Quadro de Referência
das Competências Pedagógico-Digitais de Professores

PEDAGOGICAL DIGCOMPEDU RELOADED

AUTORES
José António Moreira
Sara Dias-Trindade
Maria Aparecida Knuppel
Ilka Serra

2024

WHITEBOOKS

FICHA TÉCNICA

Título
Quadro de Referência das Competências Pedagógico-Digitais de Professores
PEDAGOGICAL DIGCOMPEDU RELOADED

Autores
José António Moreira
Sara Dias-Trindade
Maria Aparecida Knuppel
Ilka Serra

Design e paginação
Ana Machado

ISBN
978-989-8765-74-1

Data
1ª Edição, Santo Tirso, julho de 2024

Imagens
www.freepik.com
DALL.E

Como citar:
Moreira, J. A., Dias-Trindade, S., Knuppel, M. A., & Serra, I. (2024). Quadro de Referência das Competências Pedagógico-Digitais de Professores. Pedagogical Digcompedu Reloaded. Santo Tirso: Whitebooks.

©WHITEBOOKS
Rua de São Bento, 93 - 6º andar, sala 3
4780-546 Santo Tirso - Portugal

geral@whitebooks.pt
www.whitebooks.pt

Salvo indicação em contrário, a reutilização do presente documento é autorizada ao abrigo da licença "Atribuição 4.0 Internacional (CC BY 4.0)" da Creative Commons (https://creativecommons.org/licenses/by/4.0/). Tal significa que a reutilização é autorizada desde que seja feita uma menção à origem e editora responsável pela publicação e que sejam indicadas eventuais alterações.
Este trabalho está licenciado sob CC BY-NC-SA 4.0.

A pesquisa "Competências Digitais dos Professores da Educação Básica e do Ensino Superior Públicos" encontra-se a ser desenvolvida no âmbito do projeto -NAPI EDUCAÇÃO PARA O FUTURO, sob o protocolo 21.459.786-1, sendo as instituições executoras deste eixo a Universidade Estadual do Centro Oeste do Paraná (UNICENTRO), a Universidade do Estado do Maranhão (UEMA) e a Universidade Aberta (UAb, Portugal) e a instituição financiadora a Fundação Araucária de Apoio ao Desenvolvimento Científico e Tecnológico do Estado do Paraná (Ato da Diretoria Executiva 193/2023).

ÍNDICE

Introdução.....4

O Pedagogical DigCompEdu Reloaded.....10

Área 1: Recursos Digitais.....18

Área 2: Ensino e Aprendizagem.....26

Área 3: Avaliação.....43

Área 4: Capacitação dos Estudantes.....53

Referências Bibliográficas.....61

INTRODUÇÃO

INTRODUÇÃO

Professores e estudantes precisam adaptar-se aos novos espaços e tempos da educação e aprender a incorporar o digital e o virtual nas suas práticas. A integração do digital não pode implicar apenas a reprodução de práticas conservadoras para ambientes virtuais emergentes. Pelo contrário, esta integração deve perspetivar a integração de metodologias inovadoras que se desenvolvem em cenários aprendizagem ubíquos, naturais, construídos ou virtuais através de dispositivos móveis, conectados a redes de comunicação sem fios, sensores e mecanismos de geolocalização, permitindo formar redes virtuais entre pessoas, objetos e situações.

Os professores enfrentam, assim, um desafio acrescido: devem ser capazes de incorporar o digital nas suas práticas de forma crítica, refletida e com intencionalidade pedagógica. Recentemente, a Comissão Europeia lançou uma iniciativa, o *Plano de Ação para a Educação Digital* (2021-2027) (European Comission, 2020), para dar resposta aos desafios que os sistemas educativos europeus enfrentam, que define duas prioridades estratégicas: a) promover o desenvolvimento de um ecossistema de educação digital altamente eficaz; e b) reforçar as competências e aptidões digitais para a transformação digital.

Por sua vez, no Brasil, foi publicado, também recentemente, em 2023, a Política Nacional de Educação Digital (Lei nº 14.533, de 11 de Janeiro de 2023) que define estratégias prioritárias idênticas ao Plano da Comissão Europeia, nomeadamente, no eixo da Educação Digital Escolar onde se destaca a necessidade da: "IX - promoção da formação inicial de professores da educação básica e da educação superior em competências digitais (...) e da "X - promoção de tecnologias digitais como ferramenta e conteúdo programático dos cursos".

Assumindo, pois, que o reforço das competências digitais dos professores de todos os níveis de ensino é uma prioridade política e social internacional, que ganhou ainda maior relevância durante o último ano, fortemente marcado por uma nova geração de Inteligência Artificial (IA), apresentamos neste documento um Quadro de Referência das Competências Pedagógico-Digitais de Professores designado de *Pedagogical DigCompEdu Reloaded (PED_DIGCOMPEDU_RED24)*, baseado nas quatro áreas da dimensão pedagógica do Quadro Europeu de Competência Digital para Educadores (*DigCompEdu)* desenvolvido, em 2017, pelo Serviço de Ciência e Conhecimento da Comissão Europeia (*EU Science Hub*). Tendo em consideração os recentes desenvolvimentos relacionados com a emergência das tecnologias cognitivas de IA e das tecnologias imersivas, e da ausência na versão original do *DigCompEdu* de competências pedagógico-digitais relacionadas com a educação aberta e *online*, desenvolvemos um quadro de referência (*framework)* e um questionário de autoavaliação de competências digitais docentes com uma maior amplitude de competências nas quatro áreas da dimensão pedagógica do *DigCompEdu* integrando competências relacionadas, quer com os paradigmas da Educação Aberta e da Educação Digital em Rede, quer com a emergência da Inteligência Artificial Generativa em contexto educativo.

Este movimento de abertura na educação é muito importante estar integrado no quadro de referência do *Pedagogical DigCompEdu Reloaded*, porque visa, por um lado, facilitar o acesso aberto ao conhecimento e à educação e incentivar a colaboração entre instituições de ensino, promovendo a partilha de recursos educativos abertos e, por outro lado, porque se foca na promoção de práticas pedagógicas inovadoras, incluindo o uso de tecnologias digitais e métodos de ensino mais eficazes.

Com efeito, o conceito de "abertura" na área da educação tem estado em constante evolução e tem vindo a assumir diferentes significados em diferentes contextos e discursos (Inamorato, Punie & Castaño-Muñoz, 2016). Tradicionalmente, com base num modelo adotado pelas universidades abertas no final dos anos 60 do século XX, "aberto" significava, sobretudo, acesso mais fácil aos estudos. Atualmente, e em consequência da *Cape Town Open Education Declaration* (2007) o conceito evoluiu para significar, também, a abertura a nível do acesso aos conteúdos e recursos, em grande parte devido aos avanços das tecnologias digitais utilizadas para fins educativos. Como se pode ler nesta declaração, a educação aberta não se limita "apenas aos recursos educativos abertos, baseia-se também nas tecnologias abertas que facilitam a aprendizagem colaborativa e flexível e a partilha aberta de práticas pedagógicas que permitem aos professores beneficiar das melhores ideias dos seus colegas" (s/p).

Também, e como referido, foi necessário acrescentar novas competências na área pedagógica relacionadas com a educação *online*, já que o referencial *DigCompEdu,* e como é facilmente percetível nas afirmações presentes na ferramenta de autorreflexão do referencial, não abordou alguns aspetos específicos da educação em ambientes *online*

relacionados, quer com as metodologias, quer com as práticas próprias de avaliação *online*.

