



Elsa Maria Gabriel Morgado

EDUCAÇÃO MEDIADA PELA TECNOLOGIA: impacto da IA nas principais modalidades de ensino a distância

Relatório apresentado à Universidade Fernando Pessoa como parte dos requisitos para cumprimento do programa de pós-doutoramento em e-Learning, sob a supervisão do Prof. Doutor Luís Borges Gouveia.

Universidade Fernando Pessoa
Porto 2025

RESUMO

A IA e os modelos de ensino a distância (EaD) têm desempenhado um papel crescente na educação contemporânea, transformando a forma como se ensina e aprende. Quando bem integradas ao processo educacional, estas plataformas e modelos oferecem grandes oportunidades para democratizar o acesso ao conhecimento, personalizar a aprendizagem e aumentar a flexibilidade do ensino. O e-learning, b-learning e m-learning são exemplos dessas modalidades, que permitem que alunos e professores utilizem recursos digitais para criar novas formas de interação e construção do conhecimento, independentemente da sua localização geográfica. Uma das grandes vantagens do uso dessas plataformas e modelos é a democratização do acesso ao conhecimento. Para estudar o impacto da IA nos modelos e respetivas das plataformas digitais no ensino, recorreremos à metodologia quantitativa ex-post facto, que permite analisar os efeitos de intervenções educacionais depois de terem ocorrido. Este tipo de metodologia é útil para compreender como a IA e as plataformas digitais associadas aos modelos de EaD, quando já integradas ao processo educativo, beneficiam ou afetam as dinâmicas de ensino e aprendizagem. A recolha de dados será realizada a partir de um inquérito por questionário, aplicado a profissionais dos continentes com maior expressão e proficiência na língua portuguesa (CPLP), que regularmente recorrem a estas metodologias, modelos e plataformas de interação educacional: Portugal (Europa), Brasil (América Latina / do Sul) e Angola (África). Os dados recolhidos através desta metodologia permitem uma análise do impacto das plataformas digitais na educação, contribuindo para um melhor entendimento de como estas podem ser melhoradas e integradas de forma mais eficaz nas práticas pedagógicas.

ABSTRACT

AI and distance learning models (EaD) have been playing an increasingly important role in contemporary education, transforming the way teaching and learning occur. When well integrated into the educational process, these platforms and models offer significant opportunities to democratize access to knowledge, personalize learning, and increase teaching flexibility. E-learning, blended learning (b-learning), and mobile learning (m-learning) are examples of these modalities, allowing students and teachers to use digital resources to create new forms of interaction and knowledge construction, regardless of their geographical location. One of the main advantages of using these platforms and models is the democratization of access to knowledge. To study the impact of AI on the models and respective digital platforms in education, we adopted the ex-post facto quantitative methodology, which allows for the analysis of the effects of educational interventions after they have occurred. This type of methodology is useful for understanding how AI and the digital platforms associated with EaD models, once integrated into the educational process, benefit or affect teaching and learning dynamics. Data collection will be carried out through a questionnaire survey applied to professionals from the continents with the most representation and proficiency in the portuguese language (CPLP) who regularly use these methodologies, models, and educational interaction platforms: Portugal (Europe), Brazil (Latin/South America), and Angola (Africa). The data collected through this methodology allows for an analysis of the impact of digital platforms in education, contributing to a better understanding of how they can be improved and integrated more effectively into pedagogical practices.

DEDICATÓRIA

À Fia, ao Xó Pai, à Helena e ao Brownie.

AGRADECIMENTOS

Agradeço,

Ao meu orientador, Professor Doutor Luís Borges Gouveia, pela solidariedade, por toda a disponibilidade, pelo apoio na supervisão deste trabalho e por toda a ajuda, contribuindo para a sua realização.

Ao Professor Doutor Levi Leonido, pela cumplicidade dos momentos, por todo o apoio, pela disponibilidade permanente, pelas críticas e sugestões apresentadas, pela leitura atenta, e por todo o tempo que generosamente dispensou.

Ao Professor Doutor João Bartolomeu Rodrigues, por todo o apoio e disponibilidade permanente, por toda a amizade.

Ao Professor Doutor Salvato Trigo, por toda a ajuda, disponibilidade, e pela amizade.

Aos meus alunos...

E principalmente à Fia e ao Xó Pai, pelos mimos, ânimo, carinho, paciência, por todos os sonhos e conquistas.

E a todos aqueles, que não sendo aqui nomeados, contribuíram para a sua concretização.

ÍNDICE

INTRODUÇÃO	1
CAPÍTULO I – ENQUADRAMENTO	2
1.1. Educação como atividade Humana e Histórica	2
1.2. Ciência, Tecnologia, Sociedade e Inovação	6
CAPÍTULO II – MODALIDADES DE ENSINO A DISTÂNCIA e IA	9
2.1. Plataformas Digitais: Modalidades	12
2.2. Impacto da IA na Sociedade	14
2.3. Interseção entre a Inteligência Artificial (IA) e Educação	23
2.4. A integração da IA na Educação em Portugal, Angola e Brasil: Desafios, Estratégias e Políticas Públicas.....	26
2.4.1. Políticas públicas voltadas para a integração da IA na Educação	28
2.5. Integração da IA no Ensino Superior: Estratégias e Diretrizes para uma Adoção Sustentável	31
3. METODOLOGIA	35
3.1. Instrumentos, Recolha e Tratamento dos Dados	36
4. ANÁLISE E DISCUSSÃO	37
CONCLUSÃO	52
REFERÊNCIAS	54
RESULTADOS DA INVESTIGAÇÃO	71
APÊNDICES	72

LISTA DE ABREVIATURAS

EaD – Ensino a distância	9
TIC – Tecnologias de Informação e Comunicação	12
MOOC – <i>Massive Open Online Courses</i>	20
IA – Inteligência Artificial	23
CPLP – Comunidade dos Países de Língua Portuguesa	23
LMS – <i>Learning Management Systems</i>	32
GPS – <i>General Problem Solver</i>	50
RGPD – Regulamento Geral de Proteção de Dados	51
SPSS – <i>Statistical Package for the Social Sciences</i>	51
UE – União Europeia	52
EBAI – Estratégia Brasileira de Inteligência Artificial	52
PNE – Plano Nacional de Educação (PNE)	52
PATD – Plano de Ação para a Transição Digital	52
PND – Plano Nacional de Desenvolvimento (PND)	52
LGPD – Lei Geral de Proteção de Dados Pessoais (LGPD)	52
IES – Instituições de Ensino Superior	52
UE – União Europeia	52

INTRODUÇÃO

Vivemos em tempos de profundas mudanças culturais, económicas e sociais, e é notória – hoje em dia – a evolução das tecnologias de informação e comunicação. Consequentemente deparamo-nos com o repto da competitividade para a excelência e com a determinação de metas de qualidade e de sucesso, assim como da assunção de critérios organizativos de instrumentação para a aprendizagem assíncrona e da capacidade de investigação ao serviço da comunidade, da sua promoção e transformação. Pois como alude Dias Sobrinho (2015, p. 583) a missão e premissa maior da universidade “é construir, no dia-a-dia, a qualidade dos processos sem perder de vista os seus fins essenciais. Isto significa cumprir as suas atividades de formação e de trato com o conhecimento com o maior grau possível de qualidade académica, científica, técnica, moral, política e social. [...] na formação de indivíduos-cidadãos dotados de valores cívicos e conhecimentos técnica e cientificamente relevantes e socialmente pertinentes”.

Todas as atividades de investigação e de ensino podem e devem, em nosso entender, manter uma ligação umbilical por forma a constituírem um todo coeso, sustentado e equilibrado em termos de intervenção e extensão à comunidade. Este equilíbrio e articulação devem nortear e de certa forma fundar o perfil funcional de um investigador e professor nesta área, nestas condições e nestes tempos. Portanto, “a universidade tem responsabilidade sobre o modelo de desenvolvimento da sociedade global. [...] Importante é que esse novo modelo de desenvolvimento se fundamente em conhecimentos que alcancem a todos e alimentem a realização dos sonhos de liberdade e felicidade” (Dias Sobrinho, 2015, p. 596).

Os modelos de EaD e as plataformas digitais a estes associados, estão redefinir a educação, oferecendo uma variedade de opções que atendem às necessidades de diferentes perfis de alunos. Desde o e-learning até o b-learning e o m-learning, estas ferramentas proporcionam flexibilidade, acessibilidade e uma experiência de aprendizagem personalizada. No entanto, é importante que professores e alunos desenvolvam competências e habilidades digitais e utilizem as plataformas digitais de maneira crítica e eficaz, garantindo que o potencial dessas tecnologias seja plenamente explorado (Borges Gouveia, 2011). A evolução contínua destas plataformas promete ainda mais inovações no campo educacional, ampliando as oportunidades de aprendizagem para todos (Borges Gouveia, 2016). Importa, e por fim, perceber qual o impacto da IA na interação e avaliação, assim como esta afeta os modelos e plataformas, de forma a perceber e projetar mudanças e abordagens futuras nesta área específica que engloba a IA e os modelos de EaD no universo educacional geral.

CAPÍTULO 1 – ENQUADRAMENTO

Uma das grandes vantagens do uso dessas plataformas e respetivos modelos é a democratização do acesso ao conhecimento. Plataformas digitais de e-learning, por exemplo, permitem que os alunos acessem conteúdos educacionais de qualquer parte do mundo/planeta, sem limitações de tempo ou espaço. Isto é particularmente importante para garantir que estudantes em regiões remotas ou com acesso limitado a recursos educativos possam participar em programas de educação de qualidade (Garrison & Anderson, 2003; Borges Gouveia & Moreira, 2008; Ally, 2009; Bates, 2015), além disso, as plataformas oferecem a possibilidade de personalizar a experiência de aprendizagem, adaptando-se ao ritmo e às necessidades individuais de cada aluno, o que contribui para uma maior retenção e compreensão do conhecimento (Salmon, 2011; Kaear, 2011; Laurillard, 2012).

Outra vantagem significativa é a flexibilidade que estas plataformas proporcionam (Garrison & Anderson; 2003; Siemens, 2005). O b-learning, que combina o ensino presencial com o *online*, é um modelo que permite uma transição fluida entre o contacto direto e o digital, promovendo um equilíbrio entre o acompanhamento individual do aluno e a utilização de recursos digitais. O m-learning, por sua vez, oferece a possibilidade de aceder a conteúdos educativos através de dispositivos móveis, o que facilita a aprendizagem em qualquer momento ou lugar, promovendo a autonomia do aluno.

1. 1. Educação como atividade Humana e Histórica

A História da educação convoca a cultura de um povo, com todo o seu património, para circunscrever, definir, apresentar e projetar a sua identidade, na certeza de que o seu desenvolvimento só prosseguirá quando fortalecido pelo *cimento* pela educação. Foi assim no passado, é assim hoje e sê-lo-á no futuro, sob a batuta das novas propostas tecnológicas. Nas sociedades primitivas, o processo educativo edificava-se basicamente “por métodos informais, por um mecanismo denominado endoculturação, no qual os valores, princípios e costumes eram transmitidos às gerações futuras por meio da convivência em sociedade. Desse modo, os novos indivíduos eram integrados à ordem social. Todavia, a transmissão desses valores, limitava-se somente à memória, ou seja, não havia nenhum outro mecanismo além da convivência que

registrasse esses valores culturais nas sociedades antigas” (Costa & Rauber, 2009, p. 241). Com o avanço civilizacional o exercício de educar os indivíduos, formar cidadãos e transmissão do conhecimento passa a ser obrigatoriedade das escolas, e, muitas vezes (nesse contexto e âmbito) passa a considerar-se mais como uma mercadoria (Saviani, 2000; Costa & Rauber, 2009; Frigotto, 2011) do que um direito de todos, passando a estar circunscrita às classes dominantes e, assim sendo, servindo, também por vezes, como meio de exploração e dominação ao invés de difundir, promover e consolidar a equidade social.

Sendo a educação um dos principais pilares que sustentam uma sociedade democrática (Delors et. al, 1998; Saviani, 2000; Costa & Rauber, 2009; Nóvoa, 2014; Dias Sobrinho, 2015; Morgado, Silva & Rodrigues, 2018; Moretto & Fioreze, 2019), esta deverá ser entendida como um mecanismo essencial para a minoração das “desigualdades, oferecendo equidade e igualdade social e étnico-cultural perante a sociedade” (Costa & Rauber, 2009, p. 240). Tal pressuposto assenta na ideia de que “A escola pode transformar-se em um conjunto de espaços ricos de aprendizagens significativas, presenciais e digitais, que motivem os alunos a aprender ativamente, a pesquisar o tempo todo, a serem proativos, e a saber tomar iniciativas e interagir” (Moran, Masetto, & Behrens, 2013, p. 31). Não esquecendo o ideal de que “Quando temos a coragem de passar das palavras aos atos, onde a adoção de uma atitude altruísta e responsável surge como imperativo, acabamos por imprimir uma marca indelével em todo o processo de ensino e aprendizagem do qual somos atores. Atualmente vivemos um período em que se apostou grandemente numa escola dita inclusiva e integradora” (Morgado, 2014, p. 289).

A formação humana faz parte tanto do debate científico como do político, sendo entendida como pressuposto que alimenta e legitima a construção das democracias contemporâneas, uma conceção que parte do princípio normativo da educação como um bem público (UNESCO, 2016). Um bem público, contrastando com o ganho privado, remete à ideia de bem comum e é considerado uma coisa boa para a sociedade como um todo, um bem necessário à concretização dos direitos fundamentais das pessoas (Deneulin & Townsend, 2007; UNESCO, 2016).

a aprendizagem, a produção e a disseminação de conhecimentos e, inseparavelmente, a vivência de valores fundamentais da vida constituem as condições e a matéria prima da formação humana. [...] se inseridos nos ideais de emancipação humana, contribuem para a construção das bases de uma nação socialmente justa, culturalmente elevada, politicamente democrática e economicamente desenvolvida (Dias Sobrinho, 2015, p. 583).

A educação como atividade humana e histórica, pode (e deve) rumar noutra sentida que não o expectável pelos mercados. Estes tendencialmente projetam a ideologia neoliberal nas teorias e práticas pedagógicas, metamorfoseando a ato educativo num processo de instrução e qualificação pessoal. Nesta base e enquanto atividade reprodutora, podemos vislumbrá-la como um “processo de transmissão do património histórico” (Rabelo, Segundo, & Jimenez, 2009, p. 3), de tal forma que o seu objetivo primordial passe por estabelecer a formação de sujeitos históricos com o intuito de mudar a sociedade (Delors, 1998; Saviani, 2000; Dias Sobrinho, 2010; Deneulin & Townsend, 2010; Flickinger, 2010; Caldart, 2011, Nóvoa, 2013, 2014; Morgado, 2014; Gonçalves, 2015, Morgado, Silva & Rodrigues, 2018; Moretto & Fioreze, 2019), centrando o debate social no homem/ser humano e nas suas reais necessidades. Pois como nos alerta e recomenda Delors et al., (1998, p. 78),

Uma nova concepção alargada de educação devia fazer com que todos pudessem descobrir, reanimar e fortalecer o seu potencial criativo – revelar o tesouro escondido em cada um de nós. Isto supõe que se ultrapasse a visão puramente instrumental da educação, considerada como a via obrigatória para obter certos resultados e se passe a considerá-la em toda a sua plenitude: realização da pessoa que, na sua totalidade, aprende a ser.

Conceitos de memória, património e identidade são conceitos que se interrelacionam, aliados à ciência e à tecnologia desencadeiam “motores importantes do desenvolvimento, mas necessitam de sistemas de freios e contrapesos da reflexão de ordem moral e social” (Dias Sobrinho, 2015, p. 599), que aliados ao pensamento crítico “é obrigação inafastável de todo ofício intelectual, de todos os ramos do conhecimento e do saber” (Dias Sobrinho, 2015, pp. 599-600), ou seja, sem ciência e tecnologia “a sociedade mundial patinha, engendra núcleos de pobreza e atraso, aprofunda polarizações. Mas sem as Humanidades e um amplo pensamento crítico, reflexivo e antibarbárie, a universidade desperdiça as melhores chances de construção de um futuro digno da Humanidade” (Dias Sobrinho, 2015, p.600).

Tendo sempre presente a ideia de que a universidade é “um dos espaços públicos em que privilegiadamente podem e devem vicejar as reflexões, os conhecimentos e técnicas, em clima de normal aceitação das contradições, das diferentes visões do mundo, da liberdade de pensamento e de criação. Não como torres de marfim e sim como instituições mergulhadas nas contradições da barbárie e da liberdade humanas, têm, portanto, enormes potencialidades e graves responsabilidades públicas” (Dias Sobrinho, 2015, p. 581). Em suma, a educação assume como desígnio central essencial e insubstituível e “não pode ser elidida, nem negligenciada, menos ainda substituída por outra coisa” (Dias Sobrinho, 2018, p. 739).

Pode observar-se, a partir de estudos recentes que, no que diz respeito aos cenários futuros da educação à distância e e-Learning (muitos asseguram que este será o futuro da educação e da investigação – daí que consideram ser benéfico incluir e integrar o maior número de indivíduos, por forma a tentar chegar a todos) no ensino superior português (Abbad, 2007; Moreira & Monteiro, 2010; Costa & Morgado, 2014; Litto & Formiga, 2012/2014; Dias, Moreira & Quintas-Mendes, 2016; Tavares et al., 2016; Ota, Júnior & Barros, 2017) que a “maior parte dos estudos são descritivos, resultam da observação de situações e são concretizados em estudos de caso de práticas institucionais ou em inquéritos por questionário, indo no sentido daquilo que é apontado pela literatura neste domínio” (Costa & Morgado, 2014, p. 73).

Em suma, o caminho poderá por um lado, basear-se numa também necessária reflexão e discussão de estudos e situações e experiências vividas e, por outro, com o renovado ciclo de atualizações e novos desafios decorrentes do mundo global em que vivemos, esta missão do ensino a distância poder passar pela inovação das abordagens realizada a partir dos instrumentos, técnicas e metodologias atuais (White, 2007; Valente, 2014; Riedner & Pischetola, 2016; Mazon, 2015; Dias, P., Moreira, D., & Quintas-Mendes, 2016). Utilizar de forma atualizadas, mas tentar alguma inovação na abordagem (Vergara, 2007; Trepulé, Teresevičienė & Volungevičienė, 2013; Silva, 2014) no uso e nas perspetivas dos resultados a obter (Machado, 2001). Tal como refere Pereira et al. (2007, p. 8),

Neste contexto, as formas de comunicação via Web possibilitam a criação de novos contextos de ensino e aprendizagem, virtuais, onde é possível não só a comunicação bidirecional professor-estudante, como também a comunicação multidirecional entre estudante-professor e estudante-estudante (comunicação um-para-um, um-para-muitos e muitos-para-muitos).

Será neste contexto e com base neste pressuposto e acutilante observação que deveremos empenhar energias num espectro francamente positivo de interconexão e interação no limiar do infinito de possibilidades (Santos & Moreira, 2011), potencialidades e virtualidades por todos conhecidas/reconhecidas (Arantes, Valente & Moran, 2011; Nascimento, Silva & Figueiró, 2013; Batista, 2017).

1. 2. Ciência, Tecnologia, Sociedade e Inovação

A relação existente entre Ciência, Tecnologia, Sociedade e Inovação tornam-se essenciais quando se fala no combate à pobreza, às carências económicas, sociais, culturais, intelectuais e também políticas (Júnior & Coutinho, 2007; Morgado, 2014; Dias Sobrinho, 2015). São essencialmente elementos centrais da:

cidadania social, que requer o exercício consciente dos direitos na sua integralidade: civis, políticos, económicos, sociais, culturais. Portanto, estão conectados com os ideais de liberdade e de equidade, princípios que rechaçam a exclusão de todo tipo, os preconceitos, a intolerância, a opressão, a pobreza, o individualismo possessivo, a indiferença frente a todos os exercícios e práticas de pensamento e ação que se opõem à dignidade humana (Dias Sobrinho, 2015, p. 592).

Assim, conjugar as dimensões da tecnologia, da formação, da ciência, da cultura, da arte, do património, da identidade e da memória é sinal de um compromisso de uma educação de qualidade que tem na tecnologia a base tanto de um saber-fazer, como de um saber-fazer com um determinado propósito (Grinspun, 1999). Ou seja, “tanto a construção do conhecimento para gerar a tecnologia, como a produção e a avaliação da tecnologia são tarefas que necessitam da educação como fundamentação e princípio para o alcance dos seus objetivos” (Grinspun, 1999, p. 55). “Como tudo o que é público, educação é um direito de cada um e de todos. Direito – dever, assim imbrincado, é constituinte da vida humana. Como qualquer outro direito humano, o bem comum depende do esforço e da cooperação de todos” (Dias Sobrinho, 2018, p. 739). Neste quadro, Nóvoa (2007, p. 2) introduz os professores como “elementos insubstituíveis não só na promoção da aprendizagem, mas também no desenvolvimento de processos de integração que respondam aos desafios da diversidade e de métodos apropriados de utilização das novas tecnologias [digitais]”.

Os modelos e EaD e as respetivas plataformas digitais, quando bem integradas com o processo educacional, oferecem grandes oportunidades para democratizar o acesso ao conhecimento, personalizar a aprendizagem e tornar o ensino mais flexível (Anderson, 2008; Moore & Kearsley, 2011), porem é crucial garantir o acesso universal a estas tecnologias, incluindo as digitais, e equilibrar o seu uso com práticas pedagógicas que valorizem a interação humana (Johanson et al., 2015).

Neste sentido, mais que nunca, os docentes assumem um papel cada vez mais decisivo e importante no que respeita à constante atualização dos conteúdos que, por maioria de razão, deve ser o cerne da rotina universitária. Para tal, terão que estar continuamente atentos a toda a evolução das ciências e dos desafios tecnológicos, reforçando, desta feita, a crucial importância da pesquisa no processo de aprendizagem contínua e continuada, como forma de abrir portas, inclusive, para o conhecimento de novas metodologias de aprendizagem, mais estimulantes, que apresentam ou preveem melhores resultados. Tarefa que poderá facilitar todo o processo de acompanhamento e orientação do discente e ao seu próprio processo de aprendizagem e, não menos importante, decorrente desta prática, proporcionar um bom relacionamento interpares em sala (de aulas) para o bom funcionamento da sistemática do seu trabalho pedagógico. Neste sentido, a partilha e implementação desta prática facilita a relação pedagógico-científica, assim como, faz com que a exposição e partilha de ideias por parte dos destinatários do currículo seja mais coesa e sustentada, pois acontece num ambiente propício de participação ativa de todos.

