnologias como realidade virtual, realidade aumentada e internet. Neste espaço virtual coletivo, é possível criar um avatar, conversar com pessoas, jogar, comprar itens virtuais, entre muitas outras possibilidades.

ONLYFANS

Plataforma online na qual utilizadores (os “fãs”) podem

pagar para aceder a conteúdos de outros utilizadores, sendo frequentemente utilizada para partilha de conteúdos de nudez explícita ou de teor sexual.

PHUBBING

Comportamento de ignorar ou desviar a atenção das pessoas ao nosso redor por nos distrairmos e focarmos no smartphone, especialmente durante conversas.

PLANTAÇÃO VERTICAL

Tecnologia que permite o cultivo de plantas em ambientes fechados, nos quais estas crescem verticalmente em camadas. Isto é possível através do uso de tecnologias como iluminação LED, controle de temperatura e humidade, e sistemas automatizados de rega e fertilização. Esta tecnologia tem sido aplicada em áreas urbanas, onde o espaço é limitado, e em regiões áridas ou com condições climáticas adversas, onde o cultivo convencional pode ser inviável. A planta vertical pode ter um menor impacto ambiental, já que reduz a necessidade de

transporte de alimentos

SCROLL E FEED

Fazer scroll é a ação de deslizar a página para ir vendo os conteúdos. Nos ecrãs tácteis é feito com o deslizar do dedo. Geralmente, fazemos scroll no feed, ou seja, na página onde aparecem os conteúdos, uns seguidos aos outros, sendo constantemente atualizados.

REALIDADE VIRTUAL (VR) E AUMENTADA (AR)

São duas tecnologias que transformam a forma como percebemos e interagimos com o mundo que nos rodeia. A AR utiliza o mundo à sua volta como base e, através de «adições» digitais, modifica-o, adicionando determinados elementos artificiais e criando uma espécie de ambiente misto. Um exemplo desses mecanismos virtuais são as aplicações de arquitetura, que permitem ver como poderão ficar determinadas estruturas ou mobiliário num espaço real ou numa sala vazia. O conceito de realidade virtual inclui todas as tecnologias que

ocultam diretamente o ambiente real, mostrando-lhe apenas um ambiente totalmente criado digitalmente. Com este tipo de realidade, não é possível ver o que está à nossa frente, ao lado ou atrás de nós, mas, no máximo, podemos ver recriações virtuais do ambiente ou avatares que recriam imagens virtuais da pessoa com quem estamos a falar. É muito utilizada em videojogos que utilizam óculos totalmente imersivos. É também uma tecnologia que recentemente tem vindo a ganhar destaque na formação de médicos, bombeiros e pilotos, pois permite-lhes ensaiar como agir em várias situações num ambiente criado diretamente para simular momentos de emergência. Atualmente, a realidade aumentada já é utilizada na mobilidade por algumas marcas conceituadas, como por exemplo a BMW, para transmitir informação útil e adaptada às necessidades do condutor, sem interferir com o seu nível de concentração – sucedendo a uma tecnologia com origem na aviação militar, onde os pilotos

há décadas que utilizam os sistemas HUD – Head Up Display, que atualmente já são também utilizados em muitos dos carros comercializados –, mas também para auxiliar os mecânicos a realizarem corretamente as reparações e operações de manutenção seguindo os passos definidos pelos engenheiros.

ROBÓTICA

Área do conhecimento que permite a criação de robots que podem realizar tarefas de forma autónoma ou com supervisão humana. Esta tecnologia é capaz de automatizar processos em diferentes setores, como na indústria, saúde, segurança, entre outros. A robótica tem sido utilizada para tarefas de alta precisão e repetitivas, permitindo a produção em larga escala de produtos e a redução de erros humanos.

SEXTING

É a troca e partilha de mensagens, fotografias ou vídeos eróticos ou sexuais. Geralmente acontece de forma voluntária e consentida, mas nem sempre.

SHARENTING

Prática de pais, mães ou cuidadores em partilharem, nas Redes Sociais, informações ou fotografias dos filhos ou educando – algo que, por vezes, acontece sem o conhecimento e consentimento por parte das crianças ou jovens.

5G

A tecnologia 5G é a mais recente geração de redes móveis, que promete uma conexão mais rápida e estável. Permite que mais dispositivos sejam conectados simultaneamente e oferece maior capacidade de transferência de dados. Já se começa a falar de uma futura 6 G que poderá vir a ser 500 vezes mais rápida.

Para mais conceitos, consultar:



GLOSSÁRIO do Conselho Nacional de Ética para as Ciências da Vida



GLOSSÁRIO SEGURANET



Agradecimentos

O presente documento integrou os valiosos contributos enviados pelas entidades infra, a quem se agradece o trabalho e a disponibilidade para a partilha de conhecimento nesta área.

- ANQEP - Agência Nacional para a Qualificação e o Ensino Profissional, I.P.
- Agência Nacional de Inovação
- Agência para a Modernização Administrativa, I.P. (AMA)
- DGE - Direção-Geral da Educação
- FCT - Fundação para a Ciência e a Tecnologia
- Mecanismo Nacional Anticorrupção
- Ministério da Juventude e da Modernização
- Ordem dos Psicólogos Portugueses
- Secretaria de Estado da Modernização e Digitalização

De referir, ainda, o importante trabalho realizado pelos serviços da Assembleia da República, designadamente, pela DILP - Divisão de Informação Legislativa e Parlamentar.