Como se sabe, o período do COVID 19 criou a obrigatoriedade dos professores e estudantes migrarem para os ambientes *online*, transferindo e transpondo metodologias e práticas pedagógicas típicas dos territórios físicos de aprendizagem. Essa foi uma fase importante de transição em que os professores se transformaram em *youtubers* gravando vídeo-aulas e aprenderam a utilizar sistemas de videoconferência, como o *Skype*, o *Google Hangout* ou o *Zoom* e plataformas de aprendizagem, como a *Moodle, a Microsoft Teams* ou a *Google Classroom*. Neste contexto, criou-se a ideia de que os atores educativos (professores e estudantes) com esta experiência "forçada" ficaram preparados para trabalharem em ambientes *online*. No entanto, não parece que isso seja assim tão evidente, porque na maioria das situações as tecnologias foram utilizadas numa perspetiva meramente instrumental, reduzindo as metodologias e as práticas *online* a um ensino apenas transmissivo. Assume-se, pois, como fundamental neste período de "renascimento" digital avaliar se os professores efetivamente possuem competências para: criar e desenvolver novas ecologias e ecossistemas de aprendizagem em rede; desenhar atividades de aprendizagem *online*; comunicar, de forma assíncrona e síncrona, com a comunidade (virtual) de aprendizagem; desenvolver práticas de avaliação *online*; e capacitar os estudantes a trabalharem nas zonas ambientais *online*.

Finalmente, e tendo em consideração a emergência da nova geração de Inteligência Artificial Generativa, torna-se fundamental avaliar, também, as competências dos professores relativamente à utilização e incorporação da IA nos processos de ensino e aprendizagem. De acordo com a definição proposta, recentemente, pela UNICEF, a IA apresenta-se

como um agregado de "sistemas baseados em máquinas que podem, tendo em conta um conjunto de objetivos definidos pelo ser humano, fazer previsões, recomendações ou tomar decisões que influenciem ambientes reais ou virtuais" (2021, p. 6), sistemas esses que interagem com o ser humano e com o seu meio ambiente, tanto de forma direta como indireta.

É por isso mesmo que, quando se pensa em tecnologias de IA, é necessário entendê-las como tendo o potencial de se tornarem "parceiros" na criação de cenários de ensino e de aprendizagem (Bekiaridis, 2024), desde que para tal professores e estudantes as saibam integrar enquanto atores não humanos que podem contribuir para a criação de novas abordagens pedagógicas ou para melhorar os processos de construção de conhecimento. Compreende-se, deste modo, que a IA tem o potencial não só para modificar os atuais processos educativos, como também para modificar a própria maneira de pensar os objetivos desses mesmos processos educativos (Tuomi, 2024). E esse é, claramente, um dos grandes desafios educativos desta década. E por isso consideramos que é fundamental integrar a IA nas diferentes áreas relacionadas com as competências pedagógico-digitais neste renovado referencial: o *Pedagogical DigCompEdu Reloaded.*

O PEDAGOGICAL DIGCOMPEDU RELOADED

O PEDAGOGICAL DIGCOMPEDU RELOADED

Tal como já foi referido no ponto introdutório deste documento, o reforço das competências pedagógico-digitais dos professores de todos os níveis e modalidades de ensino é uma prioridade política e social de escala internacional, que ganhou ainda maior importância durante o último ano, devido ao surgimento, sobretudo, da nova geração de Inteligência Artificial Generativa.

Assim, e tendo em consideração este cenário de mudança relacionado não só com a emergência destas tecnologias cognitivas, mas também da consolidação e afirmação da filosofia de abertura na educação e da educação online desenvolvida em ambientes virtuais (imersivos; tridimensionais;...) desenvolvemos um Quadro de Referência das Competências Pedagógico-Digitais de Professores designado de *Pedagogical DigCompEdu Reloaded (PED_DIGCOMPEDU_RED24)*, com foco exclusivo nas quatro áreas da dimensão pedagógica do Quadro Europeu de Competência Digital para Educadores (*DigCompEdu)* (Redecker & Punie, 2017).

Refira-se que este modelo, desenvolvido em 2017, por uma equipa de peritos e profissionais em educação liderados pelo Centro Comum de

Investigação (CCI - JRC B.4) em Sevilha veio fornecer uma linguagem e referência comum sobre o que significa ser-se digitalmente competente, oferecendo um conjunto de descritores úteis para a (auto) avaliação e o desenvolvimento profissional dos professores em três dimensões (*Competências Profissionais dos Professores; Competências Pedagógicas dos Professores* e *Competências dos Estudantes*) e seis áreas (*Envolvimento Profissional; Tecnologias e Recursos digitais; Ensino e Aprendizagem; Avaliação; Capacitação dos Estudantes;* e *Promoção da Competência Digital dos Estudantes*), sintetizadas na Figura 1.

Figura 1. Áreas do Modelo DigCompEdu

Fonte: Lucas e Moreira (2018)

Considerando, pois, que este é um dos modelos mais consistentes e utilizados em termos internacionais na (auto) avaliação de competências

digitais docentes e que já desenvolvemos, vários estudos recorrendo a este quadro de referência (Dias-Trindade, Moreira, García Huertas, Garrido Pintado, & Mas Miguel, 2023; Dias-Trindade, Moreira & Ferreira, 2021; Dias-Trindade, Moreira, & Ferreira, 2020; Dias-Trindade & Moreira, 2020; Dias-Trindade, Moreira & Nunes, 2019; Dias-Trindade & Moreira, 2018) desenvolvemos o referencial *PED_DIGCOMPEDU_RED24* e um questionário de autoavaliação de competências pedagógico-digitais docentes que, por um lado, retira da equação as dimensões das competências profissionais dos professores e as competências dos estudantes do *DigCompEdu* e, por outro, incorpora nas quatro áreas da dimensão pedagógica novas competências relacionadas, com a Educação Aberta, *Online* e com Inteligência Artificial Generativa.

Figura 2. Dimensão Pedagógica do DigCompEdu

Fonte: Imagem adaptada pelos autores a partir de Lucas e Moreira (2018)

O quadro de referência *PED_DIGCOMPEDU_RED24* é composto por 23 competências, das quais 13 têm origem no referencial base (*DigCompEdu*) e 10 foram adicionadas na dimensão pedagógica, sendo distribuídas pelas 4 áreas já existentes, não tendo sido necessário criar nenhuma nova área.

Figura 3. Definição das Áreas da Dimensão Pedagógica do DigCompEdu Reloaded

Fonte: Autores (2024)

Assim, e como se pode ver na imagem abaixo, foram acrescentadas duas competências na área *Recursos Digitais,* quatro na área *Ensino e Aprendizagem*, duas na área *Avaliação* e duas na área *Capacitação dos Estudantes.*

Figura 4. Competências pedagógico-digitais dos professores

Fonte: Autores (2024)

A incorporação de competências relacionadas com a Educação Aberta no referencial não se pode apresentar como uma novidade, porque, na realidade, já em 2021, se tinha acrescentado ao *DigCompEdu* uma sétima área (*Educação Aberta*) e três novas competências **(***Recursos Educativos Abertos, Práticas Educativas Abertas* e *Ciência Aberta*) relacionadas com esta ideia de abertura e baseadas num outro referencial, também, desenvolvido pela União Europeia em 2016, o *OpenEdu Framework,* que tinha como principal objetivo promover a abertura e a inovação na educação.