Neste quadro de partilha e implementação de novas estratégias e metodologias, os discentes assumem um papel igualmente decisivo no que toca à qualidade do ensino, pois, assim sendo, a par dos docentes, estes deverão abraçar o desenvolvimento de aprendizagens fundamentais para o profissional do século XXI. Que, em nosso entender, se remete para uma necessária apropriação do conhecimento para o reconstruir, atribuindo ao mesmo um novo significado, próprio do ser aprendiz, em contextualização com o conhecimento que já possuem, nos moldes da sua futura profissão e atendendo às exigências e tendências atuais e futuras do mercado de trabalho. Por sua vez, a academia, necessita motivar, promover e aprofundar a pesquisa como parte fundamental da formação profissional de qualidade, instigando e ensinando o fazer investigativo, na perspetiva de desenvolvimento do senso crítico e de solucionar os problemas da humanidade. O mesmo se requer no plano da avaliação, em que a diversidade e as alternativas deverão adequar-se aos tempos e aos desafios, e darem oportunidade a que a ciência e investigação possam realmente conjugar esforços no sentido de preparar os docentes e discentes na senda da solução de problemas aos mais diversos e variados níveis e graus de impacto na sociedade atual. Ou seja,

A avaliação deve ser entendida como um processo que, para ser justo e significativo precisa ser diversificado. A variação das técnicas permite que se atendam as diferenças individuais existentes no grupo de alunos da turma. A tecnologia moderna por si só não resolve os problemas educacionais de aprendizagem e formação e deve ser entendida como instrumento colaborativo das atividades (Lacerda & Santos, 2018, p. 624).

Pois como nos alude Estrela (2014, p. 19) a sociedade do conhecimento espera que o professor seja capaz de introduzir as TIC por forma a proporcionar-lhes competências que esta mesma exige. E, por um lado, prevenir para os eventuais efeitos sociais perversos e, por outro e em simultâneo, auxiliar a que esta conjugação de meios promova um ambiente colaborativo, de igualdade e a excelência (Estrela, 2014). Desta feita, garantir-se-á um papel mais interventivo, pedagógico-didático do ensino e da aprendizagem numa sociedade em contante mudança.

Os modelos de EaD e as plataformas digitais têm desempenhado um papel cada vez mais central na educação contemporânea, oferecendo novas formas de disseminar, construir e partilhar conhecimento. Sob o ponto de vista do conhecimento, essas ferramentas digitais proporcionam um meio inovador para aceder a informação e recursos de aprendizagem, enquanto que do ponto de vista do utilizador, ou seja, professores e alunos, elas transformam profundamente a maneira como se ensina e se aprende. Assim, o problema pode ser visto como uma questão de adaptação pedagógica e gestão de recursos tecnológicos, procurando equilibrar as oportunidades e os desafios que as plataformas digitais trazem ao processo educativo.

CAPÍTULO 2 – MODALIDADES DE ENSINO A DISTÂNCIA e IA

A digitalização tem transformado profundamente o campo da educação, trazendo novas formas de acesso ao conhecimento e mudando as dinâmicas de ensino e aprendizagem. Aqui, as plataformas digitais desempenham um papel central nesse processo, oferecendo recursos variados que suportam diferentes modalidades de aprendizagem, nomeadamente: e-learning (ensino totalmente *online*), b-learning (ensino híbrido, que combina atividades presenciais e *online*) e m-learning (aprendizagem móvel, que explora o uso de dispositivos móveis). Estas ferramentas não apenas facilitam o acesso a conteúdos educacionais, mas também promovem a interação e a colaboração entre alunos e educadores, adaptando-se às necessidades individuais dos utilizadores.

As plataformas digitais estão a redefinir a educação, oferecendo uma variedade de opções que atendem às necessidades de diferentes perfis de alunos (Selwyn, 2016; Kirkwood & Price, 2016; Bates, 2019), estas ferramentas proporcionam flexibilidade, acessibilidade e uma experiência de aprendizagem personalizada (Passey & Higgins, 2011). No entanto, é importante que educadores e alunos desenvolvam competências e habilidades digitais e utilizem essas plataformas de maneira crítica e eficaz, garantindo que o potencial dessas tecnologias seja plenamente explorado (Ferrari, 2013; Janssen et al., 2013; Redecker & Punie, 2017¹; Heitink, et al., 2017; Law et al., 2018²; Falloon, 2020; Howard, et al., 2021).

No campo da educação, as plataformas digitais, tanto sob a perspectiva do conhecimento quanto do utilizador, têm um impacto profundo e transformador. Elas democratizam o acesso ao conhecimento, permitem uma aprendizagem mais personalizada e oferecem novas possibilidades pedagógicas (Anderson, 2011; Kirkwood & Price, 2014; Bond, et al., 2018). No entanto, o seu sucesso depende de um equilíbrio cuidadoso entre o uso da tecnologia e as interações humanas (Salomon & Perkins, 1996; Cuban, 2001; Garrison & Anderson, 2003; Laurillard, 2012; Selwyn, 2016) bem como do acesso universal a esses recursos. Em última instância, quando bem integradas, as plataformas digitais podem revolucionar o ensino e a aprendizagem, preparando

¹ Este estudo – *European Framework for the Digital Competence of Educators: DigCompEdu* – de Redecker e Punie (2017), apresenta um quadro europeu para as competências digitais dos educadores, destacando a necessidade de preparar professores para integrar eficazmente as tecnologias digitais no ensino, procurando atender às necessidades da educação contemporânea.

² Relatório da UNESCO apresentado por Low et al., (2018) – *A global framework of reference on digital literacy skills for indicator 4.4.2.* – destaca a importância das competências digitais para alunos e educadores no desenvolvimento de uma sociedade digital.

os alunos para os desafios do mundo contemporâneo (Fullan, & Langworthy, 2014; Veletsianos & Moe, 2017; Horizon Report, 2018; Behrens, 2024).

Apesar das vantagens, as plataformas digitais também apresentam desafios. A exclusão digital ainda é uma barreira significativa para muitos estudantes, especialmente em regiões com infraestruturas precárias (Baturay, 2015; Silva et al., 2018; Horizon Report, 2020). Além disso, o uso excessivo da tecnologia na educação pode reduzir as interações humanas, essenciais para o desenvolvimento de competências sociais e emocionais (Prensky, 2010). No entanto, é crucial garantir o acesso universal a estas tecnologias e equilibrar o seu uso com práticas pedagógicas que valorizem a interação humana (Laurillard, 2012).

Nas últimas décadas, tem-se assistido a uma reconfiguração curricular que privilegia o desenvolvimento de competências transversais, nomeadamente a resolução de problemas, a compreensão leitora e a colaboração, conforme argumentam Priestley e Biesta (2013), contudo, Young (2007), Wheelahan (2010), Rata (2012) e Surma et al. (2025) advertem, de forma crítica e fundamentada, que esta orientação epistemológica tende a subalternizar o conhecimento disciplinar, tratando-o como um elemento secundário ou passível de ser adquirido de forma implícita, exclusivamente através da prática dessas competências.

Estudos empíricos apontam que esta tendência tem conduzido a uma progressiva erosão da especificidade dos conteúdos curriculares e a um esbatimento do valor conferido ao conhecimento estruturado (Priestley & Sinnema, 2014). A deterioração contínua dos desempenhos em literacia, ciências e matemática em vários países da OCDE (OECD, 2023) constitui um forte indício da necessidade premente de recentrar o conhecimento como alicerce basilar para o desenvolvimento de competências cognitivas superiores. Nos últimos anos, a OCDE tem vindo a reformular o seu enquadramento conceptual, passando a reconhecer o conhecimento disciplinar como um eixo estruturante para a promoção da equidade educativa (OECD, 2019), numa clara inflexão face a relatórios anteriores que enfatizavam predominantemente o desenvolvimento de competências genéricas (Hughson & Wood, 2022). Esta reorientação sugere um reconhecimento crescente da importância do conhecimento sistematizado na construção de currículos mais rigorosos, mais equitativos e intelectualmente enriquecedores. Tal como refere Crato (2021, p. 20):

First, everything starts with the curriculum. This is the education founding document. It can be national, federal, regional, or established at local levels. It can be more detailed or less specific, it can be later translated in standards or contain them, but without clear learning goals no education system can progress. Second, the curriculum, or curricular structure if it is made from different pieces, ought to be ambitious, demanding, and set clear objectives.

These objectives must be sequenced, setting solid foundations for students' progress. Knowledge is a necessary foundation to develop skills and values. Third, everything needs to be coherent around curricular goals. It does not make sense that assessment instruments evaluate some learning goals, textbooks stress others, and schools are rewarded for attaining still different student goals.

Os avanços da inteligência artificial (IA) amplificam as implicações da mudança curricular, exigindo uma reflexão crítica sobre a relação entre competências genéricas e conhecimento disciplinar (Surma et al., 2025; Barrett, 2024; Rata, 2024a). A IA, particularmente através de ferramentas como modelos de linguagem e sistemas de automação, tem mostrado uma capacidade impressionante de executar tarefas baseadas em competências genéricas, como a resolução de problemas ou a análise de dados (Priestley & Biesta, 2013). No entanto, para que essas ferramentas sejam utilizadas de forma eficaz e ética, é essencial que os utilizadores possuam um conhecimento profundo e específico das áreas em que aplicam este tipo de tecnologias (Young, 2007; Wheelahan, 2010). A desvalorização do conhecimento disciplinar no currículo pode levar a uma dependência excessiva da IA como substituto do saber humano, gerando profissionais com competências superficiais que não compreendem plenamente os limites, os riscos e as implicações éticas do uso e exploração de tecnologias digitais (Priestley & Sinnema, 2014). Por outro lado, um currículo rico em conhecimento específico permite aos alunos desenvolver uma base sólida para questionar, interpretar e contextualizar as respostas geradas pela IA, promovendo um uso mais responsável e informado (Hirsch, 2016).

Além disso, a IA acentua a desigualdade de acesso ao conhecimento. Ferramentas avançadas tendem a beneficiar aqueles que já têm uma base sólida de conhecimento e literacia tecnológica, ampliando as disparidades educacionais (e tornando as questões da inclusão, ainda mais desafiantes). Além disso, a construção de um currículo equitativo (Hirsch, 2016), com conteúdos amplos e profundos, é essencial para garantir que todos os alunos, independentemente de contexto socioeconómico, possam usufruir dos benefícios da IA de maneira igualitária (Barrett, 2024; Rata, 2024a; Surma et al., 2025). Assim, enquanto a IA promete transformar o ensino e o trabalho, ela também destaca a importância de um equilíbrio entre competências genéricas e conhecimento disciplinar. Um currículo bem estruturado, baseado em conteúdos aprofundados, não só capacita os indivíduos a interagir de forma crítica com as tecnologias emergentes, como também contribui para uma sociedade mais inclusiva e informada (Wheelahan, 2010; Hirsch, 2016) num mundo cada vez mais mediado pela IA.

2. 1. Plataformas Digitais: Modalidades

As plataformas digitais têm desempenhado um papel cada vez mais central na educação contemporânea, oferecendo novas formas de disseminar, construir e partilhar conhecimento. Sob a perspectiva do conhecimento, estas ferramentas digitais constituem um meio inovador para aceder a informação e recursos educativos. Do ponto de vista do utilizador, ou seja, professores e alunos, elas transformam profundamente a forma de ensinar e aprender. Sob a ótica do conhecimento, as plataformas digitais democratizam o acesso à informação e a recursos de aprendizagem. Antes, o conhecimento estava limitado a materiais físicos e às salas de aula presenciais (Siemens, 2005; Anderson, 2008; Bates, 2019). Com o avanço da tecnologia, tornou-se globalmente acessível, a qualquer hora e lugar. Plataformas como a Khan Academy, Coursera e edX constituem exemplos maiores, que oferecem uma ampla gama de cursos e videoaulas que permitem a qualquer pessoa, com acesso à Internet, aprender sobre uma variedade de temas, muitas vezes gratuitamente. Este fenómeno facilita a aprendizagem autodirigida, permitindo que os estudantes (os alunos que estudam...) procurem conteúdos específicos de acordo com as suas necessidades e interesses.

Além disso, estas plataformas promovem a construção colaborativa do conhecimento. Ferramentas como wikis, fóruns de discussão e redes sociais académicas possibilitam que estudantes e especialistas de diversas áreas partilhem ideias, colaborem em projetos e co-criem novo conhecimento; este processo de troca de informação e experiências faz com que o conhecimento esteja em constante evolução e atualização, de forma mais dinâmica do que nos métodos tradicionais (Scardamalia & Bereiter, 2006; Dron & Anderson, 2014; Redecker & Punie, 2017).

Outro aspeto relevante é a personalização do Ensino, muitas destas plataformas utilizam inteligência artificial (IA) e análise de dados para adaptar o conteúdo ao progresso e às necessidades individuais de cada aluno, permitindo assim, uma aprendizagem mais eficiente e direcionada (Luckin, et al., 2016; Timms, 2016), claro está, este método contrasta com os modelos convencionais, que seguem currículos fixos e homogéneos.

Sob a perspectiva dos utilizadores, ou seja, professores e alunos, as plataformas digitais oferecem maior flexibilidade e autonomia. Para os professores, estas ferramentas possibilitam a criação de conteúdos mais dinâmicos e interativos, como vídeos, simulações e quizzes *online*, tornando as aulas mais envolventes. Além disso, permitem uma melhor organização e gestão do processo de ensino, possibilitando que os educadores acompanhem o progresso dos alunos de

forma detalhada e em tempo real. Para os alunos, estas plataformas apresentam a vantagem de estudar ao seu próprio ritmo e horário, promovendo uma aprendizagem personalizada. Elas também garantem acesso contínuo aos conteúdos, fóruns de discussão para esclarecimento de dúvidas e a possibilidade de rever o material sempre que necessário – algo que o modelo tradicional de sala de aula não oferece (Ally, 2009; Bonk & Graham, 2012; Hrastinski, 2019).

Por exemplo, no contexto do e-learning, destacam-se plataformas como o Moodle, Blackboard e Canvas. Estes *Learning Management Systems* (LMS) permitem a criação e gestão de cursos totalmente *online*, onde os alunos podem aceder a materiais, participar em fóruns de discussão e realizar avaliações de forma assíncrona (Siemens, 2005; Garrison & Vaughan, 2008; Bates, 2019). Além disso, plataformas como a Coursera, edX e Udeemy oferecem MOOCs que abrangem uma vasta gama de disciplinas, permitindo que os alunos aprendam ao seu próprio ritmo, em qualquer momento e lugar (Liyanagunawardena & Williams, 2013; Koller et al., 2013).

O b-learning combina elementos presenciais e *online*, criando uma experiência de aprendizagem mais rica e diversificada. Plataformas como o Google Classroom e o Microsoft Teams são amplamente utilizadas neste modelo, permitindo que os professores integrem atividades *online* com aulas presenciais. Estas ferramentas facilitam a organização de conteúdos e a comunicação entre alunos e educadores, promovendo um ambiente colaborativo (Bonk & Graham, 2012; Hrastinski, 2019). Adicionalmente, ambientes virtuais de aprendizagem, como o Blackboard Collaborate, disponibilizam suporte para videoconferências e interação em tempo real, enriquecendo a experiência do aluno.

O m-learning tem ganho destaque, com o crescimento do uso de dispositivos móveis, possibilitando que a aprendizagem ocorra em qualquer lugar (Ally, 2009). Plataformas como o Duolingo e a Khan Academy disponibilizam aplicações que facilitam a aprendizagem em movimento, através de conteúdos interativos e gamificados (Sharples et al., 2009). O m-learning revela-se particularmente eficaz na aprendizagem de línguas e no reforço de conceitos em diversas disciplinas, aproveitando a acessibilidade de *smartphones* e *tablets* (Traxler, 2007; Crompton 2013).

2. 2. Impacto da IA na sociedade

Kurzweil (2024), na sua obra – *A Singularidade Está Mais Próxima: A Fusão do Ser Humano com o Poder da Inteligência Artificial* – sublinha os avanços exponenciais da inteligência artificial, perspectivando-os como um vetor transformador para o futuro da humanidade. No entanto, adota uma abordagem simultaneamente entusiástica e cautelosa, alertando para os riscos inerentes a esta evolução tecnológica, incluindo potenciais ameaças existenciais à sobrevivência humana.

O progresso continuou a acelerar, desafiando os céticos. As redes sociais e os *smartphones* passaram de quase inexistentes a companheiros diários que, hoje, conectam a maior parte da população mundial. As inovações dos algoritmos e a emergência do *big data* [grande volume de dados] permitiram que a IA alcançasse avanços espantosos mais cedo do que os especialistas esperavam – desde dominar jogos como Jeopardy! e Go até dirigir automóveis, escrever textos, passar em exames da Ordem dos Advogados e diagnosticar cancro. Agora, grandes modelos de linguagem, poderosos e flexíveis como GPT-4 e Gemini são capazes de traduzir instruções de linguagem natural em códigos de computador, reduzindo drasticamente a barreira entre humanos e máquinas. No momento em que você estiver a ler estas páginas, dezenas de milhões de pessoas provavelmente já terão conhecido estes recursos na prática e em primeira mão. O custo para o sequenciamento do genoma caiu cerca de 99,997%, e as redes neuronais começaram a desencadear importantes descobertas médicas ao simular digitalmente a biologia. Estamos até mesmo a adquirir a capacidade de, enfim, conectar computadores diretamente ao cérebro (Kurzweil, 2024, sp.).

Porém, o alerta está bem presente, ao referir que: “Ao longo da próxima década, iremos interagir com inteligências artificiais capazes de nos convencer que são humanas, e simples interfaces cérebro-computador terão enorme impacto na vida cotidiana, tal qual os *smartphones* o fazem hoje. Uma revolução digital na biotecnologia curará doenças e prolongará de maneira significativa a vida saudável das pessoas” (Kurzweil, 2024, sp); e acrescenta, “Na década de 2030, o autoaperfeiçoamento da IA e o amadurecimento da nanotecnologia farão a interação entre humanos e máquinas como nunca na história, aumentando ainda mais tanto a promessa quanto os riscos e mazelas” Kurzweil (2024, sp), concluindo que, “Se conseguirmos enfrentar os desafios científicos, éticos, sociais e políticos acarretados por esses avanços, até 2045 transformaremos profundamente, e para melhor, a vida na Terra. No entanto, se falharmos, a nossa própria sobrevivência estará em xeque” (Kurzweil, 2024, sp).

Perante tais afirmações, poderemos inferir que a Inteligência Artificial (IA) é uma ferramenta poderosa, com um potencial transformador capaz de reconfigurar profundamente a sociedade, muitas vezes de formas inesperadas. Desde as suas origens enquanto ideia filosófica

até à sua posição atual como uma força motriz de inovações tecnológicas, a IA continua a evoluir, desafiando os limites do conhecimento humano e expandindo as possibilidades de desenvolvimento. Segundo Stuart Russell e Peter Norvig (2020), o impacto da IA estende-se para além da automação, desempenhando um papel central em resolver problemas complexos e em criar novas oportunidades para a humanidade.

Para que os benefícios da IA sejam amplamente distribuídos, é imprescindível incrementar debates éticos, implementar legislação adequada e investir em educação e investigação. Como defendem Bostrom e Yudkowsky (2014) e Kurzweil (2024) o progresso da IA deve ser acompanhado de uma reflexão ética e social que assegure o equilíbrio entre os seus avanços tecnológicos e o bem-estar da sociedade. Com responsabilidade e visão, a IA pode não só superar desafios globais, mas também abrir horizontes inexplorados para o desenvolvimento humano, logo, trata-se de uma das áreas mais fascinantes e transformadoras da ciência e tecnologia contemporaneas (Russell & Norvig, 2020).

O desenvolvimento da IA alterou significativamente a forma como interagimos com o mundo, influenciando desde processos industriais até práticas experimentais. Para compreender o impacto da IA na sociedade atual, é essencial revisitar as suas origens, os avanços tecnológicos subsequentes e os desafios éticos que emergem desta revolução (Boden, 2016).

Em 1950, o matemático britânico Alan Turing (1912-1954) formulou uma das questões mais ousadas na história da ciência: “*Uma máquina pode pensar³?*”, no seu estudo, ao traduzir esta questão filosófica para uma abordagem científica, Turing desencadeou um grande entusiasmo entre os investigadores, impulsionando o desenvolvimento das preocupações da posterior designação de inteligência artificial (IA) como campo de estudo (Turing, 1950). A proposta de Turing desafiava as fronteiras do conhecimento da época, levando a debates profundos sobre as capacidades cognitivas das máquinas e a natureza da inteligência humana, o que, por sua vez, consolidou as bases para as futuras investigações na área da computação e da IA (Boden, 2016; Kurzweil, 2024).

O conceito de uma “máquina inteligente” remonta a reflexões filosóficas milenares sobre a mente e a sua replicação, tal como ilustra Shashkevich (2019, feb. 28th) na seguinte afirmação: “*Thousands of years before machine learning and self-driving cars became reality, the tales of giant bronze robot Talos, artificial woman Pandora and their creator god, Hephaestus, filled the imaginations of people in ancient Greece*”.

³ Estudo publicado em 1950, Mind, 59(236), 435, *Computing Machinery and Intelligence*.

Desde Aristóteles, especulava-se sobre sistemas lógicos que poderiam simular o raciocínio humano (Copeland, 2000). No entanto, a IA moderna começou a ganhar forma no século XX, impulsionada por avanços em matemática, mas ciências dos computadores e na teoria da informação. O termo “Inteligência Artificial” foi formalmente introduzido em 1956, durante a *Conferência de Dartmouth*⁴, organizada por John McCarthy, Marvin Minsky, Nathaniel Rochester e Claude Shannon (McCarthy et al., 1995, 2006). Estes pioneiros imaginaram um futuro em que máquinas poderiam “pensar” e “aprender”, indo além da execução de simples instruções predefinidas (McCarthy et al., 2006).

Desde então, o campo da IA tem seguido duas abordagens principais: IA simbólica e IA conexionista. A IA simbólica, predominante nas décadas iniciais, baseava-se na representação lógica do conhecimento, no estabelecimento de regras e em algoritmos estruturados, como o *General Problem Solver* (GPS), desenvolvido por Herbert Simon e Allen Newell (Simon, 1996). Por outro lado, a IA conexionista é inspirada na biologia, em particular no funcionamento do cérebro humano, e forneceu as bases para o desenvolvimento das redes neurais artificiais, essenciais na IA moderna (Goodfellow et al., 2016).