Figura 5. Quadro de Referência OpenEdu

Fonte: Inamorato dos Santos, Punie e Castaño Muñoz (2016)

A nossa opção a este nível foi distinta, porque considerámos, por um lado, que as competências *Recursos Educacionais Abertos* e *Práticas Educativas Abertas*, se enquadravam perfeitamente nas áreas *Recursos Digitais* e *Ensino Aprendizagem*, respetivamente, e por outro, porque a nossa abordagem recaía exclusivamente sobre a dimensão pedagógica, não fazendo muito sentido, neste contexto, a incorporação da competência *Ciência Aberta*.

Por sua vez, a incorporação das competências relacionadas com a Educação *Online* no referencial, também, já foi explorada por Santos (2023), através da criação do *e-DigCompEdu,* mas apenas considerando o Ensino Superior e muito centrada em competências muito direcionadas

para a modalidade da Educação a Distância, o que, claramente, não foi a nossa opção, já que a nossa perspetiva foi mais integradora, não se fechando sobre a questão das modalidades. Com efeito, a nossa opção foi redimensionar o ecossistema de educação digital dando visibilidade à sua dimensão *online*, quer a nível do processo de ensino e aprendizagem com duas competências relacionadas com a forma como se comunica e interage em ambientes *online* e como se desenham atividades de aprendizagem nesses espaços, quer a nível da avaliação com uma competência relacionada com a forma como se podem desenvolver processos de avaliação *online*, quer ainda a nível da capacitação dos estudantes com uma competência relacionada com a necessidade de preparar os estudantes para comunicarem, navegarem e habitarem com segurança os ambientes *online.*

Finalmente, incorporámos quatro competências relacionadas com a Inteligência Artificial, uma em cada uma das quatro áreas consideradas no *framework,* baseados no documento *Supplement to the DigCompEDU framework: Outlining the skills and competences of educators related to AI in education,* publicado recentemente em 2024, que procurou desenvolver o quadro do *DigCompEdu* integrando competências relacionadas com a Inteligência Artificial (IA) na educação. Esse suplemento reconhece que a IA está a transformar de uma forma acelerada os processos de ensino e aprendizagem e que os professores necessitam de estar equipados com competências para compreender, avaliar e utilizar a IA de forma eficaz e responsável.

Enquanto o suplemento alinha as competências de IA com as seis áreas-chave originais do *DigCompEdu*, a nossa opção, considerando os objetivos atrás referidos, recaiu apenas sobre as quatro áreas da dimensão pedagógica: *Recursos Digitais, Ensino e Aprendizagem, Avaliação* e *Capacitação dos Estudantes,* sendo que a incorporação destas competências de IA na área pedagógica, tem como objetivo preparar os professores para lidar com o papel emergente e transformador da IA nos diversos contextos educativos e de trabalho.

ÁREA 1

1 RECURSOS DIGITAIS

1.1 Seleção

1.2 Criação e modificação

1.3 Gestão, proteção e partilha

1.4 Recursos educativos abertos

1.5 Recursos com IA

RECURSOS DIGITAIS

1 RECURSOS DIGITAIS

Os professores têm ao seu dispor uma variedade de recursos educativos digitais (RED) que podem utilizar no processo de ensino e aprendizagem. Uma das competências-chave que qualquer professor necessita de desenvolver relaciona-se com a capacidade de identificar os RED que melhor se adequam aos seus objetivos de aprendizagem, ao grupo de estudantes e ao seu estilo de ensino.
Ao mesmo tempo, precisam de ter consciência de como utilizar e gerir os conteúdos digitais de forma responsável. Devem respeitar as regras de direitos de autor quando utilizam, modificam e partilham recursos e proteger conteúdo e dados sensíveis, tais como as classificações em formato digital.

1.1 Seleção	1.2 Criação e modificação	1.3 Gestão, proteção e partilha
Identificar, avaliar e selecionar recursos digitais para o processo de ensino e aprendizagem. Ter em consideração o objetivo específico de aprendizagem, o contexto, a abordagem pedagógica e o grupo de estudantes, ao selecionar recursos digitais e planificar a sua utilização.	Modificar e desenvolver recursos existentes com licença aberta e outros recursos onde tal é permitido. Criar ou cocriar novos recursos educativos digitais. Ter em consideração o objetivo específico de aprendizagem, o contexto, a abordagem pedagógica e o grupo de estudantes, ao selecionar recursos digitais e planificar a sua utilização.	Organizar conteúdo digital e disponibilizá-lo aos estudantes, encarregados de educação e outros professores. Proteger eficazmente conteúdo digital sensível. Respeitar e aplicar corretamente regras de privacidade e de direitos de autor.

Texto adaptado a partir de:
European Framework for the Digital Competence of Educators.

Redecker, C. & Punie, Y. (2017) *European Framework for the Digital Competence of Educators* (DigCompEdu). Luxembourg: Publications Office of the European Union. Disponível em:<https://publications.europa.eu/en/publication-detail/-/publication/fcc33b68-d581-11e7-a5b9-01aa75ed71a1/language-en>.

1.4

RECURSOS EDUCATIVOS ABERTOS

Os conteúdos da educação aberta incluem todo o tipo de textos, como manuais escolares, materiais didáticos, imagens, jogos, podcasts, vídeo-aulas, *software*, documentos ou outro qualquer tipo de recurso educativo que transmita informação e possa ser utilizado para no processo de ensino e a aprendizagem. Pode ser de licença aberta, de domínio público ou protegido por direitos de autor, mas ainda assim "gratuito" e acessível a todos sem qualquer tipo de restrição. Existem dois tipos de conteúdos: recursos educativos abertos (REA) e conteúdos gratuitos.

Importante

Os conteúdos da educação aberta referem-se a recursos para o processo de ensino e aprendizagem que são gratuitos e estão disponíveis para todas as pessoas.

Existem diferentes tipos de REA (por exemplo, totalmente licenciados ou licenciados com restrições). Os conteúdos do domínio público também se encontram nesta categoria. Uma das vantagens de utilizar um REA no processo de ensino e aprendizagem é que reduz as possibilidades de os utilizadores violarem os direitos de autor.
Para além disso, autoriza maiores permissões na utilização dos conteúdos, como a adaptação, a tradução, a reutilização e a redistribuição, dependendo do tipo de licença aplicada aos conteúdos.
Os REA podem ter diferentes granularidades, variando de um objeto de aprendizagem (por exemplo, uma imagem com um objetivo pedagógico específico) a um curso completo (por exemplo, um MOOC ou um curso em linha aberto - livre e gratuito).
Os recursos gratuitos referem-se a recursos que são "grátis" mas que continuam protegidos por direitos de autor. O utilizador não paga para aceder ao recurso e seu conteúdo, mas ao mesmo tempo não pode reutilizá-lo, adaptá-lo ou partilhá-lo sem pedir autorização ao detentor dos direitos de autor.

Texto adaptado a partir de:

Opening up Education: A Support Framework for Higher Education Institutions.
https://publications.jrc.ec.europa.eu/repository/handle/JRC101436

Neste sentido esta é uma competência que implica que o professor consiga:

- Compreender como utilizar e criar licenças abertas e recursos educativos abertos, incluindo a sua atribuição apropriada; e modificar e desenvolver recursos existentes com licença aberta.

RECURSOS EDUCATIVOS ABERTOS

PROGRESSÕES	DECLARAÇÕES DE PROFICIÊNCIA
A1 Recém-chegado	Não sei o que é um Recurso Educativo Aberto (REA).
A2 Explorador	Consigo identificar uma licença de um REA.
B1 Integrador	Utilizo REA e publico os materiais que produzo com uma licença aberta.
B2 Especialista	Cito corretamente os REA que utilizo.
C1 Líder	Compartilho REA e identifico-os corretamente para aumentar a possibilidade de serem encontrados e acedidos com maior facilidade.
C2 Pioneiro	Não só uso licenças abertas e partilho os recursos que crio, como também apoio a minha instituição na implementação de REA como uma prática de educação aberta.

1.5

RECURSOS COM INTELIGÊNCIA ARTIFICIAL

A Inteligência Artificial (IA) tem um impacto profundo na criação, utilização e gestão de recursos digitais na educação, revolucionando a forma como os recursos educativos são criados, desenvolvidos e acedidos.

Importante

As tecnologias de IA permitem aos professores criar recursos de aprendizagem altamente adaptáveis e personalizados que satisfazem as diversas necessidades dos estudantes.

Por exemplo, os algoritmos de IA podem analisar padrões e preferências de aprendizagem individuais, permitindo aos professores conceber recursos que se adaptam em tempo real, proporcionando uma experiência de aprendizagem ajustada ao perfil de cada estudante. Esta personalização estende-se a manuais escolares, módulos de aprendizagem interativos e simulações baseadas em IA, que respondem dinamicamente às interações e aos progressos dos estudantes. Além disso, a IA pode ajudar os professores a selecionar e organizar eficazmente grandes quantidades de recursos e conteúdos educativos.

Utilizando sistemas de pesquisa e de recomendação apoiados por IA, os professores podem localizar rapidamente os recursos mais relevantes e eficazes de extensas bibliotecas digitais, reduzindo significativamente o tempo e o esforço necessários para a preparação de recursos.
Para além da criação e curadoria de recursos, a IA desempenha um papel crucial na avaliação e melhoria da qualidade dos recursos digitais. Através de análises avançadas, a IA pode fornecer informações sobre a forma como os estudantes interagem com os recursos digitais, oferecendo *feedback* sobre a eficácia destes em tempo real. Esta abordagem baseada em dados permite a melhoria contínua dos recursos, garantindo que continuam a ser motivantes e pedagogicamente robustos. A IA também pode ajudar a garantir a utilização e distribuição responsáveis dos recursos digitais. Pode automatizar a deteção de questões de direitos de autor, gerir direitos digitais e garantir que os recursos cumprem os regulamentos de privacidade, mantendo, assim, padrões éticos no ambiente de aprendizagem digital. Ao tirar partido da IA na gestão e melhoria dos recursos digitais, os professores podem não só proporcionar experiências de aprendizagem mais cativantes e eficazes, mas também contribuir para a divulgação responsável e ética dos conteúdos educativos.

Texto adaptado a partir de:

Supplement to the DigCompEDU Framework. Outlining the Skills and Competences of Educators related to AI in Education
https://aipioneers.org/supplement-to-the-digcompedu-framework/

Neste sentido esta é uma competência que implica que o professor consiga:

- Desenvolver recursos pedagógicos com IA; participar na avaliação de recursos criados com IA; implementar uma gestão responsável de recursos desenvolvidos com IA; e criar de forma colaborativa recursos com IA.

RECURSOS COM INTELIGÊNCIA ARTIFICIAL

PROGRESSÕES	DECLARAÇÕES DE PROFICIÊNCIA
A1 Recém-chegado	Raramente utilizo IA para criar os meus recursos digitais.
A2 Explorador	Utilizo conteúdos básicos gerados por IA em recursos digitais, compreendendo os seus benefícios e limitações.
B1 Integrador	Utilizo regularmente IA para criar, desenvolver e modificar recursos digitais, como a utilização de análise avançada de dados para personalização de recursos.
B2 Especialista	Crio recursos digitais sofisticados e melhorados por IA, sabendo como os adaptar a necessidades educativas diferenciadas.
C1 Líder	Crio recursos digitais com IA estabelecendo padrões de qualidade e relevância dos mesmos.
C2 Pioneiro	Contribuo para o planeamento estratégico e para a implementação da IA no desenvolvimento de recursos educativos a nível institucional.

ÁREA 2

2 ENSINO E APRENDIZAGEM

- 2.1 Ensino
- 2.2 Orientação
- 2.3 Aprendizagem colaborativa
- 2.4 Aprendizagem autoregulada
- 2.5 Práticas educativas abertas
- 2.6 Interação online
- 2.7 e-Atividades online
- 2.8 Didática com IA

ENSINO E APRENDIZAGEM

2 ENSINO E APRENDIZAGEM

O digital pode enriquecer o processo de ensino e aprendizagem de muitas maneiras diferentes. No entanto, independentemente da estratégia ou abordagem pedagógica escolhida, a competência digital mais relevante do professor reside em integrar o digital de forma eficaz nas diferentes fases e configurações de uma atividade de aprendizagem. Uma das competências fundamentais nesta área é a 3.1: Ensino que se refere à formulação, planificação e implementação da utilização do digital nas diferentes fases de uma atividade de aprendizagem. Por sua vez, as competências 3.2 a 3.4 complementam esta competência, destacando que o verdadeiro potencial do digital reside na mudança de foco do processo de ensino e aprendizagem: de processos dirigidos exclusivamente pelo professor para processos em que o estudante é ativo em diferentes dimensões. Assim, o papel de um professor digitalmente competente é ser um mentor e guia para os estudantes, nos seus esforços progressivamente mais autónomos de aprendizagem. E neste sentido, estes professores devem ser capazes de desenhar novos percursos educativos enriquecidos com o digital, de prestar orientação e apoio aos estudantes, individual e coletivamente (3.2) e iniciar, apoiar e monitorizar atividades de aprendizagem colaborativas (3.3) e autorreguladas (3.4).

Texto adaptado a partir de:
European Framework for the Digital Competence of Educators.

Redecker, C. & Punie, Y. (2017) *European Framework for the Digital Competence of Educators* (DigCompEdu). Luxembourg: Publications Office of the European Union. Disponível em:<https://publications.europa.eu/en/publication-detail/-/publication/fcc33b68-d581-11e7-a5b9-01aa75ed71a1/language-en>.

2 ENSINO E APRENDIZAGEM

2.1 Ensino	2.2 Orientação	2.3 Aprendizagem colaborativa	2.4 Aprendizagem autorregulada
Gerir e orquestrar adequadamente abordagens pedagógicas com o digital. Experimentar e desenvolver novas metodologias pedagógicas.	Usar o digital para proporcionar orientação. Experimentar e desenvolver novas abordagens pedagógicas com o digital de orientação e apoio ao estudante.	Usar o digital para promover e melhorar a dimensão colaborativa do estudante. Permitir que os estudantes usem o digital como meio de melhorar a comunicação, a colaboração e a criação colaborativa de conhecimento.	Usar o digital para apoiar a aprendizagem autorregulada dos estudantes, i.e., permitir que planeiem, monitorizem e reflitam sobre a sua própria aprendizagem, forneçam evidências de progresso, partilhem ideias e encontrem soluções criativas.

Texto adaptado a partir de:
European Framework for the Digital Competence of Educators.

Redecker, C. & Punie, Y. (2017) *European Framework for the Digital Competence of Educators* (DigCompEdu). Luxembourg: Publications Office of the European Union. Disponível em:<https://publications.europa.eu/en/publication-detail/-/publication/fcc33b68-d581-11e7-a5b9-01aa75ed71a1/language-en>.

2.5

PRÁTICAS EDUCATIVAS ABERTAS

A filosofia da educação aberta nas práticas pedagógicas relaciona-se com a possibilidade de desenvolver processos de ensino e aprendizagem que promovam a participação e a colaboração ativa de todos os membros da comunidade de aprendizagem.

Importante

Openness in pedagogy refers to the use of technologies to broaden pedagogical approaches and make the range of teaching and learning practices more transparent, sharable and visible.