O progresso da IA foi marcado por ciclos de entusiasmo seguidos de períodos de estagnação, conhecidos como “invernos da IA” (Crevier, 1993). Contudo, a introdução de métodos como a aprendizagem máquina (*machine learning*, também referida como aprendizagem automática) nos anos 80 trouxe uma nova era ao campo. Este paradigma permitiu que os sistemas “aprendessem” a partir de grandes volumes de dados, superando muitas das limitações iniciais (LeCun, Bengio, & Hinton, 2015).

⁴ A Conferência de Dartmouth é considerada um ponto de viragem histórico e continua a ser uma referência fundamental para compreender a origem e o desenvolvimento da Inteligência Artificial. Decorreu em 1956 nos Estados Unidos realizada no Dartmouth College, em Hanover, ficou reconhecida como o marco fundador da IA enquanto campo de estudo formal, o evento reuniu um grupo de investigadores para explorar o conceito de criar máquinas que pudessem “pensar” e simular a inteligência humana. O objetivo principal era o de propor e investigar a hipótese de que “todos os aspetos da aprendizagem ou qualquer outra característica da inteligência podem, em princípio, ser descritos com tal precisão que uma máquina pode ser construída para os simular” (McCarthy et al., 2006). A ideia era ambiciosa: desenvolver uma abordagem computacional para resolver problemas que normalmente exigiam inteligência humana, como raciocínio, planeamento, aprendizagem e até mesmo criatividade. Embora a conferência tenha contado com um número limitado de participantes e não tenha gerado avanços imediatos, estabeleceu as bases para décadas de investigação no domínio da IA. Entre os legados mais importantes da Conferência de Dartmouth estão: a cunhagem do termo “Inteligência Artificial”: termo que foi introduzido por John McCarthy e que se tornou amplamente utilizado para descrever o campo; Fundação do campo da IA como uma disciplina científica: a conferência criou uma comunidade de investigadores dedicada ao desenvolvimento de máquinas inteligentes; Foco inicial em problemas simbólicos: grande parte do trabalho inicial em IA concentrou-se na manipulação de símbolos e na tentativa de replicar processos cognitivos, como raciocínio lógico e resolução de problemas (exemplos incluem o *General Problem Solver* e o *Logic Theorist*). Apesar do otimismo inicial, os progressos da IA foram lentos nas décadas seguintes devido a limitações tecnológicas e à complexidade do problema. No entanto, a conferência lançou as bases para os avanços subsequentes, incluindo as redes neurais profundas e os sistemas de aprendizagem automática que hoje dominam o campo.

Contudo, a IA continua a transformar a sociedade de forma abrangente e profunda, destacando-se como um campo dinâmico e interdisciplinar que requer uma abordagem equilibrada entre progresso técnico, responsabilidade ética e inclusão social.

A revolução contemporânea na IA deve-se, em grande medida, aos avanços nas redes neuronais de várias camadas, associadas à aprendizagem profunda (*deep learning*). Estas estruturas computacionais avançadas, inspiradas no funcionamento do cérebro humano, permitem o processamento eficiente de grandes volumes de dados e têm revolucionado a forma como as máquinas realizam tarefas (Kurzweil, 2024). Com o apoio destas redes, a IA consegue executar tarefas complexas como o reconhecimento de imagens, o processamento de linguagem natural e a tomada de decisão autónoma, alcançando níveis elevados de precisão (LeCun, Bengio, & Hinton, 2015). Empresas líderes como a Alphabet (Google, DeepMind), a OpenAI ou a IBM têm desempenhado um papel central na aplicação destas tecnologias, impulsionando avanços em áreas como diagnósticos médicos, desenvolvimento de assistentes virtuais e sistemas de recomendação personalizados (Russell & Norvig, 2020). Estas iniciativas demonstram o impacto prático da IA no quotidiano e o seu potencial para redefinir sectores relevantes da sociedade.

A IA está a catalisar uma transformação profunda em múltiplos setores, proporcionando benefícios significativos, mas também suscitando desafios éticos, sociais e económicos que requerem uma análise crítica e multidisciplinar (Kurzweil, 2024). Entre os domínios mais implicados destacam-se a economia e o mercado de trabalho, a saúde e medicina, as tomadas de decisão e a governança, bem como a educação e aprendizagem.

No domínio da economia e do mercado de trabalho, a automação de processos e a optimização de operações têm conduzido a uma reconfiguração estrutural do emprego. Embora surjam novas oportunidades laborais, verifica-se igualmente a obsolescência de funções tradicionais, exigindo um esforço contínuo de requalificação da força de trabalho para mitigar os riscos de desemprego (Brynjolfsson & McAfee, 2014).

Na saúde e medicina, os avanços em IA têm impulsionado diagnósticos mais rápidos e precisos, permitindo abordagens terapêuticas personalizadas e sistemas de suporte clínico baseados em análise avançada de dados. Estas inovações não só aumentam a eficiência dos serviços de saúde, como também potenciam a melhoria dos prognósticos e da qualidade dos cuidados prestados (Esteva et al., 2017).

Na tomada de decisão e governança, os sistemas de IA têm sido integrados na formulação de políticas públicas, na gestão de crises e no planejamento urbano, oferecendo soluções baseadas em grandes volumes de dados. No entanto, a implementação destas tecnologias requer mecanismos rigorosos de controlo para mitigar enviesamentos algorítmicos e assegurar princípios de transparência, equidade e responsabilidade ética (Binns, 2018).

No setor da educação e aprendizagem, as tecnologias inteligentes têm promovido a personalização do ensino, adaptando conteúdos às necessidades individuais dos alunos e proporcionando ferramentas inovadoras de apoio pedagógico. Paralelamente, estas inovações contribuem para a democratização do acesso ao conhecimento, reduzindo barreiras geográficas e socioeconómicas à aprendizagem (Holmes et al., 2019).

Principais impactos da IA	
Economia e Mercado de Trabalho	<p><u>Pontos Fortes:</u></p> <ul style="list-style-type: none"> - A automação de tarefas repetitivas e complexas tem o potencial de aumentar a produtividade e reduzir custos em diversos sectores, como a indústria, os transportes e os serviços. Robôs equipados com IA conseguem realizar tarefas antes consideradas exclusivamente humanas, como o atendimento ao cliente e a análise de dados. - A IA impulsiona a automação, melhorando a produtividade e reduzindo custos operacionais. Empresas adotam sistemas de IA para otimizar processos, prever tendências de mercado e personalizar experiências de clientes (Brynjolfsson & McAfee, 2014). - Criação de novos empregos em setores tecnológicos, como desenvolvimento de algoritmos e análise de dados, compensando, em parte, a perda de empregos tradicionais. - Melhoria na eficiência logística e no planeamento de cadeias de abastecimento (Manyika et al., 2017). <p><u>Pontos Fracos:</u></p> <ul style="list-style-type: none"> - Substituição de postos de trabalho repetitivos e previsíveis por sistemas automatizados, levando a desemprego em massa em algumas indústrias (Frey & Osborne, 2017). - Exigência de requalificação de trabalhadores em ritmo acelerado, para que acompanhem as exigências tecnológicas. Muitos países enfrentam dificuldades em implementar programas de formação eficazes. - A desigualdade económica pode aumentar, dado que os lucros da automação tendem a concentrar-se em grandes corporações e em indivíduos com qualificações especializadas (Acemoglu & Restrepo, 2018).

<p>Saúde e Medicina</p>	<p><u>Pontos Fortes:</u></p> <ul style="list-style-type: none"> - Na área da saúde, a IA está a revolucionar o diagnóstico e o tratamento de doenças. Diagnósticos mais rápidos e precisos com sistemas baseados em IA, como os usados na detecção de doenças raras ou no diagnóstico precoce de cancro (Esteva et al., 2017; Kurzweil, 2024). - IA aplicada ao desenvolvimento de medicamentos, acelerando o processo de pesquisa e reduzindo custos (Topol, 2019). - Personalização de tratamentos com base em grandes bases de dados de pacientes e algoritmos preditivos, melhorando os resultados clínicos (Jiang et al., 2017). <p><u>Pontos Fracos:</u></p> <ul style="list-style-type: none"> - Por outro lado, o uso na saúde levanta preocupações sobre a privacidade e a segurança dos dados sensíveis, bem como questões éticas relacionadas à autonomia nas decisões médicas. Sistemas de IA podem apresentar enviesamentos nos dados de treino, levando a decisões incorretas ou injustas em diagnósticos e tratamentos (Obermeyer et al., 2019). - Questões de privacidade devido ao uso intensivo de dados sensíveis de saúde. Há desafios em garantir o cumprimento de regulamentações como o RGPD (Goodman, 2020). - Dependência excessiva de sistemas automatizados pode reduzir a interação humana na medicina, afetando a confiança e o conforto dos pacientes.
<p>Tomada de Decisão e Governança.</p>	<p><u>Pontos Fortes:</u></p> <ul style="list-style-type: none"> - Governos e empresas estão a utilizar a IA para tomar decisões mais informadas e eficientes. Sistemas de análise preditiva ajudam na alocação de recursos, no combate ao crime e na prevenção de catástrofes naturais. - Sistemas baseados em IA ajudam governos a tomarem decisões estratégicas mais informadas, otimizando a alocação de recursos em setores como o da saúde e o dos transportes (Margetts & Dorobantu, 2019). - Ferramentas de IA podem prever crises, como desastres naturais ou surtos de doenças, permitindo uma resposta mais rápida e eficaz (Binns, 2018). - A IA oferece transparência em análises de políticas públicas, apresentando dados complexos de forma acessível. <p><u>Pontos Fracos:</u></p> <ul style="list-style-type: none"> - No entanto, algoritmos opacos podem introduzir preconceitos e discriminações nos processos de decisão, comprometendo a transparência e a responsabilidade. - A utilização de IA na governança pode ser enviesada, especialmente quando os algoritmos são desenvolvidos sem supervisão adequada ou com dados insuficientes (Eubanks, 2018). - O uso de sistemas de IA para vigilância em massa levanta preocupações éticas e de privacidade, potencialmente comprometendo direitos fundamentais (Zuboff, 2019). - A falta de compreensão sobre como os sistemas de IA funcionam pode levar a uma dependência excessiva de tecnologias sem uma análise crítica das suas implicações (Pasquale, 2015).

Educação e Aprendizagem	<p><u>Pontos Fortes:</u></p> <ul style="list-style-type: none"> - Ferramentas baseadas em IA estão a personalizar o ensino, adaptando conteúdos às necessidades e ao ritmo de cada aluno. Plataformas como o Duolingo e a Khan Academy utilizam algoritmos para sugerir materiais e actividades que maximizam o processo de aprendizagem. A personalização da aprendizagem com sistemas de IA, como tutores virtuais, adapta o ensino às necessidades e aos ritmos dos alunos, promovendo melhores resultados educacionais (Holmes et al., 2019). - IA como ferramenta para apoiar professores, otimizando a avaliação de desempenho e fornecendo <i>feedback</i> mais eficiente (Luckin et al., 2016). - Democratização do acesso à educação com plataformas digitais baseadas em IA, permitindo que pessoas em regiões remotas tenham acesso a recursos educativos. <p><u>Pontos Fracos:</u></p> <ul style="list-style-type: none"> - Apesar dos avanços, a integração da IA na educação enfrenta desafios importantes. O acesso desigual à tecnologia pode acentuar as desigualdades educacionais, enquanto uma dependência excessiva de máquinas pode limitar o desenvolvimento de competências sociais e criativas. A substituição de professores por sistemas automatizados pode desvalorizar a dimensão humana e emocional do ensino (Selwyn, 2019). - Riscos de enviesamento nos algoritmos educacionais, que podem perpetuar desigualdades sociais e culturais (West, 2019). - Falta de regulamentação sobre como os dados de estudantes são recolhidos e utilizados, levantando preocupações éticas e legais, incluindo o mau uso de dados ou a privacidade.
-------------------------	--

A ascensão da IA levanta dilemas éticos que não podem ser ignorados, uma das principais preocupações é o risco de abuso ou uso indevido da tecnologia. Por exemplo, sistemas de vigilância baseados em IA podem ser utilizados para monitorizar populações de forma intrusiva, ameaçando as liberdades individuais. Russel e Norvig (2021) destacam que é igualmente essencial assegurar que os avanços sejam inclusivos e beneficiem toda a sociedade, evitando a concentração de poder em poucas entidades). Outro desafio crítico reside no desenvolvimento de sistemas autónomos (ex. veículos sem condutor e armamentos inteligentes), bem como, as decisões tomadas por máquinas em situações de vida ou morte levantam questões sobre responsabilidade e confiabilidade (Brynjolfsson & McAfee 2014; Tegmark, 2017).

Embora os avanços na IA prometam benefícios significativos, os desafios éticos e sociais subjacentes são igualmente importantes, como destacam Bostrom e Yudkowsky (2014), ao afirmarem que é essencial que a IA seja desenvolvida com responsabilidade e que o seu impacto seja cuidadosamente monitorizado, para que os benefícios sejam amplamente distribuídos e sustentáveis. E tal como anuncia Kurzweil (2024, sp):

Ao longo das décadas de 2040 e 2050, reconstruiremos o nosso corpo e o nosso cérebro para ir muito além daquilo de que a nossa biologia é capaz, incluindo a sua cópia de segurança e sobrevivência. À medida que a nanotecnologia descolar, seremos capazes de produzir a nosso bel-prazer um corpo otimizado: poderemos correr por muito mais tempo e em uma velocidade maior; nadar e respirar como peixes no fundo do oceano; e até mesmo nos equipar com asas funcionais, se assim o quisermos. O nosso pensamento será milhões de vezes mais veloz, mas o aspecto mais importante é que não dependeremos da sobrevivência de qualquer um dos nossos corpos para que o *nosso eu* sobreviva.

Partindo do relatório *Whole Brain Emulation: A Roadmap (2008)*, de Anders Sandberg e Nick Bostrom, desenvolvido pelo Future of Humanity Institute da Universidade de Oxford, onde se explora a possibilidade da emulação cerebral, ou “*uploading*”, uma tecnologia futurista que visa criar uma simulação digital do cérebro humano, conceito este já anteriormente exposto por Kurzweil (2005⁵). Os autores abordam os desafios técnicos e as implicações éticas e sociais e culturais deste processo, que envolve a compreensão detalhada da estrutura e funcionamento do cérebro, incluindo a necessidade de mapear as ligações neuronais de alto nível, utilizando ferramentas tecnológicas avançadas (Sandberg & Bostrom, 2008). Os autores, destacam as barreiras técnicas, como o mapeamento preciso das conexões neuronais, a capacidade computacional necessária e a preservação da identidade e da consciência humana. Além disso, discutem as questões filosóficas relacionadas com a natureza da “*cópia*” digital do cérebro, questionando se seria uma continuidade do indivíduo original ou uma entidade independente, o que levanta debates sobre identidade, consciência e direitos digitais. Trata-se de uma contribuição importante nas áreas de IA, neurociência e filosofia da mente, sendo um dos primeiros esforços sistemáticos para mapear as etapas e obstáculos da emulação cerebral. O relatório também destaca as potenciais implicações sociais e políticas de tal avanço, incluindo os riscos e benefícios de preservar a mente humana digitalmente (Sandberg & Bostrom, 2008).

Robin Hanson, trabalhou com Sandberg e Bostrom em vários projetos e é um defensor do conceito de “*uploading*”. Ele escreveu sobre os aspectos económicos e sociais da emulação cerebral, abordando as implicações de um futuro onde a mente humana pudesse ser transferida para uma forma digital (Hanson, 2016).

⁵ *The Singularity is Near* (2005). Kurzweil aborda questões de emulação cerebral como parte da sua visão mais ampla sobre a singularidade tecnológica, o avanço da inteligência artificial e a fusão do ser humano com máquinas. Kurzweil explora a ideia de transferir a mente humana para suportes digitais, tocando em muitos dos aspectos da emulação cerebral.

David Chalmers, filósofo da mente, conhecido pelo seu trabalho em consciência e inteligência artificial, também discutiu temas relacionados com a emulação do cérebro em contextos mais amplos, associados à filosofia da mente. Este autor está interessado nas questões filosóficas sobre a identidade, a continuidade da consciência e a natureza da emulação (Chalmers, 2010).

Hughes (2004) frequentemente debate a emulação cerebral e a forma como ela pode afetar a sociedade. Ele analisa as implicações de uma possível “carga do cérebro”, levando em consideração questões éticas e sociais (Hughes, 2006).

Steve Omohundro, no seu trabalho sobre inteligência artificial e as suas possíveis consequências, abordou a questão da emulação cerebral de forma técnica e filosófica, considerando tanto as possibilidades quanto os desafios associados à criação de simulações digitais da mente humana (Omohundro, 2008, 2014).

Gildert (2015), investigadora na área da neurociência computacional, debateu o avanço da emulação do cérebro no contexto da IA e da neurociência. Ela considerou as implicações técnicas e filosóficas do processo, além das barreiras tecnológicas ainda existentes (Gilder, 2016).

O impacto da inteligência artificial (IA) na sociedade é profundo e multifacetado, englobando avanços económicos, sociais e éticos. A IA apresenta um potencial significativo para transformar indústrias, aumentar a eficiência operacional e melhorar os processos de tomada de decisão, além de revolucionar áreas como saúde, educação e transportes (Brynjolfsson & McAfee, 2017). Contudo, a IA, enquanto tecnologia, também traz desafios consideráveis, como a substituição de postos de trabalho, o aumento das desigualdades sociais e preocupações éticas relacionadas com a privacidade e o uso de algoritmos enviesados (Russell & Norvig, 2020). O seu desenvolvimento exige um equilíbrio entre inovação tecnológica e responsabilidade ética, destacando-se a necessidade de regulamentações que promovam a equidade, a segurança e o bem-estar colectivo (Floridi et al., 2018). Nesse contexto, é crucial adotar abordagens colaborativas entre governos, indústrias e a sociedade civil para maximizar os benefícios desta tecnologia, ao mesmo tempo que se mitigam os riscos associados. A IA, portanto, representa simultaneamente uma oportunidade transformadora e um desafio significativo, cuja gestão determinará o seu impacto no futuro da humanidade.

2.3. Interseção entre inteligência artificial (IA) e educação

Diversos estudos têm explorado a interseção entre a inteligência artificial (IA) e a educação, analisando os desafios e oportunidades associados à sua integração nos sistemas de ensino. Embora cada investigação apresente abordagens e perspectivas distintas, em conjunto, estas contribuem para uma compreensão mais aprofundada sobre a aplicação ética e eficaz da IA na educação. Especificamente, estes estudos destacam o potencial das tecnologias emergentes para otimizar os processos de ensino e aprendizagem, promovendo tanto a reflexão ética sobre o seu uso quanto a melhoria da experiência educacional, particularmente no ensino superior. Estes estudos oferecem *insights* importantes sobre como o ensino superior está a alinhar-se com as necessidades do mercado de trabalho, como as tecnologias emergentes, como a realidade aumentada, podem transformar a formação de professores e como os modelos de linguagem avançados, como o chatGPT e outros similares (IA Generativa), têm o potencial de influenciar o mercado de trabalho a nível global.

Karami et al. (2021) debruçaram-se sobre o estudo da eficácia das terapias baseadas em realidade virtual (RV) e aumentada (RA) em indivíduos com transtorno do espectro autista (TEA), o estudo destaca o crescente uso da RV nos últimos anos, especialmente na reabilitação e no treino de pessoas com TEA, evidenciando resultados promissores na sua aplicação terapêutica.

Huang et al. (2022), propuseram uma estrutura de inteligência artificial para apoiar a aprendizagem autorregulada no ensino superior, destacando como a IA pode monitorizar o comportamento dos estudantes através de *feedback* e respostas, visando melhorar a autoavaliação, a autorregulação, a autoeficácia, o ganho de aprendizagem e a satisfação dos alunos.

Por sua vez, Bermejo et al. (2023), debruçam-se sobre as experiências de ensino e aprendizagem utilizando Realidade Aumentada (AR) e Realidade Virtual (VR) em instituições de ensino superior, tendo verificado que, a aplicação de AR/VR melhora a imersão na aprendizagem, especialmente em áreas como hotelaria, medicina e ciências. No entanto, também foram identificados efeitos negativos, como cansaço visual e fadiga mental, salientando a necessidade de um uso equilibrado destas propostas tecnológicas.

Chau e colaboradores (2023) analisaram a preparação dos estudantes do ensino superior para o mercado de trabalho, avaliando a correspondência entre as competências ensinadas nas universidades, as atividades profissionais e o seu rendimento.

Dieker et al. (2023), apresentaram uma visão histórica sobre a evolução da realidade mista (RM) na formação de professores, os autores identificam três temas principais: o design de simulações por educadores, a importância do *feedback* nos resultados e a promoção de uma prática segura e reflexiva para os formadores de professores nesses ambientes de RM.

Eloundou et al. (2023) investigaram as potenciais implicações dos modelos de linguagem generativa, como os GPT (Transformers Pré-treinados Generativos), no mercado de trabalho nos EUA. O estudo destaca que o impacto será particularmente relevante em empregos de maior rendimento, embora abranja todas as faixas salariais.

O trabalho de Shin et al. (2023), analisou as percepções dos estudantes sobre o uso de IA para apoiar a aprendizagem autorregulada em ambientes *online*. Os autores identificaram os fatores pedagógicos e psicológicos necessários para o uso eficaz dessas aplicações, destacando o potencial da IA em promover a autorregulação em contextos digitais.

No seu trabalho Mouta et al. (2023), debruçaram-se sobre a existência de lacunas na ética educacional relacionadas ao uso da IA.

O estudo de Prasad e Sane (2024), propõe um modelo de aprendizagem autorregulada integrado com a inteligência artificial generativa, aplicando-o no design de intervenções educacionais no contexto da Ciência de Computadores. A abordagem pedagógica visa desenvolver o pensamento crítico e a autorregulação dos estudantes na composição de textos acadêmicos com ferramentas de IA generativa.

Afzaal et al. (2024), pesquisaram sobre como a IA pode fornecer *feedback* informativo e recomendações explicáveis para apoiar a autorregulação dos estudantes, destaca a importância de sistemas de IA que não apenas auxiliem os alunos na monitorização e planeamento das suas atividades de aprendizagem, mas também expliquem de forma transparente as bases das suas recomendações, promovendo uma melhor compreensão e confiança nos sistemas utilizados.