O objetivo é ampliar o leque de práticas pedagógicas recorrendo às tecnologias digitais, com o intuito de melhorar a eficácia do processo de ensino e aprendizagem e aumentar o envolvimento e a colaboração dos estudantes.

Trata-se também de tornar as práticas pedagógicas mais visíveis, transparentes e acessíveis, disponibilizando os fundamentos do processo, das avaliações e dos resultados da aprendizagem. Permite ainda que os estudantes possam conceber o seu próprio percurso de aprendizagem, oferecendo-lhes uma vasta escolha de conteúdos e recursos de aprendizagem.

Texto adaptado a partir de:

Opening up Education: A Support Framework for Higher Education Institutions. https://publications.jrc.ec.europa.eu/repository/handle/JRC101436

Neste sentido esta é uma competência que implica que o professor consiga:

- Desenvolver práticas pedagógicas visíveis, transparentes e acessíveis que permitam aos estudantes conceber os seus próprios percursos de aprendizagem.

PRÁTICAS EDUCATIVAS ABERTAS

PROGRESSÕES	DECLARAÇÕES DE PROFICIÊNCIA
A1 Recém-chegado	Não sei como aplicar práticas educativas abertas nas minhas práticas pedagógicas.
A2 Explorador	Aplico os princípios da educação aberta nas minhas práticas pedagógicas.
B1 Integrador	Não só aplico os princípios da educação aberta nas minhas práticas pedagógicas, como também partilho abertamente as minhas práticas com outros através da utilização de tecnologias digitais.
B2 Especialista	Para além de aplicar os princípios da educação aberta, tenho em conta o acesso e a acessibilidade dos recursos digitais para estudantes com necessidades educativas especiais, assim como procuro utilizar *software* de código aberto.
C1 Líder	Crio diferentes percursos de aprendizagem com os REA que produzo e publico-os de modo a permitir a criação de percursos personalizados de aprendizagem.
C2 Pioneiro	Adoto diferentes práticas de educação aberta no meu processo de ensino e aprendizagem e apoio a minha instituição a disponibilizar o acesso a conteúdos REA a todos os estudantes.

2.6

INTERAÇÃO ONLINE

A comunicação é fundamental nos processos de ensino e aprendizagem. Em ambientes *online*, a configuração, crescimento e reconfiguração progressivos dos fluxos comunicacionais fazem com que se vão tornando mais densos e complexos dentro da rede de ligações e relações. Neste contexto, os processos comunicacionais remetem para a ligação, conexão e participação essenciais à relação pedagógica. No mesmo sentido, a disponibilidade e a interação assumem-se como variáveis comunicacionais significativas em contextos de educação digital. Essa interação *online* acontece em dois formatos de comunicação, de forma síncrona e assíncrona, caracterizando assim a diferença entre os tempos e os espaços dos docentes e dos estudantes.

Texto adaptado a partir de:

Educação Digital em Rede: Princípios para o Design Pedagógico em Tempos de Pandemia
https://repositorioaberto.uab.pt/handle/10400.2/9988

A interatividade online surge para dar outro significado e ampliar o conceito de interação já existente. Esta supõe participação, cooperação, bidirecionalidade, multiplicidade de conexões entre informações e atores envolvidos; é a abertura para mais e mais comunicação, mais e mais trocas, mais e mais participação. A interatividade é a chave para o trabalho com a virtualidade; sem essa possibilidade, o espaço virtual perde a sua vida e o movimento que impulsiona a atualização constante.

Importante

A interatividade é a chave para o trabalho com a virtualidade; sem essa possibilidade, o espaço virtual perde a sua vida e o movimento que impulsiona a atualização constante.

A comunicação deve estar ao serviço do ensino. Uma comunicação dialógica, no sentido da mediação, que possibilite ao estudante se sentir parte de uma comunidade de aprendizagem e se sentir conectado pertencendo a um grupo de trabalho. A mediação constitui-se também como um processo para a promoção da inclusão. Este valoriza a pedagogia para a colaboração nas formas da participação e da partilha na criação e no desenvolvimento da experiência do conhecimento em rede. Com efeito, a mediação no *online*, nos seus diferentes momentos, interfaces e cenários representa uma direção intencional, a fim de possibilitar uma forte presença cognitiva dos estudantes.

Nos cenários digitais de ensino e aprendizagem um dos principais espaços proporcionadores de comunicação horizontal são os fóruns. Tradicionalmente, os fóruns *online* traduzem-se em espaços de diálogo assíncrono entre estudantes e professor em plataformas digitais. Estes espaços são abertos e permitem que os estudantes troquem experiências e partilhem dúvidas, pontos de vista, experiências, debatam ideias, etc.

Os fóruns, à semelhança do que acontece com outros espaços de comunicação de aprendizagem colaborativa, exigem do professor diferentes competências. Tais competências pressupõem a gestão do espaço, a abertura para o diálogo e a presença virtual integradas na estratégia pedagógica. Nestes espaços de comunicação colaborativa online, a presença do professor é percebida pelos estudantes através das suas intervenções e interações nos espaços, o que permite estabelecer uma sensação de proximidade, presencialidade e, consequentemente, um maior vínculo.

Com efeito, o trabalho nestes espaços de comunicação permite um envolvimento didático e pedagógico mais ativo e estratégias que podem, também, possibilitar o desenvolvimento de competências colaborativas. O direcionamento das discussões e a realização das estratégias, em diversas fases ou etapas do trabalho, nos diferentes espaços, proporcionam a construção de um espaço de e atividades de interação entre professores e estudantes.

Neste sentido esta é uma competência que implica que o professor consiga:

- Integrar no processo de ensino e aprendizagem espaços de comunicação, síncrona e assíncrona, para interagir com os estudantes criando comunidades virtuais robustas.

INTERAÇÃO ONLINE

PROGRESSÕES	DECLARAÇÕES DE PROFICIÊNCIA
A1 Recém-chegado	Raramente interajo, de forma síncrona e assíncrona, com os estudantes, apenas disponibilizo conteúdos no ambiente virtual de aprendizagem institucional.
A2 Explorador	Interajo, com pouca regularidade, com os estudantes, utilizando espaços digitais básicos de interação síncrona e assíncrona *online*.
B1 Integrador	Incentivo, de forma regular, a interação entre os estudantes em salas de aulas virtuais síncronas e assíncronas *online*, identificando os programas mais adequados às minhas práticas e ao conteúdo a ser lecionado.
B2 Especialista	Desenvolvo as minhas práticas pedagógicas interagindo com os estudantes, de forma sistemática, utilizando os diferentes dispositivos disponíveis na plataforma digital institucional.
C1 Líder	Desenvolvo as minhas práticas pedagógicas interagindo com os estudantes, de forma sistemática, integrando diferentes dispositivos e ambientes virtuais de comunicação síncrona e assíncrona *online*.
C2 Pioneiro	Nas minhas práticas não só utilizo, sistematicamente, diferentes dispositivos de comunicação *online*, como, também, os articulo para criar percursos personalizados de aprendizagem.

2.7

E-ATIVIDADES ONLINE

As alterações na forma de encarar e estruturar o processo de ensino e aprendizagem, relacionadas com o desenvolvimento tecnológico e a sua integração nos processos educativos, impactam naquilo que se espera de cada um dos agentes envolvidos. Em qualquer situação de aprendizagem as atividades são um elemento fundamental, como mediadoras do processo pedagógico. Estas podem assumir diferentes formatos e cumprir objetivos diferenciados consoante as competências que se pretendam alcançar. Nos ambientes digitais em rede, as e-atividades assumem um papel não menos importante.

Texto adaptado a partir de:

Educação Digital em Rede: Princípios para o Design Pedagógico em Tempos de Pandemia
https://repositorioaberto.uab.pt/handle/10400.2/9988

As e-atividades, atividades realizadas em ambientes digitais de aprendizagem, são ações que os estudantes levam a cabo para alcançar determinados objetivos específicos, através do seu processo de aprendizagem, sendo que estas assumem-se como estruturas que permitem a aprendizagem em contexto online de uma forma participativa individualmente ou em grupo.
As e-atividades estão centradas na comunicação entre os professores e estudantes para que possam contribuir, trabalhar, interpretar e partilhar conhecimento. Estão suportadas pela ideia de que o conhecimento é construído pelos atores humanos de forma colaborativa, ativa e participativa.

Importante

As e-atividades estão suportadas pela ideia de que o conhecimento é construído pelos atores humanos de forma colaborativa, ativa e participativa.

Nesta perspetiva, as e-atividades mais adequadas são aquelas que convidam à construção de conhecimento, experimentação e resolução de problemas, em escala individual e grupal, que visam relacionar o conhecimento prévio dos estudantes com os novos conteúdos, estimulando a reflexão e análise do que foi aprendido.

Existem critérios de qualidade que se deve ter em conta na hora de elaborar uma e-atividade numa perspetiva integradora e construtora dos processos de ensino e aprendizagem:

- Promover no estudante um papel ativo.
- Ajudar o estudante a elaborar seu próprio conhecimento a partir da interação com outras pessoas (estudantes e professor) e recursos (digitais).
- Promover a formulação de questões que podem estar sujeitas a investigação.
- Convidar a expressar, organizar e contrastar o conhecimento e a hipótese inicial dos alunos sobre os objetos de estudo a serem investigados.
- Estimular a aprendizagem autónoma.
- Promover o desenvolvimento de projetos de pesquisa para responder a problemas.
- Promover a exploração de novos conteúdos através de recursos digitais e outras fontes de informação.
- Estruturar as informações obtidas, incluindo tarefas como resumir, entender, relacionar, concluir, etc.
- Estimular a comunicação, discussão ou colaboração com outros participantes no espaço de aprendizagem virtual.
- Promover a aplicação ou transferência de processos cognitivos em novos cenários e contextos.
- Refletir de forma metacognitiva sobre o desenvolvimento e os resultados da pesquisa realizada.

Neste sentido esta é uma competência que implica que o professor consiga:

- Desenhar, criar e implementar atividades de ensino e aprendizagem em ambientes virtuais, com o intuito de enriquecer pedagogicamente novos ecossistemas e ecologias de aprendizagem que incluam diferentes espaços *online*.

E-ATIVIDADES ONLINE

PROGRESSÕES	DECLARAÇÕES DE PROFICIÊNCIA
A1 Recém-chegado	Raramente crio atividades de aprendizagem para serem desenvolvidas em ambientes *online*.
A2 Explorador	Crio e desenvolvo atividades de aprendizagem em ambientes *online* recorrendo apenas a funcionalidades básicas, p. ex., pastas, ficheiros e páginas no ambiente virtual institucional.
B1 Integrador	Crio e desenvolvo atividades de aprendizagem em ambientes *online* recorrendo a funcionalidades avançadas, p. ex., criação de *wikis*, criação de grupos e grupos de discussão para a implementação de metodologias interativas e colaborativas.
B2 Especialista	Integro uma variedade de recursos externos ao ambiente virtual institucional, como serviços de colaboração *web* síncronos ou programas de anti-plágio para enriquecer o ambiente *online*.
C1 Líder	Crio e desenvolvo atividades de aprendizagem em ambientes imersivos, p. ex., Metaverso, e interajo com os estudantes nestes ambientes *online*.
C2 Pioneiro	Crio e-atividades combinando uma variedade de recursos externos à plataforma digital institucional em articulação com outros ambientes virtuais desenvolvendo, assim, ecossistemas de educação digital.

2.8

DIDÁTICA COM IA

A integração da Inteligência Artificial (IA) no processo de ensino e aprendizagem anuncia uma mudança nas práticas educativas, permitindo experiências de aprendizagem mais personalizadas, eficientes e envolventes.

Texto adaptado a partir de:

Supplement to the DigCompEDU Framework. Outlining the Skills and Competences of Educators related to AI in Education
https://aipioneers.org/supplement-to-the-digcompedu-framework/

Na sala de aula (física ou virtual) a IA pode ser utilizada para desenvolver sistemas de aprendizagem adaptativos respondendo às necessidades específicas de cada estudante. Estes sistemas analisam os padrões e o desempenho dos estudantes, ajustando o nível de dificuldade e sugerindo recursos adaptados às necessidades e ao ritmo de aprendizagem individuais. Esta personalização garante que os estudantes recebem apoio e desafios exatamente adaptados às suas necessidades, conduzindo a experiências de aprendizagem mais significativas.

Para além disso, os atores não humanos, como os sistemas de tutoria inteligente, podem fornecer apoio e *feedback* individualizados aos estudantes, colmatando as lacunas que possam existir nas salas de aula tradicionais. Estes atores não humanos atuam como tutores virtuais, dando explicações, orientando a resolução de problemas e fornecendo exercícios práticos, para melhorar a compreensão e a retenção dos conteúdos

A IA pode ajudar significativamente a tornar a aprendizagem mais interativa e motivante. Com tecnologias como o processamento de linguagem natural e a aprendizagem automática, a IA pode facilitar experiências de aprendizagem imersivas através de interfaces de conversação, jogos educativos e simulações. Estas plataformas interativas estimulam a curiosidade e o envolvimento dos estudantes, tornando a aprendizagem mais agradável e eficaz. A IA também desempenha um papel fundamental no desenvolvimento das competências dos professores. Com efeito, pode ajudá-los a criar planos de aula dinâmicos, a fornecer informações sobre os progressos de aprendizagem dos estudantes e a identificar áreas onde possam ser necessárias intervenções. Os professores podem, assim, concentrar-se mais nos aspetos pedagógicos, como a facilitação de debates, a orientação e o desenvolvimento de competências de pensamento crítico, enquanto a IA se ocupa mais de tarefas analíticas e administrativas.

Ao integrar a IA no processo de ensino e aprendizagem, os professores podem criar um ambiente educativo mais inclusivo, adaptável e envolvente, preparando eficazmente os estudantes para os desafios do futuro.

Esta é uma competência que implica que o professor consiga de forma eficaz:

- Desenvolver e implementar planificações que integrem a IA no processo de ensino e aprendizagem; utilizar a IA para adaptar as experiências de aprendizagem às necessidades individuais de cada estudante; implementar a IA para tarefas de gestão do processo de ensino e aprendizagem, como a participação dos estudantes e seu envolvimento nas atividades.

DIDÁTICA COM IA

PROGRESSÕES	DECLARAÇÕES DE PROFICIÊNCIA
A1 — Recém-chegado	Raramente uso IA nas práticas e processos de ensino e aprendizagem.
A2 — Explorador	Uso IA nos planos de aula que elaboro e nas atividades de ensino e de aprendizagem de forma limitada ou experimental.
B1 — Integrador	Uso regularmente IA nas práticas e nos processos de ensino, utilizando-a para enriquecer o ambiente de aprendizagem e para melhorar o envolvimento dos estudantes e os resultados da aprendizagem.
B2 — Especialista	Uso habilmente IA para desenvolver estratégias de ensino mais diversificadas, tais como percursos de aprendizagem personalizados e análises preditivas.
C1 — Líder	Lidero iniciativas e projetos que transformam os processos de ensino e aprendizagem através da integração da IA a um nível institucional ou mais alargado.
C2 — Pioneiro	Contribuo com investigação original ou práticas inovadoras na utilização da IA no processo de ensino e aprendizagem.