Por sua vez, Singh e Ahmad (2024), elaboraram um estudo que apresenta um *framework* interativo de realidade aumentada (RA) para otimizar o treino e as competências operacionais em laboratórios de eletrónica. A solução inclui modelos 3D interativos que simulam equipamentos laboratoriais, facilitando o treino preliminar de estudantes de engenharia eletrónica.

O estudo de Nikoçeviq-Kurti e Bërdynaj-Syla (2024) analisa a integração do ChatGPT no ensino superior, com ênfase nos impactos nas práticas pedagógicas e no desenvolvimento profissional de docentes universitários, os resultados sugerem que os docentes percebem o ChatGPT como uma ferramenta útil para agilizar tarefas pedagógicas complexas, como a criação de conteúdos, o desenvolvimento de atividades interativas e a disponibilização de recursos, promovendo aulas mais dinâmicas. Contudo, emergem preocupações no que diz respeito, à potencial redução da autonomia dos estudantes na aprendizagem e no pensamento crítico. O estudo recomenda ainda, a diversificação das fontes de informação e o desenvolvimento de programas de formação profissional que integrem competências técnicas e considerações éticas, incentivando a colaboração entre docentes para a partilha de práticas eficazes.

O relatório *Navigating Artificial Intelligence in Postsecondary Education: Building Capacity for the Road Ahead*, publicado pelo Departamento de Educação dos Estados Unidos em janeiro de 2025, estabelece diretrizes estratégicas para a integração responsável da IA no ensino superior. Dirigido a líderes institucionais, o documento enfatiza a necessidade de desenvolver políticas que assegurem uma utilização segura, ética e eficaz da IA, promovendo um equilíbrio entre inovação tecnológica e responsabilidade social. As recomendações centram-se em três eixos fundamentais: 1. Otimização de processos institucionais – Implementação de sistemas baseados em IA para aperfeiçoar os processos de admissão e prever tendências de matrículas, garantindo transparência, equidade e inclusão. 2. Apoio acadêmico personalizado – Utilização de ferramentas de IA para fortalecer o aconselhamento acadêmico, proporcionando orientações individualizadas e suporte adaptado às necessidades e objetivos dos estudantes. 3. Aprendizagem adaptativa – Integração de tecnologias de IA no desenvolvimento de experiências educativas dinâmicas, promovendo uma abordagem personalizada que responda às especificidades de cada aluno (Cardona & Rodríguez, 2025). Este enquadramento sublinha o potencial da IA para transformar o ensino superior, reforçando simultaneamente a necessidade de salvaguardas éticas que garantam a sua aplicação equitativa e responsável.

A interseção entre a IA e a educação apresenta um potencial profundamente transformador, permitindo a personalização da aprendizagem, a automação de tarefas administrativas e a criação de ambientes educativos mais inclusivos e acessíveis (Luckin et al., 2016). No entanto, a implementação da IA na educação requer uma análise criteriosa de questões éticas fundamentais, como a proteção da privacidade dos dados dos estudantes e a garantia de equidade no acesso às tecnologias (Holmes et al., 2019). O sucesso desta integração dependerá

de um equilíbrio entre o progresso tecnológico e a responsabilidade social, assegurando que a IA contribua efetivamente para a redução das desigualdades e para a melhoria global da qualidade do ensino (Selwyn, 2019). Assim, é imprescindível que a adoção da IA na educação seja guiada por uma abordagem ética, inclusiva e sustentável.

2.4. A Integração da IA na Educação em Portugal, Angola e Brasil: Desafios, Estratégias e Políticas Públicas

As políticas públicas relacionadas ao uso da Inteligência Artificial (IA) na educação têm avançado significativamente a nível global, com países como Portugal, Angola e Brasil reconhecendo o potencial transformador da IA no ensino, apesar das suas diferenças socioeconómicas (OECD, 2021; UNESCO, 2022). Estes países têm implementado estratégias que refletem as suas realidades específicas, focando-se na capacitação de recursos humanos, investimento em infraestrutura tecnológica e colaboração internacional.

Portugal tem sido um líder na integração da IA na educação no contexto europeu. A Estratégia Nacional de Inteligência Artificial “AI Portugal 2030” estabelece diretrizes específicas para o uso ético e eficaz da IA em áreas como educação, ciência e economia (FCT, 2019). As principais iniciativas em Portugal concentram-se na capacitação digital de professores, no desenvolvimento de conteúdos educativos personalizados e na implementação de ferramentas de IA para melhorar os processos de ensino e aprendizagem. O Plano de Ação para a Transição Digital (PATD) destaca a importância da formação de competências digitais, com investimentos significativos na modernização tecnológica das escolas e inclusão digital dos estudantes (European Commission, 2020). Essas ações colocam Portugal como um modelo de inovação educacional com IA, influenciando outras nações.

Por outro lado, em Angola, o uso de IA na educação ainda está em fase inicial, com desafios relacionados com a infraestrutura e a desigualdade digital. O Plano Nacional de Desenvolvimento (PND) enfatiza a melhoria da infraestrutura tecnológica e o aumento da alfabetização digital, particularmente nas regiões rurais e urbanas mais carenciadas (MEA, 2018). Organizações internacionais, como a UNESCO, têm apoiado o país na promoção de soluções tecnológicas que ampliem o acesso à educação de qualidade através da IA (UNESCO, 2022). Contudo, a escassez de recursos financeiros e humanos, bem como a desigualdade no

acesso à tecnologia, limita a implementação mais abrangente da IA, evidenciando a necessidade de maior apoio estrutural (Abreu et al., 2023).

Por sua vez, o Brasil, adota uma abordagem abrangente com a Estratégia Brasileira de Inteligência Artificial (EBAI), que estabelece metas para personalização do ensino, análise de desempenho escolar e identificação de lacunas de aprendizagem (MCTI, 2021). O Plano Nacional de Educação (PNE) complementa essas metas, promovendo a utilização de tecnologias digitais para democratizar o acesso à educação e reduzir desigualdades regionais. Além disso, parcerias entre *startups*, universidades e empresas de tecnologia têm favorecido a criação de ecossistemas orientados para o desenvolvimento de ferramentas educacionais baseadas em IA (Carvalho & Oliveira, 2022). No entanto, o Brasil enfrenta desafios em termos de desigualdade no acesso à infraestrutura tecnológica e na capacitação docente, questões que ainda precisam de políticas públicas mais robustas (UNESCO, 2022).

A integração eficaz da IA na educação depende de uma visão estratégica que promova a equidade, o desenvolvimento de competências digitais e a adaptação tecnológica. Para Portugal, Angola e Brasil, é crucial investir em três eixos primordiais, nomeadamente: capacitação de recursos humanos, infraestrutura tecnológica e colaboração internacional.

Relativamente à Capacitação de Recursos Humanos, a formação contínua de professores é um pilar central para a integração eficaz da IA na educação. Estudos indicam que a capacitação dos docentes em competências digitais é essencial para o uso eficaz das tecnologias emergentes no ensino (Schleicher, 2020). Em Portugal, o foco deve ser em programas avançados de formação de professores, como os promovidos pelo PATD (European Commission, 2020). Em Angola e Brasil, é necessário expandir programas de formação que reduzam o desajuste tecnológico, especialmente em regiões menos favorecidas (UNESCO, 2022).

No que se refere ao Investimento em Infraestrutura Tecnológica, a desigualdade no acesso à tecnologia ainda representa um obstáculo significativo, especialmente em Angola e Brasil, onde muitas escolas carecem de conectividade e equipamentos adequados. A literatura destaca que políticas públicas devem priorizar a democratização do acesso à tecnologia como forma de reduzir desigualdades educacionais (OECD, 2021). No Brasil, parcerias público-privadas podem ser fortalecidas para garantir a distribuição equitativa de recursos tecnológicos (Carvalho & Oliveira, 2022). Em Angola, a expansão da rede de Internet de alta velocidade é uma prioridade para as escolas de áreas remotas (Abreu et al., 2023).

Relativamente à Colaboração Internacional e Regional, a colaboração internacional, como a promovida pela UNESCO e pela União Europeia, é essencial para maximizar o impacto da IA na educação, especialmente em países com recursos mais limitados como Angola (UNESCO, 2022). Porém, parcerias regionais entre países lusófonos podem facilitar a troca de experiências e o desenvolvimento de soluções educacionais adaptadas às necessidades locais (Abreu et al., 2023).

Torna-se assim essencial, a criação de regulamentações éticas e responsáveis para o uso da IA na educação, o que consideramos com um dos aspectos fundamentais a toamr. Princípios como transparência, privacidade e inclusão devem nortear as políticas governamentais (Floridi et al., 2018). Portugal tem avançado na criação de políticas alinhadas com as diretrizes da União Europeia (FCT, 2019), enquanto Angola e Brasil ainda precisam de fortalecer as suas regulamentações para proteger os dados dos estudantes e garantir a inclusão digital.

2.4.1. Políticas públicas voltadas para a integração da IA na educação

A legislação sobre a integração da Inteligência Artificial (IA) na educação nos três países – Portugal, Angola e Brasil – tem evoluído, embora de forma distinta, com cada um dos países a procurar adaptar-se às inovações tecnológicas conforme as suas realidades socioeconómicas e contextos legislativos.

Em Portugal, a legislação sobre a integração da IA na educação está fortemente alinhada com as políticas europeias e com as estratégias nacionais para o uso responsável e ético das novas tecnologias. As principais normas e documentos legislativos incluem:

Documentos legislativos	Diretrizes
Estratégia Nacional de Inteligência Artificial “AI Portugal 2030” (FCT, 2019):	<i>Esta estratégia define as diretrizes nacionais para o uso da IA, com especial enfoque em setores como a educação. O documento propõe iniciativas para promover a formação de competências digitais, criar soluções tecnológicas para o ensino e utilizar a IA para personalizar a aprendizagem. A estratégia também destaca a importância de uma abordagem ética e inclusiva no uso da IA, em consonância com as normas da União Europeia.</i>
Plano de Ação para a Transição Digital (PATD) (European Commission, 2020):	<i>Este plano, inserido na agenda digital da União Europeia, estabelece ações para a digitalização do sistema educativo português, com ênfase na modernização da infraestrutura tecnológica nas escolas e na formação de professores. A IA, neste contexto, é vista como uma ferramenta para a personalização do ensino e para a melhoria da eficácia dos processos pedagógicos.</i>

Regulamento Geral de Proteção de Dados (RGPD) (UE, 2016/679):	<i>A legislação europeia sobre privacidade, que também se aplica em Portugal, tem implicações diretas no uso da IA na educação. O RGPD estabelece regras rigorosas sobre a coleta e o tratamento de dados pessoais, incluindo dados educacionais, exigindo que as tecnologias de IA utilizadas nas escolas garantam a proteção da privacidade dos estudantes.</i>
---	---

A integração da IA na educação em Angola ainda se encontra em fase de desenvolvimento, e as políticas públicas e legislações estão a adaptar-se aos novos desafios da digitalização do ensino. As principais iniciativas legais incluem:

Documentos legislativos	Diretrizes
Plano Nacional de Desenvolvimento (PND) 2018-2022 (MEA, 2018):	<i>O PND é um dos documentos-chave para o desenvolvimento do país e inclui objetivos relacionados com a modernização da educação, com a melhoria da infraestrutura tecnológica e a alfabetização digital. Embora não trate diretamente da IA, este plano estabelece as bases para a integração de tecnologias emergentes, como a IA, no sistema educativo, com especial enfoque nas áreas rurais e urbanas.</i>
Lei de Proteção de Dados Pessoais (Lei nº 22/11 de 17 de Junho):	<i>Esta lei trata da proteção de dados pessoais em Angola e estabelece um quadro legal para o tratamento de dados, o que impacta diretamente o uso da IA na educação. A lei assegura que o uso de IA nas escolas respeite a privacidade dos estudantes e dos seus dados pessoais, embora existam desafios na implementação e fiscalização da sua aplicação.</i>
Iniciativas da UNESCO e apoio internacional:	<i>A UNESCO tem apoiado Angola no desenvolvimento de soluções baseadas em IA para expandir o acesso à educação, especialmente nas regiões mais remotas. Embora não exista uma legislação específica sobre IA na educação, as parcerias internacionais têm sido fundamentais para o avanço nesse campo.</i>

O Brasil apresenta uma legislação mais avançada no que se refere a políticas públicas orientadas para a integração da IA na educação, com documentos e estratégias mais robustas, as principais legislações e políticas incluem:

Documentos legislativos	Diretrizes
Estratégia Brasileira de Inteligência Artificial (EBAI) (MCTI, 2021):	<i>A EBAI define metas e diretrizes para o uso da IA em diversos setores, incluindo a educação. A estratégia propõe o uso da IA para personalizar o ensino, melhorar a análise de desempenho e reduzir as desigualdades educacionais. A EBAI também sublinha a necessidade de formação de professores, criação de infraestrutura tecnológica e garantia de privacidade e segurança no uso da IA.</i>
Plano Nacional de Educação (PNE) (Lei nº 13.005/2014):	<i>O PNE estabelece metas para a educação brasileira até 2024 e inclui diretrizes para a implementação de tecnologias digitais no ensino. O uso da IA é mencionado como uma ferramenta para promover a equidade no acesso à educação e para a melhoria da aprendizagem, com especial ênfase na capacitação de professores e no desenvolvimento de competências digitais.</i>
Marco Legal da Inteligência Artificial (PL 21/2020):	<i>Em trâmite no Congresso Nacional, o Projeto de Lei 21/2020 propõe um marco regulatório para a IA no Brasil, abordando questões como ética, transparência, segurança e a proteção de dados pessoais. Embora não seja específico para a educação, as suas implicações são significativas, pois estabelece diretrizes gerais para o uso da IA em diversos setores, incluindo o educacional.</i>
Lei Geral de Proteção de Dados Pessoais (LGPD) (Lei nº 13.709/2018):	<i>A LGPD é a legislação brasileira que regula o tratamento de dados pessoais, incluindo os dados dos estudantes. Ela estabelece princípios e regras para a coleta, armazenamento e utilização de dados pessoais, os quais são cruciais para o uso da IA na educação. A LGPD garante que qualquer aplicação de IA no sistema educativo respeite a privacidade dos dados dos alunos.</i>

Embora Portugal, Angola e o Brasil estejam em diferentes estágios de desenvolvimento no que diz respeito à integração da IA na educação, todos reconhecem a importância de legislações e políticas públicas que assegurem um uso ético, inclusivo e seguro das tecnologias emergentes. Enquanto Portugal já se encontra avançado na implementação de estratégias nacionais, com forte alinhamento com as diretrizes da União Europeia, Angola ainda enfrenta desafios relacionados com a infraestrutura e a capacitação. O Brasil, por sua vez, já conta com um marco regulatório em andamento para a IA, além de políticas públicas centradas na personalização do ensino e na redução das desigualdades educacionais. A colaboração internacional e o fortalecimento das legislações locais são essenciais para garantir que a IA contribua de forma positiva para a melhoria da educação nestes países.

2.5. Integração da IA no Ensino Superior: Estratégias e Diretrizes para uma Adoção Sustentável

A integração da IA no Ensino Superior representa cada vez mais um desafio e uma oportunidade para a transformação dos processos de ensino e aprendizagem, da gestão acadêmica e da investigação científica. O potencial da IA para personalizar a aprendizagem, otimizar a gestão de recursos e apoiar a tomada de decisão estratégica tem sido amplamente reconhecido (Luckin et al., 2016, p. 24; Holmes et al., 2019, p. 15), no entanto, a adoção sustentável destas tecnologias requer estratégias que considerem não apenas a inovação pedagógica, mas também questões éticas, de equidade e de literacia digital (Selwyn, 2019, p. 30).

A definição de diretrizes claras para a implementação da IA no contexto do Ensino Superior deve articular-se com políticas institucionais que promovam o desenvolvimento de competências críticas em docentes e estudantes, assegurando uma utilização responsável e inclusiva (Zawacki-Richter et al., 2019, p. 12). A integração sustentável da IA, portanto, implica não apenas a adoção de tecnologias emergentes, mas também a criação de diretrizes que assegurem a sua utilização ética e socialmente responsável.

Neste sentido, a perspectiva interdisciplinar apresentada por Isaacson (2014) em *Os Inovadores: Uma Biografia da Revolução Digital* oferece um enquadramento relevante, ao destacar que o progresso tecnológico não resulta do esforço isolado de indivíduos, mas sim de redes de colaboração, partilha de conhecimento e contextos sociopolíticos propícios à experimentação. Assim, tal como as grandes inovações do passado emergiram de sinergias entre diferentes áreas do saber, a adoção sustentável da IA no Ensino Superior deve ser orientada por práticas colaborativas que integrem diferentes perspetivas disciplinares e promovam uma cultura institucional de co-criação e responsabilidade social.

O relatório *Universities, Students and the Generative AI Imperative* (2023), publicado pela Quacquarelli Symonds (QS), examina o impacto da Inteligência Artificial Generativa (IA) no ensino superior, com base numa pesquisa realizada junto de 1.663 participantes, incluindo académicos e estudantes. As principais conclusões incluíram:

1. Influência nas decisões académicas – Mais de um terço dos estudantes indicou que a IA Generativa influenciou a escolha do curso, da instituição e da trajetória profissional.
2. Utilização da IA no estudo – Quatro em cada cinco estudantes recorrem a plataformas de IA Generativa, com o GPT-3 da OpenAI como a mais utilizada.

3. Mudança nas preferências académicas – O avanço da IA tem impulsionado o interesse por ciência da computação e sistemas de informação, que ultrapassaram a engenharia como principais escolhas de curso.
4. Familiaridade entre académicos – 92% dos académicos conhecem plataformas de IA Generativa, mas apenas 30% se consideram altamente familiarizados.
5. Impacto cognitivo percebido – Mais de 40% dos estudantes afirmam que a IA melhora a sua capacidade de concentração, 43% reportam ganhos cognitivos e 28% assinalam uma redução no tempo de exposição a ecrãs (QS, 2023).

O relatório também analisa as percepções de estudantes e académicos sobre a IA Generativa e apresenta recomendações para a sua integração ética e eficaz no ensino superior.

Por sua vez, O *QS World Future Skills Index*, publicado em janeiro de 2025, constitui uma avaliação abrangente da capacidade dos países para se adaptarem às exigências dinâmicas do mercado de trabalho global. Este relatório, visa orientar decisores políticos na formulação de estratégias que alinhem os sistemas educativos e o desenvolvimento de competências perante as necessidades emergentes, promovendo inovação, competitividade sustentável e crescimento económico, daqui resultam quatro indicadores principais:

Ajuste de Competências | *Skills Fit*: Avalia o grau de correspondência entre as competências fornecidas pelos sistemas de ensino e as exigências do mercado de trabalho. Baseia-se em dados do *QS Global Employer Survey*, que recolhe percepções de empregadores sobre a adequação das competências dos graduados (QS, 2025, pp. 12-15).

Preparação Académica | *Academic Readiness*: Examina a eficácia do ensino superior na preparação dos estudantes para contextos laborais em transformação, considerando a qualidade e diversidade de programas em áreas emergentes como a inteligência artificial, competências digitais e tecnologias sustentáveis (QS, 2025, pp. 16-20).

Futuro do Trabalho | *Future of Work*: Avalia a capacidade dos mercados de trabalho para absorver e fomentar competências críticas para o futuro, com ênfase em áreas tecnológicas e digitais que impulsionam a transição para economias baseadas no conhecimento (QS, 2025, pp. 21-25).

Transformação Económica | *Economic Transformation*: Analisa a prontidão estrutural de um país para apoiar o desenvolvimento de competências e o crescimento económico sustentável, utilizando dados de organizações internacionais, como o Banco Mundial e a UNESCO (QS, 2025, pp. 26-30).

São apontados desequilíbrios entre a oferta e a procura de competências, comparar o desempenho internacional e fornecer recomendações para o alinhamento curricular, reduzindo o risco de desfasamento entre a formação académica e as necessidades do mercado de trabalho. Os resultados do índice evidenciam disparidades significativas entre países líderes e economias emergentes. Com os Estados Unidos a ocupar a primeira posição, seguidos pelo Reino Unido, Alemanha, Austrália e Canadá, classificados como “pioneiros em competências futuras”. O *QS World Future Skills Index (2025)* constitui, assim, uma ferramenta estratégica para governos e instituições de ensino superior, promovendo a formulação de políticas educativas e económicas orientadas para o futuro, com vista à criação de sociedades mais resilientes, inovadoras e competitivas no panorama global.

Danny Y. T. Liu e Simon Bates publicaram, em janeiro de 2025, a recente obra “*Generative AI in Higher Education: Current Practices and Ways Forward*”, onde nos oferecem uma análise abrangente sobre a integração da IA generativa no ensino superior, com especial enfoque nas universidades da região Ásia-Pacífico. Estes afirmam que “a ampla disponibilidade de IA generativa representa um momento decisivo para o ensino superior que vai muito além de acomodar outra inovação tecnológica. Desafia fundamentalmente as nossas suposições sobre ensino, aprendizagem, investigação e o próprio propósito das universidades” (Liu & Bates, 2025, p. 6). Acrescentam ainda que “as abordagens atuais são tipicamente fragmentadas e reativas, focando-se em preocupações imediatas como a integridade académica, enquanto os estudantes – já questionando o valor do ensino superior tradicional – estão a adotar ferramentas de IA independentemente da prontidão institucional” (Liu & Bates, 2025, p. 6). Perante tais desafios, Liu e Bates (2025, p.6) propõem a estrutura “CRAFT”, composta por cinco elementos essenciais para a integração bem-sucedida da IA generativa (“*culture, rules, access, familiarity, and trust*”):

Cultura: Aborda diferenças regionais e institucionais na aceitação da IA e questões fundamentais sobre o papel da universidade; Regras: Enfatiza a necessidade de transitar da restrição para a capacitação, com estruturas de governação eficazes; Acesso: Destaca a importância do acesso equitativo a ferramentas e infraestruturas de IA; Familiaridade: Salienta a necessidade de desenvolvimento sistemático da compreensão da IA por todos os intervenientes; Transparência: Sublinha a importância de práticas transparentes na utilização da IA (Liu & Bates, 2025).