ÁREA 3

AVALIAÇÃO

3 AVALIAÇÃO

3.1 Estratégias de avaliação

3.2 Análise de evidências

3.3 Feedback e planificação

3.4 Avaliação online

3.5 Avaliação com IA

3 AVALIAÇÃO

A avaliação pode facilitar ou complicar a inovação na educação. Quando se integra o digital no processo de ensino e aprendizagem, deve ter-se em consideração de que modo se podem melhorar as estratégias de avaliação existentes. Entretanto, deve também ter-se em linha de conta como pode ser utilizado para criar ou facilitar abordagens inovadoras de avaliação. Os professores digitalmente competentes devem ser capazes de utilizar o digital no âmbito da avaliação com estes dois objetivos em mente. Para além disso, a utilização do digital na educação, quer para a avaliação, aprendizagem, administração ou outros objetivos, resulta numa ampla gama de dados disponíveis sobre o comportamento individual de cada estudante. Analisar e interpretar estes dados, e usá-los para ajudar a tomar decisões, está a tornar- se cada vez mais importante, com o complemento da análise de evidências convencionais sobre o comportamento do estudante.
Ao mesmo tempo, o digital pode contribuir para monitorizar diretamente o progresso do estudante, facilitar o feedback e permitir que os professores avaliem e adaptem as suas metodologias de ensino.

3.1 Estratégias de avaliação	3.2 Análise de evidências	3.3 Feedback e planificação
Usar o digital na avaliação formativa e sumativa. Melhorar a diversidade e adequação dos formatos e abordagens de avaliação.	Produzir, selecionar, analisar criticamente e interpretar evidências digitais sobre a atividade, desempenho e progresso do estudante.	Usar o digital para fornecer *feedback* oportuno e direcionado aos estudantes. Adaptar estratégias de ensino e proporcionar apoio direcionado, com base nas evidências geradas pelas tecnologias digitais utilizadas. Permitir que os estudantes compreendam as evidências fornecidas pelas tecnologias digitais e as usem para tomada de decisão.

Texto adaptado a partir de:
European Framework for the Digital Competence of Educators.

Redecker, C. & Punie, Y. (2017) *European Framework for the Digital Competence of Educators* (DigCompEdu). Luxembourg: Publications Office of the European Union. Disponível em:<https://publications.europa.eu/en/publication-detail/-/publication/fcc33b68-d581-11e7-a5b9-01aa75ed71a1/language-en>.

3.4

AVALIAÇÃO ONLINE

As alterações nos cenários de ensino e aprendizagem decorrentes de uma deslocação para ambientes digitais exigem mudanças, também, na avaliação. As especificidades destes ambientes, tecnologicamente mediados, permitem o desenvolvimento de práticas docentes mais colaborativas que implicam um maior envolvimento dos estudantes na construção do conhecimento.

Tal como nas salas de aula convencionais é possível desenvolver processos de avaliação formativa e sumativa usando os recursos e tecnologias digitais apropriadas disponíveis nos ambientes virtuais de aprendizagem.

Importante

Seja em que ambiente for, analógico ou digital, é importante desenvolver atividades associadas a um plano de avaliação contínua, que permita ao estudante monitorar seu processo de aquisição de conhecimentos e desenvolvimento de competências.

No que diz respeito à avaliação formativa, a variedade de possibilidades para monitorar e avaliar os estudantes em ambientes online é muito ampla, sendo que a maioria das plataformas oferecem uma visão geral do progresso dos estudantes, por meio do *feedback* fornecido e da nota recebida, que fica sempre registada.

Também a avaliação sumativa pode ser realizada em ambientes *online*, quer através de trabalhos que os estudantes carregam na plataforma digital, quer através de testes de avaliação automática ou manual, incluindo exames síncronos, em tempo real. Para além disso é também possível apresentar e defender trabalhos oralmente por vídeo, através das plataformas de comunicação síncrona. Ou optar por gravações privadas carregadas em serviços de *streaming* com o envio do *link* para o professor.

O que é importante salientar na questão da avaliação *online* é que todas as tarefas propostas aos estudantes encerrem em si valor formativo e que, dependendo do desenho da avaliação, possam ser usadas apenas com intuito formativo, ser utilizadas com vista à avaliação sumativa ou preenchendo ambas as funções. Na avaliação digital os princípios fundamentais da avaliação permanecem, o que muda, para além dos formatos, é o paradigma do *online* e sua influência direta no direcionamento pedagógico para a elaboração de atividades, exercícios e tarefas que possam ser diversificadas integrando formatos como, por exemplo: a participação em fóruns; a elaboração de um produto pelo estudante; a utilização de um aplicativo ou um *software* da *web* 2.0, 3.0; a estruturação de um mapa conceptual; a realização de debate/discussão; entre outros.

As diversas tipologias, estratégias e instrumentos da avaliação *online*, podem ser caracterizadas de forma geral, facilitando assim a sistematização e a diferenciação:

- **Tipologias de avaliação:** Autoavaliação (o estudante auto avalia-se); Heteroavaliação (docente avalia, avaliação entre pares); Coavaliação (participação de todos no processo).
- **Estratégias e instrumentos:** Relatórios, Blogues, Listas de verificação, Narrativas digitais, Testes, *Wikis*, E-portfólios, *Quizzes*, Mapas Conceptuais, Fluxogramas, Quadros, Tabelas, Artefactos Multimédia, Apresentação Podcast, Prova Escrita, Textos em diversos formatos e estilos.
- **Aplicativos e *softwares*:** Disponibilizados nas plataformas digitais; nos serviços da *web* 2.0, abertos, gratuitos com fácil usabilidade e também os aplicativos de tecnologia móvel.

A avaliação de um estudante, no digital, pode ser realizada em dois formatos: em comunicação síncrona e / ou comunicação assíncrona, sendo que ambos têm por objetivo o desenvolvimento de estratégias que garantam a aferição da qualidade das intervenções. Dito de outro modo, ambas têm condições para demonstrar as competências desenvolvidas, permitindo, por um lado, identificar as áreas que condicionaram o resultado final dos estudos realizados. Por outro, ajudando a definir estratégias que conduzam a uma melhoria de todo o processo.

Para ser considerada uma boa prática de avaliação *online* é preciso que os estudantes tenham consciência que deverão dedicar tempo e esforço aos desafios colocados pelo professor.

Deverão dessa forma ter o seu esforço recompensado pelo *feedback* de qualidade com sugestões, correções e incentivos para que possam expandir a aprendizagem realizada. O professor deve ser consciente em adaptar o ensino às necessidades dos estudantes e também deverá apoiar o desenvolvimento de uma comunidade de aprendizagem dentro do seu espaço *online*. Para tal, deve criar momentos de partilha, de interação e de diálogo entre os pares para que o reconhecimento das conquistas e do *feedback*, seja amplo e a aprendizagem por parte de todos também ocorra pelo exemplo.