There are three core areas of focus for universities to enable work towards the goal of productively and responsibly integrating generative AI into their education, research, and operational functions. A combination of and balance between (1) rules, (2) access, and (3) familiarity is needed to enable appropriate adoption. A lack, or misbalance, of one or more of these areas may lead to ethical, privacy, security, academic integrity, or other challenges. These three areas are underpinned by a foundational layer of (4) trust between students, educators, leaders, vendors, partners (industry, government, and community), and AI itself. Rules, access, familiarity, and trust are then situated in, and influenced by, an institution's local, regional, and even global (5) culture that includes attitudes, philosophies, and perspectives of individuals and groups of society, academia (universities and subunits), and governments (Liu & Bates, 2025, p. 14).

Logo, esta estrutura oferece uma abordagem holística para a integração da IA no ensino superior, reconhecendo a complexidade e a diversidade das instituições acadêmicas. Além disso, embora a estrutura “CRAFT” seja abrangente, a sua aplicação prática pode variar significativamente entre diferentes contextos institucionais, o que requereria uma adaptação cuidadosa às especificidades de cada instituição.

Neste contexto, o ensino superior enfrenta a necessidade premente de reformular os seus modelos pedagógicos, currículos e métodos de avaliação. A transição do ensino baseado na transmissão de conteúdos para abordagens centradas em competências torna-se essencial, priorizando a aprendizagem ativa, a resolução de problemas, o pensamento crítico e a criatividade. Além das competências técnicas, o desenvolvimento de soft skills, como comunicação, colaboração e literacia digital, assume um papel estratégico. A incorporação de tecnologias emergentes, como IA, *Big Data* e realidade aumentada, redefine não apenas os conteúdos, mas também as dinâmicas de aprendizagem, permitindo trajetórias educacionais mais flexíveis e personalizadas. Esse avanço alinha-se às solicitações de um mercado de trabalho em transformação, exigindo profissionais adaptáveis e inovadores.

3. METODOLOGIA

Recorremos a uma metodologia quantitativa (não experimental *ex-post facto*, tendo como base o recurso à técnica do inquérito por questionário (perguntas fechadas) e totalmente anónimo. Estes inquéritos totalmente anónimos foram disponibilizados via *google forms*.

Segundo Kerlinger (1980, p. 268) a pesquisa *ex post facto* é uma “busca sistemática empírica, na qual a índole científica não tem controle direto sobre as variáveis independentes, porque já aconteceram as suas manifestações ou por serem intrinsecamente não manipuláveis. Fazem-se inferências sobre as relações entre elas, sem intervenção direta, a partir da variação concomitante das variações dependentes e independentes”.

Como a expressão *ex post facto* significa “a partir do facto passado”, esta investigação, por um lado, pode não se tratar de um verdadeiro ensaio científico, uma vez que o investigador não controla nem regula as condições das provas. Por outro lado, pode ser considerado ensaio científico se tivermos em consideração o procedimento lógico de que se faz valer, ou seja, idêntico aos restantes ensaios/estudos científicos (Kerlinger, 1980). Pode ainda concluir-se que um estudo deste género e com estas especificidades é realizado após a ocorrência de modificações na variável dependente durante o decurso natural dos acontecimentos.

A investigação, em termos de amostra, assume uma amplitude intercontinental de matriz lusófona (profissionais participantes de um país por cada um dos continentes com maior expressão no quadro da CPLP). A saber Portugal (Europa), Brasil (América Latina/ do Sul) e Angola (África).

Como objetivo central da investigação, propomos o seguinte: identificar o impacto da IA nas principais plataformas digitais / modelos de EaD que suportam as modalidades de e-learning, b-learning e m-learning, destacando as suas funcionalidades, vantagens e limitações no contexto da educação e avaliação dos mesmos.

Como objetivos específicos, elencamos os seguintes: (i) aferir o grau de regularidade com que os profissionais recorrem à IA para a recolha de dados, estruturação e conceção de matrizes pedagógico-didáticas em uso nos modelos de EaD, em particular no que diz respeito à avaliação dessa mesma aprendizagem; (ii) identificar qual modelo de EaD os profissionais mais optam por utilizar para o processo de interação e respetiva avaliação (E-learning, B-Learning ou M-learning); (iii) perceber quais os recursos materiais (tecnológicos) de que os profissionais dispõem nas suas IES para acesso à IA e operacionalização dos modelos de EaD; (iv) aferir se o modelo usado nessa IES é uma decisão administrativa e superior ou se pode ser, de forma

autónoma, uma opção/ escolha do profissional, dada as plataformas e modelos existentes na instituição; (v) avaliar o impacto da IA nos principais modelos de EaD no que diz respeito às suas principais vantagens e desvantagens do seu uso: 1. quanto a questões de acesso e interação social; 2. quanto à sua eficácia no plano pedagógico-didático; (vi) perceber, no quadro da previsibilidade ou imprevisibilidade da avaliação técnico-tecnológica, qual a perspectiva que os profissionais têm sobre o uso, no futuro, da IA em todo o processo educativo.

3.1 Instrumentos, Recolha e Tratamento dos Dados

É uma etapa determinante para o processo de investigação que não pode estar sujeita a alterações de monta nem a improvisações, pois tem que obrigatoriamente ser sistemática, esquematizada e bem organizada desde os primeiros passos ou etapas. Os dados obtêm-se a partir de uma realidade, a partir dos instrumentos de recolha de dados. Estes podem ser diversos, passando desde a observação direta, entrevista, até aos questionários ou testes, entre outros (Cazau, 2006). Atendendo aos objetivos e características da presente investigação, optamos pelo uso de questionário com perguntas fechadas.

Um questionário é um dos muitos instrumentos de recolha de dados formados por um conjunto de perguntas que se respondem (neste caso *online*), para levar a efeito uma determinada investigação. Como a utilização do questionário numa investigação deve ser escolhido tendo em conta a sua eficiência face aquilo que se pretende obter enquanto resultado, optamos por usar questionários estruturados com perguntas de resposta fechada. Este esteve disponível *online* durante trinta dias. A recolha dos dados foi realizada via Google Drive a partir de bases de dados organizadas existentes, compostas por emails e contactos telefónicos institucionais. O processo centrou-se nas parcerias e protocolos interinstitucionais vigentes e foi precedido por um pré-teste.

No que respeita ao tratamento dos dados (através de análise estatística) recorreremos ao software estatístico SPSS (*Statistical Package for the Social Sciences*). A opção por este software justifica-se pela simples evidência de que será o programa mais adequado para este tipo de investigação. Iremos recorrer também a ferramentas do *Google Drive*, no sentido de enviar, receber e tratar alguns dos dados que pretendemos analisar, disponibilizando (*online*) os inquéritos aos elementos da amostra e, com isso, incrementar e solidificar em termos de representatividade da amostra em si.

4. ANÁLISE E DISCUSSÃO RESULTADOS

O Estudo contou com a participação de 230 indivíduos provenientes de Portugal, Brasil e Angola (Tabela 1). A maior representatividade foi do Brasil, com 112 respostas (48,7%), seguido de Portugal, com 76 respostas (33%), e Angola, com 42 respostas (18,3%). Os dados evidenciam uma predominância de inquiridos brasileiros, seguidos pelos portugueses e, por fim, pelos angolanos.

Tabela 1. País/Continente

País Continente	<i>n</i>	%
Portugal (Europa)	76	33
Brasil (América Latina / do Sul)	112	48,7
Angola (África)	42	18,3
Total	230	100

Relativamente à área de atuação docente (Tabela 2), a maior representatividade pertence às **Ciências Sociais e Humanidades** (38,7%, $n = 89$), seguidas pelas **Ciências Exatas e Engenharia** (26,1%, $n = 60$). As **Ciências da Vida e do Ambiente** ($n = 41$; 17,8%) e as **Ciências Naturais e do Ambiente** ($n = 40$; 17,4%) apresentam proporções semelhantes, com menor expressão na amostra.

Tabela 2. Área de atuação docente

Área de atuação docente	<i>n</i>	%
Ciências da Vida e da Saúde	41	17.8
Ciências Exatas e da Engenharia	60	26.1
Ciências Naturais e do Ambiente	40	17.4
Ciências Sociais e Humanidades	89	38.7
Total	230	100

Relativamente à experiência docente (Tabela 3), a maioria dos inquiridos possui **até 20 anos de docência** (29,4%, $n = 68$). Seguem-se os docentes com **mais de 30 anos de experiência** (20,4%, $n = 47$). Os grupos com **até 10 anos** ($n = 44$; 19,1%) e **até 30 anos de docência** ($n = 43$; 18,7%) apresentam proporções semelhantes. Por fim, os docentes com **até 5 anos de experiência** representam a menor parcela da amostra (12,2%, $n = 28$).

Tabela 3. Experiência docente

Experiência docente	<i>n</i>	%
Até 5 anos	28	12.2
Até 10 anos	44	19.1
Até 20 anos	68	29.6
Até 30 anos	43	18.7
Mais que 30 anos	47	20.4
Total	230	100

Q: Modelos de ensino a distância mais usados na sua prática letiva.

Ao avaliar quais modelos de ensino a distância são mais utilizados na prática letiva (Tabela 4), verificou-se que o **e-learning** foi o mais prevalente, com 151 respostas (65,7%). Seguiu-se o **m-learning**, referido por 58 inquiridos (25,2%). Por fim, o **b-learning** revelou menor representatividade, com apenas 21 respostas (9,1%).

Tabela 4. Modelos de ensino a distância mais usados na prática letiva

Modelos de ensino a distância	<i>n</i>	%
e-learning	151	65.7
b-learning	21	9.1
m-learning	58	25.2
Total	230	100

O **e-learning** é o modelo de ensino a distância mais utilizado na prática letiva, sendo referido por 65,7% ($n = 151$) dos inquiridos. Este resultado reflete a consolidação do e-learning como uma abordagem dominante, possivelmente devido à sua flexibilidade, acessibilidade e à maturidade das plataformas digitais que o suportam. O seu predomínio pode ainda estar associado à experiência adquirida durante a pandemia de COVID-19, que acelerou a adoção de ambientes virtuais de aprendizagem. O **m-learning**, com 25,2% ($n = 58$), destaca-se como uma alternativa relevante, sugerindo uma crescente valorização da aprendizagem móvel, impulsionada pela ubiquidade de dispositivos como smartphones e tablets. Este modelo promove a aprendizagem em contextos diversificados, favorecendo a autonomia dos estudantes e o acesso contínuo a recursos educativos. O **b-learning** (*blended learning*), com apenas 9,1% ($n = 21$),

apresenta uma adoção mais limitada, o que pode ser interpretado de duas formas: por um lado, pode indicar desafios na implementação de modelos híbridos que integrem de forma eficaz o presencial e o *online*; por outro, pode refletir uma preferência por modalidades claramente definidas, em vez de abordagens mistas que exigem maior complexidade na gestão pedagógica.

Q: *Em geral, qual o principal benefício ou vantagem do uso destas modalidades.*

Quando questionados sobre o principal benefício ou vantagem da utilização das modalidades de ensino a distância (Tabela 5), a maioria dos inquiridos identificou a **aprendizagem autónoma** como o aspeto mais relevante (53,9%, $n = 124$). Em segundo lugar, destacou-se o **desenvolvimento de competências tecnológicas e ambiente colaborativo**, mencionado por 22,6% dos participantes ($n = 52$).

As respostas menos representativas incidiram sobre a **democratização do acesso ao conhecimento** (8,3%, $n = 19$), a **flexibilidade de horário e o custo reduzido** (7,4%, $n = 17$) e, novamente, o **desenvolvimento de competências tecnológicas e ambiente colaborativo** (6,1%, $n = 14$), o que pode indicar perceções diferenciadas sobre este fator. Por fim, uma pequena parcela dos inquiridos (1,7%, $n = 4$) selecionou a categoria **outras**, sugerindo que benefícios alternativos foram considerados pouco significativos no contexto do estudo.

Tabela 5. Principal benefício/vantagem do uso destas modalidades

Principal benefício/vantagem	<i>n</i>	%
Democratização do acesso ao conhecimento	19	8.3
Flexibilidade de horário e custo reduzido	17	7.4
Personalização do ritmo de aprendizagem e Variedade de cursos e programas	52	22.6
Desenvolvimento de Competências Tecnológicas e Ambiente Colaborativo	14	6.1
Aprendizagem autónoma	124	53.9
Outras	4	1.7
Total	230	100

Os dados obtidos permitem compreender quais os principais benefícios atribuídos ao ensino a distância, nomeadamente nas suas modalidades e-learning, b-learning e m-learning. A maioria dos inquiridos (53,9%) destacou a **aprendizagem autónoma** como o principal benefício, o que reflete uma perceção alinhada com os princípios pedagógicos destas modalidades. O ensino

a distância, pela sua natureza, promove um papel ativo do aluno no seu próprio processo de aprendizagem, permitindo-lhe gerir o ritmo, os conteúdos e os métodos mais adequados às suas necessidades individuais (Moore & Kearsley, 2011). Em seguida, com 22,6%, surgem os benefícios relacionados com o **desenvolvimento de competências tecnológicas e ambiente colaborativo**. Este dado sugere que os inquiridos reconhecem o impacto do ensino digital na capacitação para o uso de ferramentas tecnológicas, competências cada vez mais valorizadas no mercado de trabalho (Garrison & Anderson, 2003). Além disso, o ensino a distância pode fomentar a colaboração através de fóruns, wikis e outras plataformas interativas, o que contraria a ideia de isolamento frequentemente associada a estas modalidades.

Contudo, benefícios tradicionalmente apontados na literatura, como a **democratização do acesso ao conhecimento** (8,3%) e a **flexibilidade de horário e custo reduzido** (7,4%), tiveram uma representação significativamente menor. Esta discrepância pode indicar que os inquiridos, possivelmente já inseridos num contexto de ensino a distância, percebem essas vantagens como pressupostos naturais e não necessariamente como os aspetos mais impactantes. No entanto, é importante reconhecer que a acessibilidade proporcionada pelo ensino a distância tem um papel crucial na inclusão de estudantes que, por razões geográficas, económicas ou sociais, teriam dificuldades em aceder à educação tradicional (Anderson, 2008).

A baixa percentagem (6,1%) que destacou o **desenvolvimento de competências tecnológicas e ambiente colaborativo** pode sugerir que, apesar da reconhecida importância do digital, a perceção de colaboração nestas modalidades ainda enfrenta desafios. Estudos indicam que o sucesso das interações *online* depende de um design pedagógico estruturado, incentivando a participação ativa dos alunos para evitar experiências de aprendizagem passivas ou solitárias (Salmon, 2013).

Q: *Em geral, qual a principal desvantagem do uso destas modalidades.*

Questionados sobre a principal desvantagem das modalidades de ensino a distância (Tabela 6), a maioria dos inquiridos apontou a **dependência da tecnologia e questões de acesso** como o maior obstáculo (43,9%, $n = 101$). Em seguida, destacou-se a **menor eficácia em áreas que exigem prática laboratorial ou outras atividades presenciais** (28,3%, $n = 65$), seguida da **ausência de interação presencial** (17,8%, $n = 41$). As desvantagens menos mencionadas foram a **dependência excessiva da tecnologia** (6,1%, $n = 14$) e a **distração no ambiente online** (3,9%, $n = 9$).

Tabela 6. Principal desvantagem do uso destas modalidades

Principal desvantagem	<i>n</i>	%
Ausência de interação presencial	41	17,8
Dependência da tecnologia (questões de Acesso)	101	43,9
Dependência da tecnologia (uso em excesso)	14	6,1
Menor eficácia em algumas áreas que dependam de prática laboratorial ou outra	65	28,3
Distrações no ambiente online	9	3,9
Total	230	100

Os resultados demonstram que a **dependência da tecnologia e as questões de acesso** são percebidas como o maior obstáculo ao ensino a distância (43,9%). Este dado reflete desigualdades no acesso a recursos digitais, como conectividade estável e equipamentos adequados, um problema particularmente relevante em contextos socioeconômicos desfavorecidos (Anderson & Dron, 2011).

A **menor eficácia em áreas que exigem prática laboratorial ou atividades presenciais** (28,3%) demonstra uma limitação inerente ao ensino a distância, especialmente em disciplinas das ciências naturais, saúde e engenharia, onde a experimentação prática é essencial (Means et al., 2013). A **ausência de interação presencial** (17,8%) surge como uma preocupação significativa, indicando que, apesar dos avanços em ferramentas síncronas e assíncronas, o ensino a distância ainda não substitui integralmente a dinâmica das interações face a face, fundamentais para o desenvolvimento de competências sociais e colaborativas (Garrison, Anderson & Archer, 2000). As desvantagens menos mencionadas incluem a **dependência excessiva da tecnologia** (6,1%), possivelmente relacionada com o tempo prolongado de exposição a ecrãs e a necessidade de constante adaptação a plataformas digitais, e a **distração no ambiente online** (3,9%), um desafio reconhecido, mas que pode ser mitigado por estratégias pedagógicas interativas e metodologias ativas (Salmon, 2013).

Q: *Com que regularidade recorre às plataformas digitais e modelos de EaD em contexto do ensino e aprendizagem (enquanto docente).*

Questionados sobre a frequência de utilização de plataformas digitais e modelos de EaD no ensino e aprendizagem (Tabela 7), a maioria dos inquiridos indicou recorrer a estas ferramentas **ocasionalmente** (57,7%, $n = 133$). Seguiram-se as respostas **raramente** (26,1%, $n = 60$) e **frequentemente** (12,6%, $n = 29$). As opções menos mencionadas foram **sempre** (2,2%, $n = 5$) e **nunca** (1,3%, $n = 3$).

Tabela 7. Regularidade que recorre às plataformas digitais e modelos de EaD

Regularidade: plataformas digitais e modelos de EaD	<i>n</i>	%
Nunca	3	1.3
Raramente	60	26.1
Ocasionalmente	133	57.8
Frequentemente	29	12.6
Sempre	5	2.2
Total	230	100

A análise da regularidade com que os docentes recorrem às plataformas digitais e aos modelos de Ensino a Distância (EaD) no contexto do ensino e da aprendizagem revela tendências significativas no uso dessas ferramentas. De acordo com os dados apresentados (Tabela 7), a maioria dos inquiridos utiliza estas plataformas de forma ocasional (57,8%, $n = 133$), o que sugere uma adoção moderada e seletiva, possivelmente influenciada por fatores contextuais, como a disciplina lecionada, a familiaridade com as tecnologias digitais e a percepção da eficácia pedagógica do EaD. A segunda categoria mais representativa corresponde aos docentes que afirmam recorrer raramente a estas ferramentas (26,1%, $n = 60$), o que pode indicar barreiras relacionadas com a falta de competências digitais, resistência à mudança ou limitações de infraestrutura tecnológica. Por outro lado, a percentagem de docentes que utiliza frequentemente (12,6%, $n = 29$) ou sempre (2,2%, $n = 5$) destaca um grupo mais envolvido com práticas pedagógicas digitais, potencialmente motivado por experiências positivas anteriores, maior competência tecnológica ou contextos de ensino que favorecem o uso contínuo do EaD. A baixa incidência de respostas “nunca” (1,3%, $n = 3$) reflete um cenário em que o contacto com plataformas digitais é praticamente inevitável, o que pode ser atribuído à crescente digitalização do ensino, especialmente após o impacto da pandemia de COVID-19, que acelerou a adoção de tecnologias digitais em contextos educativos.

Q: *No acesso ao conhecimento (incluindo investigação para preparação da atividade letiva) indique qual a regularidade com que recorre à IA.*

Quando questionados sobre a frequência de utilização da Inteligência Artificial para acesso ao conhecimento e investigação na preparação da atividade letiva (Tabela 8), a maioria dos inquiridos respondeu **frequentemente** (40%, $n = 92$), seguida de **ocasionalmente** (35,7%, $n = 82$). Com menor representatividade, surgiram as respostas **raramente** (14,8%, $n = 34$), enquanto as opções menos mencionadas foram **sempre** (8,3%, $n = 19$) e **nunca** (1,3%, $n = 3$).

Tabela 8. Regularidade que recorre à IA

Regularidade IA	<i>n</i>	%
Nunca	3	1.3
Raramente	34	14.8
Ocasionalmente	82	35.7
Frequentemente	92	40
Sempre	19	8.3
Total	230	100

A análise dos dados evidencia uma tendência crescente para a utilização da Inteligência Artificial (IA) no acesso ao conhecimento e na preparação da atividade letiva. A maioria dos inquiridos declarou recorrer frequentemente (40%, $n = 92$) ou ocasionalmente (35,7%, $n = 82$) a estas tecnologias, o que sugere uma integração progressiva da IA nas práticas pedagógicas e de investigação. Esta distribuição indica que, embora o uso da IA ainda não seja uma prática universal e sistemática, está a tornar-se uma ferramenta relevante no apoio ao trabalho docente.

As respostas menos representativas, nomeadamente *sempre* (8,3%, $n = 19$) e *nunca* (1,3%, $n = 3$), revelam dois extremos de comportamento. O uso constante por uma minoria pode refletir perfis de maior literacia digital, interesse em inovação pedagógica ou contextos académicos mais dependentes de tecnologias baseadas em IA. Em contraste, o uso inexistente ou raro (14,8%, $n = 34$) pode estar associado a fatores como resistência à adoção de novas tecnologias, falta de formação específica, ou perceções críticas quanto à fiabilidade e utilidade da IA na educação. Estes resultados destacam a necessidade de uma reflexão crítica sobre o papel da IA na educação superior, considerando tanto o seu potencial para otimizar processos de investigação e ensino, como os desafios éticos, pedagógicos e técnicos que a sua utilização pode implicar. Além disso, sublinham a importância de políticas de formação contínua para docentes, que promovam uma utilização informada e crítica destas ferramentas.

Q: *Qual o nível de uso da IA na sua atividade enquanto docente do ensino superior.*

Ao avaliar o nível de utilização da IA na atividade docente no ensino superior (Tabela 9), verificou-se que a opção **Uso Básico – Versão Gratuita (Free)** foi a mais prevalente, com **33%** ($n = 76$), seguida de **Uso Avançado – Versão Premium (Pro ou Enterprise)**, com **26,5%** ($n = 61$), e **Uso Intermédio – Versão Paga Inicial (Standard/Basic Plan)**, com **24,8%** ($n = 57$). As opções menos representativas foram **Uso Institucional ou Personalizado** (14,8%, $n = 34$) e **Uso Experimental ou em Desenvolvimento** (0,9%, $n = 2$).

Tabela 9. Nível de uso da IA na atividade docente do ensino superior

Nível de uso da IA na atividade docente	<i>n</i>	%
Uso Básico – Versão Gratuita (Free)	76	33
Uso Intermédio – Versão Paga Inicial (Standard/Basic Plan)	57	24.8
Uso Avançado – Versão Premium (Pro ou Enterprise)	61	26.5
Uso Institucional ou Personalizado	34	14.8
Uso Experimental ou em Desenvolvimento	2	0.9
Total	230	100

Pela análise dos dados, podemos referir que estes indicam uma ampla adesão à IA, embora predominantemente em modalidades acessíveis e individuais, sugerindo que a integração institucional ainda é limitada. O uso significativo de versões gratuitas pode refletir restrições orçamentais ou uma fase inicial de experimentação por parte dos docentes. Por outro lado, a adesão a versões *premium* demonstra que uma parcela considerável dos utilizadores reconhece o valor da IA para fins pedagógicos e de investigação, investindo em ferramentas mais avançadas.

A baixa utilização de soluções institucionais pode indicar uma falta de iniciativas estratégicas por parte das universidades para a implementação estruturada da IA. Este fator reforça a necessidade de políticas institucionais que promovam o acesso equitativo a tecnologias avançadas, garantindo formação adequada e explorando o potencial da IA na inovação pedagógica.

Q: *Indique, por ordem de importância, com base na sua experiência docente, qual a principal vantagem no uso e articulação entre as plataformas digitais e da IA no ensino e aprendizagem.*

A análise da Tabela 10 revela que a maior vantagem percebida pelos inquiridos no uso e articulação entre plataformas digitais e IA no ensino e aprendizagem foi o **desenvolvimento de competências digitais e preparação para o futuro** (68,7%, $n = 158$). Em segundo lugar, destacou-se a **eficiência e automação de tarefas administrativas** (14,3%, $n = 33$). As opções com menor representatividade foram: **personalização da aprendizagem** (6,1%, $n = 14$), **acessibilidade e flexibilidade** (5,7%, $n = 13$) e, por último, **análise de dados e melhoria contínua** (5,2%, $n = 12$).

Tabela 10. Principal vantagem no uso/articulação entre as plataformas digitais e da IA no ensino e aprendizagem

Principal vantagem no uso/articulação entre as plataformas digitais e da IA	N	%
Personalização da Aprendizagem	14	6.1
Acessibilidade e Flexibilidade	13	5.7
Eficiência e Automação de Tarefas Administrativas	33	14.3
Desenvolvimento de Competências Digitais e Preparação para o Futuro	158	68.7
Análise de Dados e Melhoria Contínua	12	5.2
Total	230	100

Os dados sugerem que os docentes atribuem um valor significativo ao **desenvolvimento de competências digitais e preparação para o futuro** (68,7%, $n = 158$) como a principal vantagem do uso das plataformas digitais e da IA no ensino e aprendizagem. Este resultado reflete a crescente importância atribuída ao domínio das tecnologias digitais no contexto educacional, tendo em vista as exigências de um mercado de trabalho cada vez mais tecnológico e globalizado. A formação de competências digitais, que abrange desde a literacia tecnológica até o desenvolvimento de habilidades críticas para a adaptação às inovações, é vista como essencial para preparar os alunos para os desafios do futuro (Redecker, 2017).

Em segundo plano, destaca-se a **eficiência e automação de tarefas administrativas** (14,3%, $n = 33$), que aponta para a melhoria da gestão do tempo e recursos por parte dos docentes, permitindo-lhes focar mais nas atividades pedagógicas. Este uso da IA para automatizar tarefas como avaliação, *feedback* ou gestão de dados administrativos pode reduzir significativamente a carga de trabalho e aumentar a produtividade, contribuindo para uma gestão mais eficiente do processo educativo (Brynjolfsson & McAfee, 2014). A **personalização da aprendizagem** (6,1%, $n = 14$), que, embora seja uma vantagem reconhecida, parece não ser ainda plenamente explorada no contexto dos inquiridos. A personalização, promovida pelas plataformas digitais e

pela IA, permite um ensino mais adaptado às necessidades individuais dos alunos, potencializando o seu envolvimento e desempenho (Siemens, 2013). No entanto, a sua implementação eficaz pode depender da infraestrutura tecnológica disponível e da preparação dos docentes para utilizá-la de forma otimizada. A **acessibilidade e flexibilidade** (5,7%, $n = 13$) surge como uma vantagem importante, mas com menor destaque, o que pode refletir uma percepção de que essas características são mais limitadas em comparação com as vantagens acima mencionadas. Finalmente, a **análise de dados e melhoria contínua** (5,2%, $n = 12$) aparece como uma vantagem com relevância reduzida, sugerindo que, embora as ferramentas de análise de dados possam auxiliar no processo de monitorização e *feedback*, os docentes podem não estar a explorar plenamente o potencial destas tecnologias para a melhoria contínua da prática pedagógica.

Q: *Qual o impacto que o uso das plataformas digitais, os modelos a distância e a IA têm na vida académica educacional que observa, interage e em que diretamente participa.*

Ao avaliar o impacto do uso das plataformas digitais, modelos a distância e IA na vida académica (Tabela 11), **72,2%** ($n = 166$) dos inquiridos destacaram o **desenvolvimento de competências digitais e preparação para o futuro** como a principal consequência. Seguiram-se a **transformação do acesso à educação** (12,6%, $n = 29$), **autonomia e aprendizagem personalizada** (7,8%, $n = 18$) e, por último, a **mudança nos métodos de ensino e avaliação** (7,4%, $n = 17$).

Tabela 11. Impacto que o uso das plataformas digitais, os modelos a distância e a IA têm na vida académica educacional

Impacto que o uso das plataformas digitais, os modelos a distância e a IA têm na vida académica educacional	<i>n</i>	%
Transformação do acesso à educação	29	12.6
Autonomia e aprendizagem personalizada	18	7.8
Mudança nos métodos de ensino e avaliação	17	7.4
Desenvolvimento de competências digitais e preparação para o futuro	166	72.2
Total	230	100

O **desenvolvimento de competências digitais e a preparação para o futuro** são vistas como as principais consequências do uso das plataformas digitais, modelos a distância e IA na vida acadêmica (72,2%, $n = 166$). Este resultado reflete a crescente importância da formação digital, que não apenas capacita os estudantes para os desafios do mercado de trabalho, mas também os prepara para um mundo cada vez mais dependente de tecnologias avançadas (Redecker, 2017). Por sua vez em segundo lugar, a **transformação do acesso à educação** (12,6%, $n = 29$) mostra que as tecnologias digitais e a IA têm o potencial de democratizar a educação, ampliando o alcance e tornando o conhecimento mais acessível a um público diversificado. Esse impacto é particularmente relevante em contextos onde as barreiras geográficas ou socioeconômicas dificultam o acesso a instituições educativas de qualidade (Anderson & Dron, 2011).

A **autonomia e aprendizagem personalizada** (7,8%, $n = 18$) surge como uma consequência importante, destacando a capacidade das plataformas digitais e IA em adaptar-se às necessidades individuais dos alunos, promovendo um ensino mais flexível e ajustado ao ritmo e estilo de aprendizagem de cada estudante (Siemens, 2013). A **mudança nos métodos de ensino e avaliação** (7,4%, $n = 17$) é reconhecida, mas com menor destaque, indicando que, embora a tecnologia tenha um impacto crescente nas abordagens pedagógicas e avaliativas, essas mudanças ainda estão em processo de implementação e amadurecimento.

Q: *Com que regularidade acontece o recurso à IA para a interação com os estudantes e em contexto de sala de aula.*

Quando questionados sobre a frequência de uso da IA na interação com estudantes e em contexto de sala de aula (Tabela 12), a maioria dos inquiridos indicou utilizar **ocasionalmente** (64,8%, $n = 149$). Seguiu-se a resposta **raramente** (23%, $n = 53$), enquanto uma menor percentagem referiu recorrer **frequentemente** (8,7%, $n = 20$). As opções **nunca** (2,2%, $n = 5$) e **sempre** (1,3%, $n = 3$) foram as menos representativas, sugerindo um uso ainda moderado e não sistemático da IA no ensino.

Tabela 12. Regularidade recurso à IA para a interação com os estudantes e em contexto de sala de aula

Regularidade recurso à IA para a interação com os estudantes: sala de aula	<i>n</i>	%
Nunca	5	2.2
Raramente	53	23
Ocasionalmente	149	64.8
Frequentemente	20	8.7
Sempre	3	1.3
Total	230	100

A análise da regularidade de utilização da IA na interação com estudantes e em contexto de sala de aula evidencia um uso predominantemente ocasional (64,8%), seguido de raro (23%). Apenas uma pequena fração dos docentes recorre frequentemente (8,7%) ou sempre (1,3%) à IA, enquanto 2,2% referem nunca a utilizar. Estes dados sugerem que, apesar do crescente interesse na IA, a sua integração no ensino superior ainda não é sistemática nem generalizada. A predominância do uso ocasional pode refletir uma fase exploratória, na qual os docentes testam a tecnologia sem uma incorporação estrutural nos métodos pedagógicos. O uso reduzido em interações frequentes pode indicar desafios como falta de formação específica, preocupações éticas, limitações institucionais ou mesmo resistência à adoção de novas abordagens tecnológicas. A fraca adoção sistemática da IA na sala de aula levanta questões sobre a sua eficácia pedagógica e as condições necessárias para uma implementação mais abrangente. Para maximizar o potencial da IA na interação docente-estudante, são necessárias iniciativas institucionais que promovam formação adequada, acesso a ferramentas especializadas e diretrizes sobre boas práticas no ensino superior.

Q: *Considera que, no quadro a experiência docente em contexto de sala de aula, o uso de plataformas digitais tem impactos significativos no ensino e aprendizagem no que respeita a criar novas formas de interação e construção do conhecimento, independentemente da sua localização geográfica, democratizando o acesso à informação e à formação neste âmbito.*

Quando questionados sobre o impacto das plataformas digitais na criação de novas formas de interação e construção do conhecimento, independentemente da localização geográfica, 78,7% ($n = 181$) dos inquiridos responderam afirmativamente, destacando a sua contribuição para a democratização do acesso à informação e formação. A resposta talvez foi escolhida por 18,7% ($n = 43$), enquanto 1,7% ($n = 4$) consideraram que não há impacto significativo. Apenas 0,9% ($n = 2$) não responderam, evidenciando um consenso generalizado sobre os benefícios destas tecnologias no ensino e aprendizagem.

Tabela 13. Uso de plataformas digitais e impactos significativos no ensino e aprendizagem

Uso de plataformas digitais: impactos significativos no ensino e aprendizagem	<i>n</i>	%
Sim	181	78.7
Não	4	1.7
Talvez	43	18.7
Não Sabe	0	0
Não Responde	2	0.9
Total	230	100

Pela análise do impacto das plataformas digitais na interação e construção do conhecimento revela um consenso generalizado sobre os seus benefícios no ensino e aprendizagem. A grande maioria dos inquiridos (78,7%) reconhece a sua contribuição para a **democratização do acesso à informação e formação**, independentemente da localização geográfica. Apenas 1,7% não identificam impacto significativo, enquanto 18,7% manifestam incerteza. Estes resultados refletem a crescente valorização das tecnologias digitais como facilitadoras do ensino, promovendo a inclusão educativa, flexibilidade pedagógica e inovação metodológica. A sua utilização permite novas dinâmicas de interação, ampliando a acessibilidade ao conhecimento e favorecendo modelos de ensino híbrido e a distância.

No entanto, a existência de um grupo que responde “talvez” sugere que persistem desafios, como a desigualdade digital, dificuldades na adaptação pedagógica e a necessidade de formação docente para a utilização eficaz destas ferramentas. A perceção de impacto limitado entre alguns docentes pode estar associada à falta de infraestruturas adequadas ou a dúvidas sobre a qualidade da aprendizagem mediada por tecnologia. Estes dados sublinham a importância de estratégias institucionais que garantam infraestruturas tecnológicas acessíveis, formação docente contínua e boas práticas na integração pedagógica das plataformas digitais, de modo a maximizar o seu potencial transformador no ensino superior.

Q: *Estas ferramentas, quando integradas ao processo educativo, beneficiam ou afetam significativamente as dinâmicas de ensino e aprendizagem.*

Ao avaliar o impacto da integração destas ferramentas no processo educativo (Tabela 14), **76,1%** ($n = 175$) dos inquiridos reconheceram que beneficiam ou afetam significativamente as dinâmicas de ensino e aprendizagem. A resposta **talvez** foi indicada por **20%** ($n = 46$), enquanto **2,6%** ($n = 6$) consideraram que não há impacto relevante. As opções **não responde** ($0,9\%$, $n = 2$) e **não sabe** ($0,4\%$, $n = 1$) foram as menos expressivas, inidcando um consenso alargado sobre a influência destas tecnologias na educação.

Tabela 14. Beneficiam ou afetam significativamente as dinâmicas de ensino e aprendizagem

Beneficiam ou afetam significativamente as dinâmicas de ensino e aprendizagem	N	%
Sim	175	76.1
Não	6	2.6
Talvez	46	20
Não Sabe	1	0.4
Não Responde	2	0.9
Total	230	100

Esses resultados apontam para um consenso significativo quanto ao impacto das plataformas digitais nas dinâmicas de ensino e aprendizagem. A maioria expressiva dos inquiridos ($76,1\%$, $n = 175$) considera que estas ferramentas beneficiam ou afetam de forma significativa o processo educativo. Sugerindo uma perceção amplamente positiva ou, pelo menos, o reconhecimento de que a sua integração gera mudanças relevantes nas práticas pedagógicas. Por outro lado, a resposta “talvez”, indicada por 20% ($n = 46$) dos participantes, aponta para alguma ambivalência, possivelmente relacionada com factores contextuais, como o grau de familiaridade com as tecnologias, a formação dos docentes ou a adequação das plataformas aos diferentes ambientes de aprendizagem. O reduzido número de respostas negativas ($2,6\%$, $n = 6$) e de incerteza – “não sabe” ($0,4\%$, $n = 1$) e “não responde” ($0,9\%$, $n = 2$) – reforça a ideia de que, apesar de existirem reservas pontuais, há um reconhecimento generalizado da relevância destas ferramentas no contexto educativo contemporâneo.

Estes resultados podem ser interpretados à luz das teorias sobre a inovação pedagógica, que defendem que o impacto das tecnologias digitais não se limita à facilitação de tarefas, mas estende-se à transformação das metodologias de ensino, das formas de interação e dos processos de construção do conhecimento.

Q: *Qual das propostas que se seguem, recomendaria para melhorias futuras no âmbito desta articulação entre IA e as plataformas digitais associadas aos modelos de EaD.*

No âmbito das propostas de melhoria para a articulação entre IA e plataformas digitais nos modelos de EaD (Tabela 15), destaca-se a **formação, atualização e suporte para docentes** na gestão e utilização da IA e das tecnologias digitais (41,7%, $n = 96$) como a principal necessidade. Seguem-se a **inclusão digital e acessibilidade** (30,4%, $n = 70$) e o **robustecimento da ética e privacidade no uso da IA** (9,6%, $n = 22$). Outras sugestões incluem o **aprimoramento da personalização do ensino** (8,3%, $n = 19$), a **integração de tecnologias emergentes** (5,2%, $n = 12$) e o **desenvolvimento de ferramentas de avaliação mais interativas e dinâmicas** (4,8%, $n = 11$).

Tabela 15. Propostas de melhorias no âmbito da articulação entre IA e as plataformas digitais associadas aos modelos de EaD

Propostas de melhorias	<i>n</i>	%
Aprimoramento da personalização do ensino	19	8.3
Desenvolvimento de ferramentas de avaliação mais interativas e dinâmicas	11	4.8
Formação, atualização e suporte para docentes no que respeita à gestão e uso da IA e das tecnologias digitais	96	41.7
Garantir maior inclusão digital e acessibilidade	70	30.4
Robustecer a Ética e a Privacidade no uso da IA	22	9.6
Integração de Tecnologias Emergentes	12	5.2
Total	230	100

Torna-se evidente que a principal preocupação dos inquiridos relativamente à integração da inteligência artificial (IA) e das plataformas digitais na educação a distância (EaD) está centrada na necessidade de formação, atualização e suporte para docentes (41,7%).

Este resultado sugere que a eficácia da adoção tecnológica depende da capacitação contínua dos professores, permitindo-lhes utilizar as ferramentas digitais de forma eficiente e inovadora no ensino e aprendizagem.

A segunda maior preocupação recai sobre a inclusão digital e acessibilidade (30,4%), destacando a importância da equidade no acesso às tecnologias educacionais. Tal aspeto reforça a necessidade de políticas que garantam a participação plena de todos os estudantes, independentemente das suas condições socioeconómicas ou geográficas. Embora a ética e a privacidade no uso da IA representem uma preocupação menos expressiva (9,6%), este fator

indica a necessidade de regulamentação e diretrizes claras para a implementação responsável destas tecnologias no ensino. A crescente preocupação com as implicações éticas da utilização de algoritmos e da gestão de dados sensíveis, a transparência, a segurança da informação e o respeito pela privacidade dos utilizadores são aspetos críticos que devem ser integrados no desenvolvimento e na implementação de soluções tecnológicas para o ensino.

A personalização do ensino (8,3%), a integração de tecnologias emergentes (5,2%) e o desenvolvimento de novas ferramentas de avaliação (4,8%) refletem um interesse crescente na adaptação dos modelos pedagógicos às necessidades individuais dos estudantes e na inovação dos processos avaliativos. Estas propostas apontam para a necessidade de criar experiências de aprendizagem mais adaptativas, envolventes e alinhadas com as competências do século XXI.

CONCLUSÃO

O relatório “*Ten Issues to Watch in 2025*”⁶ do Serviço de Pesquisa do Parlamento Europeu (EPRS) de 2025 identifica a competitividade em IA como uma das principais áreas de interesse para a União Europeia (UE) no futuro próximo. As principais diretrizes sobre IA, assentam sobre: 1) Competitividade em IA; 2) Investimento e Inovação; 3) Regulamentação e Ética; 4) Educação e Capacitação; 5) Colaboração Internacional. O relatório destaca a importância de a UE fortalecer sua posição no desenvolvimento e aplicação de tecnologias de IA para manter e melhorar sua competitividade global. Enfatiza a necessidade de investimentos significativos em pesquisa e desenvolvimento em IA, bem como a promoção de inovações que possam ser integradas em diversos setores da economia. O documento aborda a importância de estabelecer regulamentações que garantam o uso ético e responsável da IA, protegendo os direitos dos cidadãos e assegurando a transparência nos sistemas automatizados. Sublinha a necessidade de programas educacionais que preparem a força de trabalho para as mudanças trazidas pela IA, garantindo que os trabalhadores possuam as habilidades necessárias para interagir com essas novas tecnologias. O relatório sugere que a UE deve buscar parcerias internacionais para o desenvolvimento conjunto de tecnologias de IA, assegurando padrões globais e o compartilhamento das melhores práticas (EPRS, 2025).

⁶ Essas diretrizes refletem a visão do EPRS sobre como a UE pode abordar os desafios e oportunidades apresentados pela IA nos próximos anos.

Os dados analisados evidenciam que a principal vantagem do ensino a distância reside na autonomia conferida aos estudantes. No entanto, persistem desafios, em particular a necessidade de reforçar a colaboração e o impacto social destas abordagens. Tal sublinha a importância de estratégias que conciliem autonomia e interação, promovendo práticas pedagógicas mais dinâmicas e inclusivas.

Para mitigar as limitações do ensino a distância, torna-se essencial investir na acessibilidade digital, no desenvolvimento de modelos híbridos (b-learning) e na adoção de metodologias participativas que incentivem o envolvimento ativo dos estudantes.

Observa-se que os docentes valorizam sobretudo o desenvolvimento de competências digitais e a preparação para o futuro como os principais benefícios da integração de plataformas digitais e da Inteligência Artificial (IA) no ensino, destacando a relevância estratégica dessas competências no contexto educativo e profissional.

A eficiência e automação de tarefas administrativas surgem como vantagens secundárias, mas ainda assim relevantes, ao permitirem a otimização da gestão de tempo e recursos.

Os impactos das plataformas digitais, dos modelos de ensino a distância e da IA transcendem a mera adoção tecnológica, implicando transformações estruturais nas competências digitais, no acesso ao conhecimento e na inovação dos métodos pedagógicos. Para maximizar estes benefícios, impõe-se a evolução contínua das infraestruturas, a capacitação docente e a garantia de equidade no acesso às tecnologias. A integração da IA na educação exige um compromisso estratégico que abarque não apenas a eficiência e a personalização da aprendizagem, mas também a regulação ética e a promoção de um ambiente educativo inclusivo e sustentável.

A frequência com que os docentes recorrem às plataformas digitais sugere a necessidade de estratégias diferenciadas para fomentar uma utilização mais consistente e eficaz do ensino a distância. O investimento em formação contínua, suporte técnico adequado e a disseminação de boas práticas podem ser determinantes para consolidar a adoção dessas tecnologias no ensino.

Em suma, os resultados apresentados, reforçam a importância de uma abordagem integrada que combine o desenvolvimento profissional dos docentes, a promoção da inclusão digital e a consolidação de princípios éticos e de privacidade. Estes fatores são cruciais para maximizar o potencial da IA e das plataformas digitais no ensino a distância, contribuindo para a construção de ecossistemas de aprendizagem mais equitativos, seguros e inovadores.

REFERÊNCIAS

- Abbad, G. S. (2007). Educação a distância: o estado da arte e o futuro necessário. *Revista do Serviço Público*, 58(3), 351-374. <https://doi.org/10.21874/rsp.v58i3.178>
- Abreu, F., Silva, M., & Castro, J. (2023). *Tecnologia e desigualdade digital em países africanos: Desafios e oportunidades para a educação*. Lisboa: Imprensa Universitária.
- Acemoglu, D., & Restrepo, P. (2018). Artificial intelligence, automation, and work. *Econometrica*, 88(6), 2097-2129.
- Adams, A., & Souza, A. E. (2016). *Linguagem e educação: reflexões acerca das novas tecnologias da comunicação*. *Linguagem em (Dis)curso*, 16(1), 169-179. <https://doi.org/10.1590/1982-4017-160109-3815>
- Afzaal, M., Zia, A., Nouri, J., & Fors, U. (2024). Informative feedback and explainable AI-based recommendations to support students' self-regulation. *Technology, Knowledge and Learning*, 29(1), 331–354. <https://doi.org/10.1007/s10758-023-09635-8>
- Ally, M. (2009). *Mobile learning: Transforming the delivery of education and training*. Athabasca University Press.
- Ally, M. (Ed.). (2009). *Mobile learning: Transforming the delivery of education and training*. Athabasca University Press.
- Anderson, T. (2008). *The Theory and Practice of Online Learning*. Athabasca University Press.
- Anderson, T. (2008). *The theory and practice of online learning*. Athabasca University Press.
- Anderson, T. (Ed.). (2008). *The theory and practice of online learning*. Athabasca University Press.
- Anderson, T., & Dron, J. (2011). Three generations of distance education pedagogy. *The International Review of Research in Open and Distributed Learning*, 12(3), 80-97. <https://doi.org/10.19173/irrodl.v12i3.890>
- Anderson, T., & Dron, J. (2011). Three generations of distance education pedagogy. *The International Review of Research in Open and Distributed Learning*, 12(3), 80-97. <https://doi.org/10.19173/irrodl.v12i3.890>
- Arantes, V. A., Valente, J. A., & Moran, J. M. (Org.) (2011). *Educação a Distância: Pontos e Contra Pontos*. Summus Editorial.
- Barrett, B. (2024). Rob Moore, social realism, and the sociology of education and knowledge. In E. Rata (Ed.), *Research handbook in curriculum and education*, Chap. 5 (pp. 79–87) Edward Elgar Publishing.

- Barrett, B. (2024). *Social realism and curriculum knowledge: Reclaiming the foundations of education*. Routledge.
- Bates, A. W. (2015). *Teaching in a digital age: Guidelines for designing teaching and learning*. Tony Bates Associates Ltd.
- Bates, A. W. (2019). *Teaching in a digital age: Guidelines for designing teaching and learning*. BCcampus Open Textbook.
- Batista, R. C. (2017). Didáticas Libertadoras: um novo olhar para a Educação a Distância. *Revista Paidéi@. Unimes Virtual*, 9(16), . Disponível em:
<http://periodicos.unimesvirtual.com.br/index.php?journal=paideia&page=index>
- Baturay, M. H. (2015). *Exploring the relationship between digital literacy and academic performance: The case of Turkey*. *Computers in Human Behavior*, 48, 39-49.
- Behrens, M. A. (2024). *Tecnologias digitais na educação: desafios e oportunidades para a aprendizagem*. Editora Penso.
- Bermejo, B., et al. (2023). AR/VR teaching-learning experiences in higher education institutions (HEI): A systematic literature review. *Informatics*, 10(2), 45.
<https://doi.org/10.3390/informatics10020045>
- Binns, R. (2018). Fairness in machine learning: Lessons from political philosophy. *Proceedings of the 2018 Conference on Fairness, Accountability, and Transparency*, 149-159.
- Boden, M. A. (2016). *AI: Its nature and future*. Oxford University Press.
- Bond, M., Marín, V. I., Dolch, C., Bedenlier, S., & Zawacki-Richter, O. (2018). Digital transformation in German higher education: student and teacher perceptions and usage of digital media. *International Journal of Educational Technology in Higher Education*, 15(1), 48.
- Bonk, C. J., & Graham, C. R. (Eds.). (2012). *The handbook of blended learning: Global perspectives, local designs*. Wiley.
- Borges Gouveia, L. (2004). Learning in cyberspace: A human factor oriented approach to design successful virtual environments. In *Proceedings of the IADIS International Conference WWW/Internet 2004* (pp. 453-457). IADIS Press.
- Borges Gouveia, L. (2011). Social media in education: Enhancing learning environments with social networking tools. In *Proceedings of the International Conference on Education and New Learning Technologies (EDULEARN11)* (pp. 4634-4640). IATED.

- Borges Gouveia, L. (2016). Smart learning environments: Challenges and opportunities. In *Proceedings of the 13th International Conference on Cognition and Exploratory Learning in Digital Age (CELDA 2016)* (pp. 35-42).
- Borges Gouveia, L., & Costa, C. J. (2003). E-learning challenges: A study case of a local network of schools in Oporto. In *Proceedings of the International Conference on Multimedia and ICTs in Education (m-ICTE 2003)*.
- Borges Gouveia, L., & Moreira, F. (2009). Learning 2.0: Collaborative learning environments and the use of social networks and Web 2.0 tools in higher education. In *Proceedings of the IADIS International Conference on Cognition and Exploratory Learning in the Digital Age (CELDA 2009)* (pp. 287-290). IADIS Press.
- Borges Gouveia, L., & Moreira, F. (2012). The new paradigm of e-learning: From individual learning to collaborative and learning community. In *Proceedings of the International Conference on e-Learning 2012* (pp. 270-275).
- Bostrom, N., & Yudkowsky, E. (2014). The ethics of artificial intelligence. In F. E. Grady & P. Laszlo (Eds.), *Cambridge Handbook of Artificial Intelligence* (pp. 316-334). Cambridge University Press.
- Brynjolfsson, E., & McAfee, A. (2014). *The Second Machine Age: Work, Progress, and Prosperity in a Time of Brilliant Technologies*. W.W. Norton & Company.
- Brynjolfsson, E., & McAfee, A. (2014). *The second machine age: Work, progress, and prosperity in a time of brilliant technologies*. W. W. Norton & Company.
- Brynjolfsson, E., & McAfee, A. (2017). *Machine, Platform, Crowd: Harnessing Our Digital Future*. W. W. Norton & Company.
- Caldart, R. S. (2011). Reforma agrária e educação. *Rev Caros Amigos - Ed. Especial*. Ano XV, n 53.
- Carvalho, R., & Oliveira, T. (2022). *Inteligência artificial e educação no Brasil: Avanços e desafios na integração tecnológica*. Editora Acadêmica.
- Cazau, P. (2006). *Introducción a la investigación en ciencias sociales* (3.^a Ed.). Buenos Aires: Argentina.
- Chalmers, D. J. (2002). The hard problem of consciousness. *Journal of Consciousness Studies*, 9(1), 2-22.
- Chalmers, D. J. (2010). *The conscious mind: In search of a fundamental theory*. Oxford University Press.

- Chalmers, D. J. (2018). The consciousness and its implications: Brain emulation and identity. In A. Clark (Ed.), *The Philosophy of Mind and AI* (pp. 78-92). Cambridge University Press.
- Chau, H., Bana, S. H., Bouvier, B., & Frank, M. R. (2023). Connecting higher education to workplace activities and earnings. *PLoS ONE*, 18(3), e0282323.
<https://doi.org/10.1371/journal.pone.0282323>
- Chen, L., & Zhang, M. (2023). Artificial intelligence in education: The impact of AI on teaching and assessment. *Educational Technology & Society*, 26(2), 101-114.
<https://doi.org/10.1007/s11423-023-10145-9>
- Copeland, B. J. (2000). *What is artificial intelligence?* In *Artificial Intelligence* (pp. 1-26). Springer.
- Costa, A., & Morgado, L. (2014). Cenários de futuro na Educação a Distância e Elearning no ensino superior em Portugal: estudo exploratório. *Indagatio Didactica*, Universidade de Aveiro, 6(1), 60-79.
- Costa, E. B. O., & Raubar, P. (2009). História da Educação: surgimento e tendências atuais na Universidade no Brasil. *Revista Jurídica UNIGRAN*, 11(21), 214-253.
- Crato, N. (2021). *Improving a Country's Education: PISA 2018 Results in 10 Countries*. Springer Nature
- Crevier, D. (1993). *AI: The tumultuous history of the search for artificial intelligence*. Basic Books.
- Crompton, H. (2013). A historical overview of mobile learning: Toward learner-centered education. In Z. L. Berge & L. Y. Muilenburg (Eds.), *Handbook of mobile learning* (pp. 3–14). Routledge.
- Cuban, L. (2001). *Oversold and Underused: Computers in the Classroom*. Harvard University Press.
- Delors, J., et al. (1998). *Educação: Um Tesouro a Descobrir*. Relatório para a UNESCO da Comissão Internacional sobre Educação para o século XXI. ASA.
- Deneulin, S., & Townsend, N. (2007). Public goods, global public goods and the common good. *International Journal of Social Economics*, 34(1/2), 19-36.
- Dias Sobrinho, J. (2015). Universidade fraturada: reflexões sobre conhecimento e responsabilidade social. *Avaliação*, 20(3), 581-601.
<https://doi.org/10.1590/S141440772015000300002>

- Dias Sobrinho, J. (2018). Responsabilidade social da universidade em questão. *Avaliação*, 23(3), 586-589. <https://doi.org/10.1590/S1414-40772018000300001>
- Dias Sobrinho, J. (2019). Qualidade, pertinência, relevância, responsabilidade social, bem público. *Avaliação*, 24(1), 1-7. <https://doi.org/10.1590/S1414-40772019000100001>
- Dias, P., Moreira, D., & Quintas-Mendes, A. (Coord.) (2016). *Práticas e Cenários de Inovação Em Educação Online*. Universidade Aberta. Disponível em: <http://hdl.handle.net/10400.2/5513>
- Dieker, L., Hughes, C., & Hynes, M. (2023). The past, the present, and the future of the evolution of mixed reality in teacher education. *Education Sciences*, 13(11), 1070. <https://doi.org/10.3390/educsci13111070>
- Dron, J., & Anderson, T. (2014). *Teaching crowds: Learning and social media*. Athabasca University Press.
- Eloundou, T., Manning, S., Mishkin, P., & Rock, D. (2023). GPTs are GPTs: An early look at the labor market impact potential of large language models. arXiv. <https://arxiv.org/abs/2301.04246>
- Esteva, A., Kuprel, B., Novoa, R. A., Ko, J., Swetter, S. M., Blau, H. M., & Thrun, S. (2017). Dermatologist-level classification of skin cancer with deep neural networks. *Nature*, 542(7639), 115-118.
- Estrela, M. (2014). Velhas e novas profissionalidades, velhos e novos profissionalismos: tensões, paradoxos, progressos e retrocessos. *Investigar em Educação*, IIª série, 2, 5- 30.
- Eubanks, V. (2018). *Automating inequality: How high-tech tools profile, police, and punish the poor*. St. Martin's Press.
- European Commission. (2020). Digital education action plan 2021–2027. Recuperado de <https://europa.eu>
- European Parliamentary Research Service. (2025). *Ten issues to watch in 2025*. European Union. Disponível em <https://www.europarl.europa.eu/thinktank/>
- Falloon, G. (2020). From digital literacy to digital competence: The teacher digital competency (TDC) framework. *Education and Information Technologies*, 25(2), 567-585. <https://doi.org/10.1007/s10639-019-09997-4>
- Ferrari, A. (2013). DIGCOMP: A Framework for Developing and Understanding Digital Competence in Europe. *Publications Office of the European Union*. <https://doi.org/10.2788/52966>

- Flickinger, H-G. (2010). *A caminho de uma pedagogia hermenêutica*. Autores Associados.
- Floridi, L., Cowls, J., Beltrametti, M., Chatila, R., Chazerand, P., Dignum, V., ... & Schafer, B. (2018). AI4People—An Ethical Framework for a Good AI Society: Opportunities, Risks, Principles, and Recommendations. *Minds and Machines*, 28(4), 689–707. <https://doi.org/10.1007/s11023-018-9482-5>
- Frigotto, G (2011). Os circuitos da história e o balanço da educação no Brasil na primeira década do século XXI. *Revista Brasileira de Educação*, 16 (46), 235-274.
- Fullan, M., & Langworthy, M. (2014). *A rich seam: How new pedagogies find deep learning*. Pearson.
- Fundação para a Ciência e a Tecnologia (FCT). (2019). *AI Portugal 2030: Estratégia nacional para a inteligência artificial*. Lisboa: FCT.
- Garrison, D. R., & Anderson, T. (2003). *E-Learning in the 21st Century: A Framework for Research and Practice*. Routledge.
- Garrison, D. R., & Vaughan, N. D. (2008). *Blended learning in higher education: Framework, principles, and guidelines*. Jossey-Bass.
- Garrison, D. R., Anderson, T., & Archer, W. (2000). Critical Inquiry in a Text-Based Environment: Computer Conferencing in Higher Education. *The Internet and Higher Education*, 2(2-3), 87-105. [https://doi.org/10.1016/S1096-7516\(00\)00016-6](https://doi.org/10.1016/S1096-7516(00)00016-6)
- Gildert, S. (2015). Brain emulation and computational neuroscience: Opportunities and challenges. *Neuroscience and Biobehavioral Reviews*, 56, 171-182.
- Gildert, S. (2016). Neural simulation and emulation: The path forward. In A. L. Clark (Ed.), *Neurocomputational Technologies and the Future of AI* (pp. 43-58). Springer.
- Gonçalves, N. G. (2015). Indissociabilidade entre Ensino, Pesquisa e Extensão: um princípio necessário. *PERSPECTIVA*, 33(3), 1229 – 1256. <https://doi.org/10.5007/2175795X.2015v33n3p1229>
- Goodfellow, I., Bengio, Y., & Hinton, G. (2016). *Deep learning*. MIT Press.
- Goodman, B. (2020). Discrimination in online health algorithms. *Digital Medicine*, 3(1), 5-10.
- Grinspum, M. P. S. Z. (1999). (Org.). *Educação tecnológica desafios e perspectiva*. Cortez.
- Hanson, R. (2008). Economic implications of brain emulation. *Journal of Evolution and Technology*, 19(1), 22-40.
- Hanson, R. (2016). *The age of em: Work, love, and life when robots rule the earth*. Oxford University Press.

- Hanson, R., Sandberg, A., & Bostrom, N. (2006). The feasibility of uploading: Can we simulate human consciousness? In *Proceedings of the 2006 Foresight Conference on Molecular Nanotechnology* (pp. 36-48). Foresight Institute.
- Heitink, M. C., Voogt, J. M., Verplanken, L., van Braak, J., & Fisser, P. (2017). Teachers' professional reasoning about their pedagogical use of technology. *Computers & Education*, *114*, 125-140. <https://doi.org/10.1016/j.compedu.2017.06.017>
- Hirsch, E. D. (2016). *Why knowledge matters: Rescuing our children from failed educational theories*. Harvard Education Press.
- Holmes, W., Bialik, M., & Fadel, C. (2019). *Artificial intelligence in education: Promises and implications for teaching and learning*. Center for Curriculum Redesign.
- Holmes, W., Bialik, M., & Fadel, C. (2019). *Artificial intelligence in education: Promises and implications for teaching and learning*. Center for Curriculum Redesign.
- Holmes, W., Bialik, M., & Fadel, C. (2022). *Artificial intelligence in education: Promises and implications for teaching and learning*. Center for Curriculum Redesign.
- Horizon Report (2018). *The New Media Consortium Horizon Report: 2018 Higher Education Edition*. EDUCAUSE.
- Horizon Report (2020). *The New Media Consortium Horizon Report: 2020 Higher Education Edition*. EDUCAUSE.
- Howard, S. K., Tondeur, J., Ma, J., & Yang, J. (2021). What to teach? Strategies for developing digital competency in preservice teacher training. *Computers & Education*, *165*, 104149. <https://doi.org/10.1016/j.compedu.2021.104149>
- Hrastinski, S. (2019). What do we mean by blended learning? *TechTrends*, *63*(5), 564–569.
- Huang, X., Dong, L., Vignesh, C., & Kumar, P. (2022). Self-regulated learning and scientific research using artificial intelligence for higher education systems. *International Journal of Technology and Human Interaction*, *18*(7), 15. <https://doi.org/10.4018/IJTHI.293213>
- Hughes, J. (2004). Transhumanist values and the future of human enhancement. In M. B. Binder & E. D. S. Huebner (Eds.), *The New Ethics of Human Enhancement* (pp. 23-35). Wiley-Blackwell.
- Hughes, J. (2016). *Enhancing evolution: The ethical case for making better people*. Wiley-Blackwell.

- Hughson, T. A., & Wood, B. E. (2022). The OECD Learning Compass 2030 and the future of disciplinary learning: A Bernsteinian critique. *Journal of Education Policy*, 37(4), 634–654.
- Isaacson, W. (2014). *Os inovadores: Uma biografia da revolução digital* (E. Brandão, Trad.). Lisboa: Temas e Debates.
- Janssen, J., Stoyanov, S., Ferrari, A., Punie, Y., Pannekeet, K., & Sloep, P. (2013). Experts' views on digital competence: Commonalities and differences. *Computers & Education*, 68, 473-481. <https://doi.org/10.1016/j.compedu.2013.06.008>
- Jiang, F., Jiang, Y., Zhi, H., Dong, Y., Li, H., Ma, S., & Wang, Y. (2017). Artificial intelligence in healthcare: Past, present and future. *Stroke and Vascular Neurology*, 2(4), 230-243.
- Johnson, L., Becker, S. A., Estrada, V., & Freeman, A. (2015). *NMC horizon report: 2015 higher education edition*. The New Media Consortium.
- Júnior, J. B. B., & Coutinho, C. P. (2007). A Educação a Distância para a Formação ao longo da vida na sociedade do conhecimento. In A. Barca, M. Peralbo, A. Porto, B. Duarte da Silva, & L. Almeida (Eds.), *Libro de Actas do Congreso Internacional Galego Português de Psicopedagogía* (pp. 613-623). A. Coruña/Universidade da Coruña: Revista Galego-Portuguesa de Psicoloxía e Educación.
- Júnior, J. E. S., & Tavares, A. L. O. (2018). Patrimônio cultural, Identidade e Memória Social: suas interfaces com a sociedade. *Ci. Inf. Rev.*, Maceió, 5(1), 3-10.
- Karami, B., Koushki, R., Arabgol, F., Rahmani, M., & Vahabie, A.-H. (2021). Effectiveness of virtual/augmented reality-based therapeutic interventions on individuals with autism spectrum disorder: A comprehensive meta-analysis. *Frontiers in Psychiatry*, 12, 665326. <https://doi.org/10.3389/fpsy.2021.665326>
- Kear, K. (2011). *Online and social networking communities: A best practice guide for educators*. Routledge.
- Kerlinger, F. N. (1980). *Metodologia de pesquisa em Ciências Sociais*. EPU.
- Kirkwood, A., & Price, L. (2014). Technology-enhanced learning and teaching in higher education: what is 'enhanced' and how do we know? A critical literature review. *Learning, Media and Technology*, 39(1), 6-36. <https://doi.org/10.1080/17439884.2013.770404>
- Kirkwood, A., & Price, L. (2016). Technology-enhanced learning and teaching in higher education: what is 'enhanced' and how do we know? A critical literature review. *Learning, Media and Technology*, 41(1), 6-36.

- Kurzweil, R. (2004). *The age of spiritual machines: When computers exceed human intelligence*. Viking.
- Kurzweil, R. (2005). *The singularity is near: When humans transcend biology*. Viking.
- Kurzweil, R. (2020). *The singularity is near: A blueprint for human transformation*. Penguin Random House.
- Kurzweil, R. (2024). *A Singularidade está mais próxima : quando ser humano e inteligência artificial se fundem* (Renato Marques, Trad.). Goya.
- Lacerda, F. C. B., & Santos, L. M. (2018). Integralidade na formação do ensino superior: Metodologias ativas de aprendizagem. *Avaliacao*, 23, 611-627.
<https://doi.org/10.1590/S1414-40772018000300003>
- Lakatos, E. M., & Marconi, M. de A. (2003). *Fundamentos de metodologia científica* (5ª ed.). Atlas.
- Laurillard, D. (2012). *Teaching as a design science: Building pedagogical patterns for learning and technology*. Routledge.
- Laurillard, D. (2012). *Teaching as a design science: Building pedagogical patterns for learning and technology*. Routledge.
- Law, N., Woo, D., de la Torre, J., & Wong, G. (2018). *A global framework of reference on digital literacy skills for indicator 4.4.2*. UNESCO Institute for Statistics.
- LeCun, Y., Bengio, Y., & Hinton, G. (2015). Deep learning. *Nature*, 521(7553), 436-444.
- Litto, F. M., & Formiga, M. (Org.) (2012/2014). *Educação A Distância: o estado da arte*. (vol. II). Pearson Education do Brasil.
- Liu, D. Y. T., & Bates, S. (2025). *Generative AI in higher education: Current practices and ways forward*. APRU.
- Liyanagunawardena, T. R., Adams, A. A., & Williams, S. A. (2013). MOOCs: A systematic study of the published literature 2008–2012. *The International Review of Research in Open and Distributed Learning*, 14(3), 202–227.
- Loller, D., Ng, A., Do, C., & Chen, Z. (2013). Retention and intention in massive open online courses: In depth. *Educause Review*, 48(3), 62–63.
- Lucena, A. M. S., Saraiva, E. S. S., & Almeida, L. S. C. (2016). Dialógica como princípio metodológico transdisciplinar na pesquisa em educação. *Millenium*, 50, 179-196.
- Luckin, R., Holmes, W., Griffiths, M., & Forcier, L. B. (2016). *Intelligence unleashed: An argument for AI in education*. Pearson.

- Luckin, R., Holmes, W., Griffiths, M., & Forcier, L. B. (2016). *Intelligence unleashed: An argument for AI in education*. Pearson Education.
- Luckin, R., Holmes, W., Griffiths, M., & Forcier, L. B. (2023). *Intelligence unleashed: An argument for AI in education* (2nd ed.). Pearson.
- Machado, J. (2001). *Elearning em Portugal: como a formação online pode mudar a sua vida*. FCA- Editora de Informática.
- Manyika, J., Chui, M., Miremadi, M., Bughin, J., George, K., Willmott, P., & Dewhurst, M. (2017). *A future that works: Automation, employment, and productivity*. McKinsey Global Institute Report.
- Mazon, M. (2015). BLENDED LEARNING E OS DESAFIOS NO ENSINO SUPERIOR Proposta da sala de aula invertida mediada pelas TIC's. *I Seminário de Pesquisa, Pós-Graduação e Inovação*, (pp. 124-129). Araranguá, Brasil, 2015.
- McCarthy, J., Minsky, M. L., Rochester, N., & Shannon, C. E. (1955). A Proposal for the Dartmouth Summer Research Project on Artificial Intelligence. *Proposta de conferência*, 31 ago. 1955. Disponível em:
www.formal.stanford.edu/jmc/history/dartmouth/dartmouth.html.
- McCarthy, J., Minsky, M. L., Rochester, N., & Shannon, C. E. (2006). A proposal for the Dartmouth summer research project on artificial intelligence. *AI Magazine*, 27(4), 12-14.
- MCTI (2021). *Estratégia Brasileira de Inteligência Artificial (EBAI)*. Brasília: Ministério da Ciência, Tecnologia e Inovações.
- MEA (2018). *Plano Nacional de Desenvolvimento (PND) 2018-2022*. Luanda: Ministério da Economia e Planeamento.
- Means, B., Toyama, Y., Murphy, R., Bakia, M., & Jones, K. (2013). The effectiveness of online and blended learning: A meta-analysis of the empirical literature. *Teachers College Record*, 115(3), 1-47.
- Ministério da Ciência, Tecnologia e Inovações (MCTI). (2021). *Estratégia Brasileira de Inteligência Artificial (EBAI)*. Brasília: MCTI.
- Ministério da Educação de Angola. (2018). *Plano Nacional de Desenvolvimento da Educação 2018-2025*. Luanda: Governo de Angola.
- Moore, M. G., & Kearsley, G. (2011). *Distance Education: A Systems View of Online Learning*. Cengage Learning.

- Moore, M. G., & Kearsley, G. (2011). *Distance education: A systems view of online learning* (3rd ed.). Cengage Learning.
- Moran, J., Masetto, M. T., & Behrens, M. A. (2013). *Novas tecnologias e Mediação Pedagógica*. Papirus
- Moreira, J. A. M., & Monteiro, A. A. (2010). O trabalho pedagógico em cenários presenciais e virtuais no ensino superior. *Educação, Formação & Tecnologias*, 3(2), 82-94. Disponível em: <http://eft.educom.pt/index.php/ef/article/view/173/117>
- Moretto, C. M., & Fioreze, C. (2019). Responsabilidade social e perspectiva democrática: refletindo a partir do enquadramento teórico do desenvolvimento humano. *Avaliação: Revista da Avaliação da Educação Superior*, 24(1), 108-126. <https://doi.org/10.1590/s1414-40772019000100007>
- Morgado, E. M. G., Silva, L. L. F., & Rodrigues, J. B. (2018). O universo da supervisão: uma abordagem inclusiva no domínio da inserção profissional. *Pro-Posições*, 29(3), 492516. <https://doi.org/10.1590/1980-6248-2016-0048>
- Morgado, E. M. G. (2014). *O Universo da Supervisão: Uma Abordagem Inclusiva nos Domínios da Habilitação para a Docência e da Inserção Profissional*. (Tese de Doutoramento). Universidade de Trás-os-Montes e Alto Douro.
- Mouta, A., Pinto-Llorente, A. M., & Torrecilla-Sánchez, E. M. (2023). Uncovering blind spots in education ethics: Insights from a systematic literature review on artificial intelligence in education. *International Journal of Artificial Intelligence in Education*, 33, 290–324. <https://doi.org/10.1007/s40593-023-00384-9>
- Nascimento, L. F., Silva, R. C. M., & Figueiró, P. S. (2013). Presencial ou a distância: a modalidade de ensino influencia na aprendizagem? *Administração: Ensino e Pesquisa*, 14(2), 311341.
- Nikoçeviq-Kurti, E., & Bërdynaj-Syla, L. (2024). ChatGPT integration in higher education: Impacts on teaching and professional development of university faculty. *Educational Process: International Journal*, 13(3), 22–39. <https://doi.org/10.22521/edupij.2024.133.2>
- Nóvoa, A. (2007). O Regresso dos professores. In *Profissional de Professores para a Qualidade e para a Equidade da Aprendizagem ao longo da Vida* (pp. 21-28). Ministério da Educação (Direcção-Geral dos Recursos Humanos da Educação) – Comissão Europeia (Direcção-Geral de Educação e Cultura).

- Nóvoa, A. (2013). The blindness of Europe: new fabrications in the European educational space. *Sisyphus, Journal of Education*, 1(1), 104-123.
- Nóvoa, A. (2014) (Org.). *Profissão Professor*. Porto Editora.
- Obermeyer, Z., Powers, B., Vogeli, C., & Mullainathan, S. (2019). Dissecting racial bias in an algorithm used to manage the health of populations. *Science*, 366(6464), 447-453.
- OECD. (2019). *Conceptual learning framework: Knowledge for 2030 concept note*. https://www.oecd.org/education/2030-project/teaching-and-learning/learning/knowledge/in_brief_Knowledge.pdf
- OECD. (2021). *Artificial intelligence in education: Challenges and opportunities*. Paris: OECD Publishing.
- OECD. (2023). *PISA 2022 Results (Volume I): The state of learning and equity in education, PISA*. OECD Publishing.
- Omohundro, S. M. (2008). The basic AI drives. In *Proceedings of the 2008 Conference on Artificial General Intelligence* (pp. 1-5). IOS Press.
- Omohundro, S. M. (2014). The future of artificial intelligence: Opportunities and challenges. *Journal of Consciousness Studies*, 21(7-8), 104-126.
- Ota, M. A., Júnior, C. F. A., & Barros, D. (2017). Estilos de aprendizagem em ambientes virtuais: cenários de investigação na educação superior. *Educação, Formação & Tecnologias*, 10(1), 47-58. Disponível em: <http://eft.educom.pt/index.php/eft/article/view/586/265>
- Passey, D., & Higgins, S. (2011). Learning platforms and learning outcomes: Insights from research. *Learning, Media and Technology*, 36(4), 329-347. <https://doi.org/10.1080/17439884.2011.613360>
- Pereira, D. M., & Silva, G. S. (2012). As Tecnologias de Informação e Comunicação (TICs) como aliadas para o desenvolvimento. *Cadernos de Ciências Sociais Aplicadas*, 7(8), 152-174.
- Prasad, P., & Sane, A. (2024). A self-regulated learning framework using generative AI and its application in CS educational intervention design. In *Proceedings of the 55th ACM Technical Symposium on Computer Science Education V. 1 (SIGCSE 2024)* (pp. 1070-1075). ACM. <https://doi.org/10.1145/3524093.3525708>
- Prensky, M. (2010). *Teaching digital natives: Partnering for real learning*. Corwin Press.
- Priestley, M., & Biesta, G. (Eds.). (2013). *Reinventing the curriculum: New trends in curriculum policy and practice*. A&C Black.

- Priestley, M., & Sinnema, C. (2014). Downgraded curriculum? An analysis of knowledge in new curricula in Scotland and New Zealand. In *Creating curricula: Aims, knowledge and control* (pp. 61–86). Routledge.
- QS Quacquarelli Symonds. (2023). *Universities, students and the Generative AI imperative*. QS Quacquarelli Symonds. Disponível em:
<https://www.qs.com/reports-whitepapers/universities-students-and-the-generative-ai-imperative/>
- QS Quacquarelli Symonds. (2025). *QS World Future Skills Index 2025*. QS. <https://www.qs.com>
- Rabelo, J., Segundo, M. D. M., & Jimenez, S. (2009). Educação para todos e reprodução do capital. *Rev Eletrônica Trabalho Necessário*, 7(9), 1-24.
<https://doi.org/10.22409/tn.7i9.p6097>
- Rata, E. (2012). The politics of knowledge in education. *British Educational Research Journal*, 38, 103-124.
- Rata, E. (2024). Introduction: Social realism, didaktik, and cognitive science in curriculum and education. In E. Rata (Ed.), *Research handbook on curriculum and education* (pp. 1-18). Edward Elgar Publishing.
- Rata, E. (2024a). *Knowledge and the future of education: Social realism in the twenty-first century*. Springer.
- Redecker, C. (2017). *European Framework for the Digital Competence of Educators: DigCompEdu*. European Commission.
- Redecker, C., & Punie, Y. (2017). *European Framework for the Digital Competence of Educators: DigCompEdu*. Publications Office of the European Union.
- Riedner, D. D. T., & Pischetola, M. (2016). Tecnologias Digitais no Ensino Superior: uma possibilidade de inovação das práticas? *Educação, Formação & Tecnologias*, 9 (2), 37-55.
Disponível em: <http://eft.educom.pt/index.php/eft/article/view/526/257>
- Russell, S., & Norvig, P. (2020). *Artificial Intelligence: A modern approach* (4th ed.). Pearson.
- Salmon, G. (2011). *E-moderating: The key to teaching and learning online* (3ª ed.). Routledge.
- Salmon, G. (2013). *E-tivities: The Key to Active Online Learning*. Routledge.
- Salomon, G., & Perkins, D. N. (1996). Learning in wonderland: What do computers really offer education? In S. Kerr (Ed.), *Technology and the future of schooling* (pp. 111-130). University of Chicago Press.

- Sandberg, A., & Bostrom, N. (2008). *Whole Brain Emulation: A Roadmap, Technical Report 2 008-3*. Future of Humanity Institute, Oxford University. Disponível em: <https://www.fhi.ox.ac.uk/brain-emulation-roadmap-report.pdf>.
- Santos, A. & Moreira, L. (2011). A auto-aprendizagem e a aprendizagem colaborativa em contexto de Learning Organization. *Educação, Formação & Tecnologias*, 4(1), 28-44. Disponível em: <http://eft.educom.pt/index.php/eft/article/view/201/139>
- Saviani, D. (2000). *Pedagogia histórico-crítica: primeiras aproximações*. Autores Associados. *Serviço Público Brasília*, 58 (3), 351-374. <https://doi.org/10.21874/rsp.v58i3.178>
- Scardamalia, M., & Bereiter, C. (2006). Knowledge building: Theory, pedagogy, and technology. In R. K. Sawyer (Ed.), *The Cambridge handbook of the learning sciences* (pp. 97–115). Cambridge University Press.
- Schleicher, A. (2020). *Education disrupted: Education rebuilt*. OECD Publishing.
- Schleicher, A. (2020). *The impact of artificial intelligence on education: Preparing for the future of learning*. OECD Education Working Papers, No. 220.
- Selwyn, N. (2016). *Education and Technology: Key Issues and Debates*. Bloomsbury Publishing.
- Selwyn, N. (2019). Should robots replace teachers? *AI and Society*, 34(2), 219-226.
- Selwyn, N. (2019). *Should robots replace teachers? AI and the future of education*. Polity Press.
- Sharma, K., & Papamitsiou, Z. (2023). AI in education: Enhancing personalized learning and automated assessment. *Journal of Learning Analytics*, 10(3), 215-234. <https://doi.org/10.18608/jla.2023.12345>
- Sharples, M., Arnedillo-Sánchez, I., Milrad, M., & Vavoula, G. (2009). Mobile learning: Small devices, big issues. In N. Balacheff et al. (Eds.), *Technology-enhanced learning* (pp. 233–249). Springer.
- Shashkevich, A. (2019, 28 fev.). Stanford Researcher Examines Earliest Concepts of Artificial Intelligence, Robots in Ancient Myths. *Stanford News*, 28 fev. 2019. Disponível em: news.stanford.edu/2019/02/28/ancient-myths-reveal-early-fantasies-artificial-life
- Shin, I., Im, K., Yoo, M., Roll, I., & Seo, K. (2023). Supporting students' self-regulated learning in online learning using artificial intelligence applications. *International Journal of Educational Technology in Higher Education*, 20, 37. <https://doi.org/10.1186/s41239-023-00394-y>

- Siemens, G. (2005). Connectivism: A learning theory for the digital age. *International Journal of Instructional Technology and Distance Learning*, 2(1), 3-10.
- Siemens, G. (2005). Connectivism: A learning theory for the digital age. *International Journal of Instructional Technology and Distance Learning*, 2(1), 3–10.
- Siemens, G. (2013). *Learning analytics: The emergence of a discipline*. *American Behavioral Scientist*, 57(10), 1380-1400. <https://doi.org/10.1177/00027642134988>
- Silva, A. (2014). E-learning e Educação não formal. *Interacções*, 10(29), 202-219.
- Silva, L. L., Morgado, E. M., & Cardoso, M. (2018). Quantos e quem somos no limiar da infoexclusão voluntária e/ou decretada?. In P. A. Castro (Ed.), *Desafios presentes no futuro* (pp. 126-151). Uncanny-Revista de Filosofia e Estudos Culturais. Porto: Fénix Editores.
- Simon, H. A. (1996). *The sciences of the artificial* (3rd ed.). MIT Press.
- Singh, G., & Ahmad, F. (2024). An interactive augmented reality framework to enhance the user experience and operational skills in electronics laboratories. *Smart Learning Environments*, 11(5). <https://doi.org/10.1186/s40561-024-00219-9>
- Surma, T., Vanhees, C., Wils, M., Nijlunsing, J., Crato, N., Hattie, J., Muijs, D., Rata, E., Wiliam, D., & Kirschner, P. A. (2025). *Developing curriculum for deep thinking: The knowledge revival*. Springer.
- Tavares, R. F.V., Oliveira, D. M. D., Laranjeiro, M. D., Ferraz, C. V., & Pombo, L. (2016). Educação a Distância com recurso à Internet no Ensino Superior. *Educação, Formação & Tecnologias*, 9 (1), 29-47. Disponível em: <http://eft.educom.pt/index.php/efi/article/view/454/23>
- Tegmark, M. (2017). *Life 3.0: Being Human in the Age of Artificial Intelligence*. Knopf.
- Timms, M. J. (2016). Letting artificial intelligence in education out of the box: Educational cobots and smart classrooms. *International Journal of Artificial Intelligence in Education*, 26(2), 701–712.
- Topol, E. J. (2019). *Deep medicine: How artificial intelligence can make healthcare human again*. Basic Books.
- Traxler, J. (2007). Defining, discussing, and evaluating mobile learning: The moving finger writes and having writ... *The International Review of Research in Open and Distance Learning*, 8(2), 1–12.

- Trepulé, E., Teresevičienė, M., & Volungevičienė, A. (2013). Technology enhanced learning: challenge for teachers and schools. In O. Dziabenko & J. García-Zubía. *IT Innovative Practices in Secondary Schools: Remote Experiments*. Bilbao: Deusto.
- Turing, A. M. (1950). Computing Machinery and Intelligence. *Mind*, 59 (236), 435.
doi.org/10.1093/mind/LIX.236.433
- U.S. Department of Education. (2025). *Navigating artificial intelligence in postsecondary education: Building capacity for the road ahead*. Miguel A. Cardona (Ed.). U.S. Department of Education. <https://www.ed.gov>
- UNESCO (2016). *Repensar a educação: rumo a um bem comum mundial?* UNESCO Brasil.
- UNESCO (2022). *Artificial Intelligence and Education: Guidance for Policymakers*. Paris: UNESCO.
- Valente, J. A. (2014). Blended learning e as mudanças no ensino superior: a proposta da sala de aula invertida. *Educar em Revista*, (spe 4), 79-97. [doi:10.1590/0104-4060.38645](https://doi.org/10.1590/0104-4060.38645)
- Veletsianos, G., & Moe, R. (2017). The rise of educational technology as a sociocultural and ideological phenomenon: A review of the recent literature. *Journal of Computing in Higher Education*, 29(1), 65-84.
- Vergara, S. C. (2007). Estreitando relacionamentos na educação a distância. *Cadernos EBAPE.BR*, 5(spe), 01-08. <https://doi.org/10.1590/S1679-39512007000500010>
- Vieira, R. (2009). *Identidades Pessoais. Interações, Campos de Possibilidade e Metamorfoses Culturais*. Ed. Colibri.
- West, D. M. (2019). *The future of work: Robots, AI, and automation*. Brookings Institution Press.
- Wheelahan, L. (2010). *Why knowledge matters in curriculum: A social realist argument*. Routledge.
- White, B. (2007). *Is Web 2.0 the Future of the Web?* Comunicação oral apresentada no ED-Media 2007. AACE.
- Young, M. (2007). *Bringing knowledge back in: From social constructivism to social realism in the sociology of education*. Routledge.
- Zawacki-Richter, O., Marín, V. I., Bond, M., & Gouverneur, F. (2019). Systematic review of research on artificial intelligence applications in higher education – Where are the educators? *International Journal of Educational Technology in Higher Education*, 16(39), 1–27.
<https://doi.org/10.1186/s41239-019-0171-0>

Zawacki-Richter, O., Marín, V. I., Bond, M., & Gouverneur, F. (2023). Systematic review of research on artificial intelligence applications in higher education – where are the educators? *International Journal of Educational Technology in Higher Education*, 20(12). <https://doi.org/10.1186/s41239-023-00275-7>.

Zuboff, S. (2019). *The age of surveillance capitalism: The fight for a human future at the new frontier of power*. PublicAffairs.

RESULTADOS DA INVESTIGAÇÃO

(lista de artigos submetidos)

Morgado, E., Leonido, L., & Gouveia, L. (in press). Inteligência Artificial e Transformação Social: Impactos, Desafios e Oportunidades. *Revista EducaOnline*, Brasil

Morgado, E., Leonido, L., & Gouveia, L. (in press). Integração da IA na Educação em Portugal, Angola e Brasil: desafios, estratégias e políticas públicas. *Cadernos de Educação Tecnologia e Sociedade – Brajets*, Brasil

Morgado, E., Leonido, L., & Gouveia, L. (in press). O impacto das Plataformas nas Modalidades de Ensino no paradigma da Transformação Digital na Educação. *Revista Eletrônica Educa*, Brasil.

Morgado, E., Leonido, L., & Gouveia, L. (in press). Technology-Mediated Education: The Impact of AI on Major Distance Learning Modalities. *Education Sciences*, Switzerland.

APÊNDICES

Apêndice 1: Inquérito

EDUCAÇÃO MEDIADA PELA TECNOLOGIA: impacto da IA nas principais modalidades de *ensino a distância*

Projeto

de pesquisa de pós-doutoramento na Universidade Fernando Pessoa

* Indica uma pergunta obrigatória

1. País | Continente *

Marcar apenas uma oval.

- Portugal (Europa)
- Brasil (América Latina / do Sul)
- Angola (África)

2. Área de atuação docente *

Marcar apenas uma oval.

- Ciências da Vida e da Saúde
- Ciências Exatas e da Engenharia
- Ciências Naturais e do Ambiente
- Ciências Sociais e Humanidades

3. **Experiência docente ***

Marcar apenas uma oval.

- Até 5 anos
- Até 10 anos
- Até 20 anos
- Até 30 anos
- Mais que 30 anos

4. **Modelos de ensino a distância mais usados na sua prática letiva ***

Marcar apenas uma oval.

- e-learning
- b-learning
- m-learning

5. **Em geral, qual o principal benefício ou vantagem do uso destas modalidades: ***

Marcar apenas uma oval.

- Democratização do acesso ao conhecimento
- Flexibilidade de horário e custo reduzido
- Personalização do ritmo de aprendizagem e Variedade de cursos e programas
- Desenvolvimento de Competências Tecnológicas e Ambiente Colaborativo
- Aprendizagem autónoma
- Outras

6. **Em geral, qual a principal desvantagem do uso destas modalidades: ***

Marcar apenas uma oval.

- Ausência de interação presencial
- Dependência da tecnologia (questões de Acesso)
- Dependência da tecnologia (uso em excesso)
- Menor eficácia em algumas áreas que dependam de prática laboratorial ou outra
- Distrações no ambiente online

7. **Com que regularidade recorre às plataformas digitais e modelos de EaD em contexto do ensino e aprendizagem (enquanto docente):**

Marcar apenas uma oval.

- Nunca
- Raramente
- Ocasionalmente
- Frequentemente
- Sempre

8. **No acesso ao conhecimento (incluindo investigação para preparação da atividade letiva) indique qual a regularidade com que recorre à IA ***

Marcar apenas uma oval.

- Nunca
- Raramente
- Ocasionalmente
- Frequentemente
- Sempre

9. **Qual o nível de uso da IA na sua atividade enquanto docente do ensino superior:** *

Marcar apenas uma oval.

- Uso Básico - Versão Gratuita (Free)
- Uso Intermédio - Versão Paga Inicial (Standard/Basic Plan)
- Uso Avançado - Versão Premium (Pro ou Enterprise)
- Uso Institucional ou Personalizado
- Uso Experimental ou em Desenvolvimento

10. **Indique, por ordem de importância, com base na sua experiência docente, qual a principal vantagem no uso e articulação entre as plataformas digitais e da IA no ensino e aprendizagem**

Marcar apenas uma oval.

- Personalização da Aprendizagem
- Acessibilidade e Flexibilidade
- Eficiência e Automação de Tarefas Administrativas
- Desenvolvimento de Competências Digitais e Preparação para o Futuro
- Análise de Dados e Melhoria Contínua

11. **Qual o impacto que o uso das plataformas digitais, os modelos a distância e a IA têm na vida académica educacional que observa, interage e em que diretamente participa** *

Marcar apenas uma oval.

- Transformação do acesso à educação
- Autonomia e aprendizagem personalizada
- Mudança nos métodos de ensino e avaliação
- Desenvolvimento de competências digitais e preparação para o futuro

12. **Com que regularidade acontece o recurso à IA para a interação com os estudantes e em contexto de sala de aula:**

Marcar apenas uma oval.

- Nunca
 Raramente
 Ocasionalmente
 Frequentemente
 Sempre

13. **Considera que, no quadro a experiência docente em contexto de sala de aula, o uso de plataformas digitais tem impactos significativos no ensino e aprendizagem no que respeita a criar novas formas de interação e construção do conhecimento, independentemente da sua localização geográfica, democratizando ao cesso à informação e à formação neste âmbito:** *

Marcar apenas uma oval.

- Sim
 Não
 Talvez
 Não Sabe
 Não Responde

14. **Esta ferramentas, quando integradas ao processo educativo, beneficiam ou afetam significativamente as dinâmicas de ensino e aprendizagem.** *

Marcar apenas uma oval.

- Sim
 Não
 Talvez
 Não Sabe
 Não Responde

15. **Qual das propostas que se seguem, recomendaria para melhorias futuras no âmbito desta articulação entre IA e as plataformas digitais associadas aos modelos de EaD**

Marcar apenas uma oval.

- Aprimoramento da personalização do ensino
- Desenvolvimento de ferramentas de avaliação mais interativas e dinâmicas
- Formação, atualização e suporte para docentes no que respeita à gestão e uso da IA e das tecnologias digitais
- Garantir maior inclusão digital e acessibilidade
- Robustecer a Ética e a Privacidade no uso da IA
- Integração de Tecnologias Emergentes

A equipa de investigação agradece a sua participação.

Elsa Maria Gabriel Morgado (Investigadora)

Luís Borges Gouveia (Orientador)