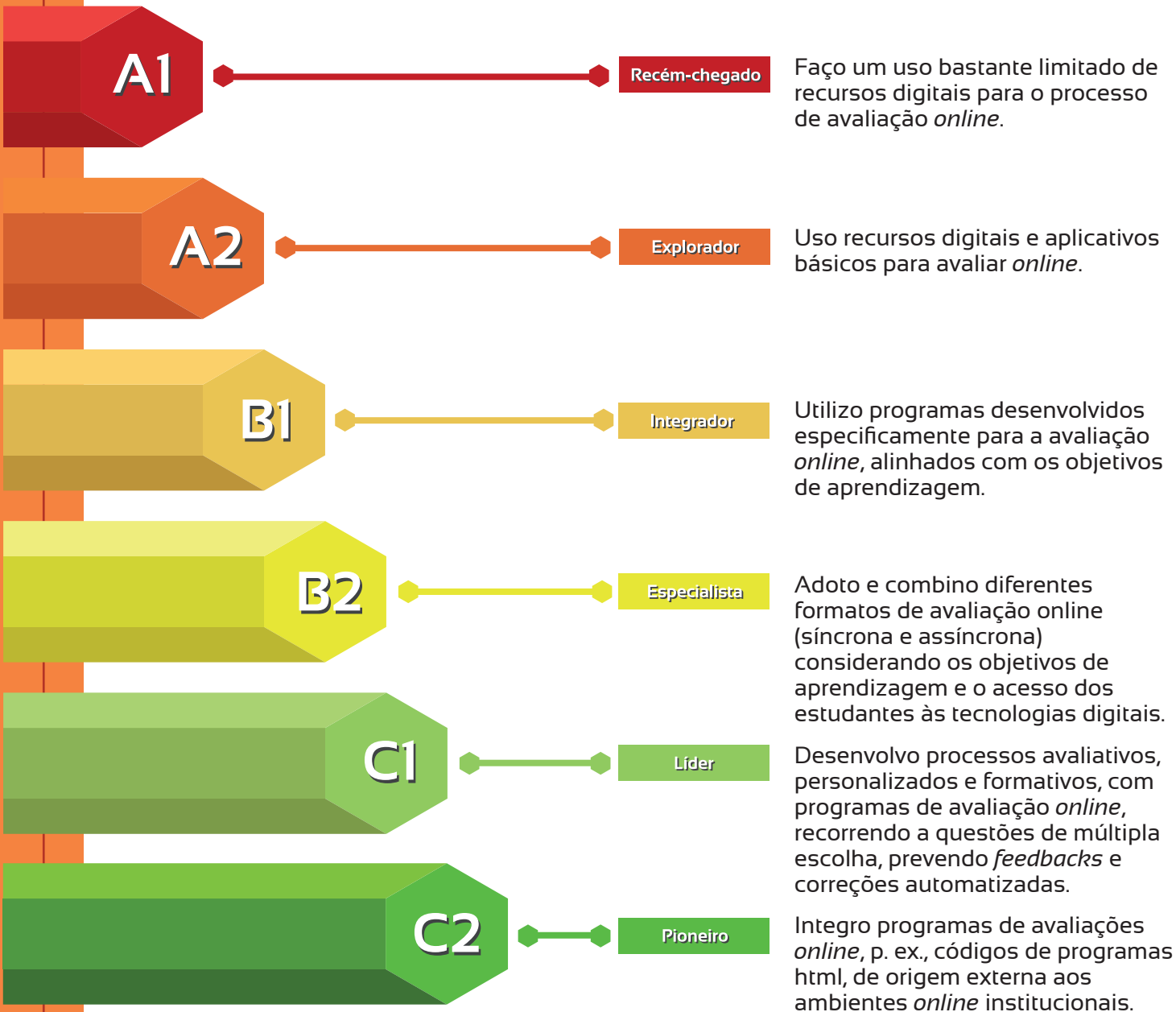
Texto adaptado a partir de:

Educação Digital em Rede: Princípios para o Design Pedagógico em Tempos de Pandemia
https://repositorioaberto.uab.pt/handle/10400.2/9988

Esta é uma competência que implica que o professor consiga:
- Elaborar um processo avaliativo quantitativo e qualitativo, quer prevendo *feedback* e correções automatizadas, quer analisando a capacidade indireta de criação, produção e sintetização, além de realizar *feedbacks* individualizados; realizar um processo avaliativo que garanta eficácia e integridade na aplicação e nos resultados; e selecionar de forma eficiente a estratégia de avaliação *online* a fim de verificar se e quando os objetivos de aprendizagem são/ foram alcançados.

AVALIAÇÃO ONLINE

PROGRESSÕES	DECLARAÇÕES DE PROFICIÊNCIA



3.5

AVALIAÇÃO COM IA

No domínio da avaliação, a IA apresenta oportunidades inovadoras para melhorar a exatidão, a eficiência e a eficácia da avaliação da aprendizagem dos estudantes.

Importante

A integração da IA nas práticas de avaliação contribui para uma compreensão mais matizada da eficácia educativa. Permite o aperfeiçoamento contínuo das metodologias de ensino com base em informações abrangentes e baseadas em dados, conduzindo a uma melhoria global da experiência educativa.

Os programas de avaliação baseados em IA podem automatizar o processo de classificação de uma série de trabalhos, desde simples questionários a respostas escritas mais complexas. Esta automatização não só poupa tempo valioso aos professores, como também garante uma classificação consistente e imparcial.

Por exemplo, os algoritmos de IA podem ser treinados para compreender e avaliar a qualidade do trabalho escrito dos estudantes, fornecendo *feedback* imediato e personalizado.

Este mecanismo de *feedback* rápido permite que os estudantes compreendam onde podem melhorar em tempo real, promovendo um processo de aprendizagem mais dinâmico e reativo.

Além disso, a capacidade da IA para analisar vastos conjuntos de dados de avaliação pode oferecer uma visão mais profunda do desempenho dos estudantes e das tendências de aprendizagem. Ao identificar padrões e anomalias nas respostas, a IA pode ajudar os professores a identificar áreas específicas em que os estudantes têm dificuldades, permitindo intervenções atempadas e direcionadas.

Para além da eficiência, a IA transforma a avaliação num processo mais adaptativo e formativo. Os testes adaptativos, alimentados por IA, ajustam a dificuldade das perguntas com base no desempenho do estudante em tempo real, assegurando que a avaliação se alinha com as capacidades e o nível de conhecimentos de cada um. Esta adaptabilidade torna as avaliações mais personalizadas, uma vez que os estudantes são continuamente avaliados a um nível de desafio adequado. A IA também abre caminho a métodos de avaliação inovadores, como as avaliações baseadas em jogos e simulações, em que a tomada de decisões, as capacidades de resolução de problemas e a aplicação de conhecimentos dos estudantes podem ser avaliadas de forma interativa e cativante.

Texto adaptado a partir de:

Supplement to the DigCompEDU Framework. Outlining the Skills and Competences of Educators related to AI in Education
https://aipioneers.org/supplement-to-the-digcompedu-framework/

Esta é uma competência que implica que o professor consiga de forma eficaz:

- Implementar programas de classificação baseados em IA; analisar o desempenho dos alunos com análises de IA; e desenvolver e implementar atividades de avaliação inovadoras que utilizem a IA.

AVALIAÇÃO COM IA

PROGRESSÕES	DECLARAÇÕES DE PROFICIÊNCIA
A1 — Recém-chegado	Não uso IA nas minhas atividades de avaliação.
A2 — Explorador	Uso, de forma esporádica, diferentes programas de avaliação de IA, integrando-os em algumas avaliações para aumentar a sua eficiência.
B1 — Integrador	Uso regularmente programas de IA, em diferentes tarefas de avaliação, para melhor a eficiência e a eficácia do processo de avaliação.
B2 — Especialista	Desenho estratégias de avaliação inovadoras usando IA, para melhorar a precisão e os conhecimentos sobre a aprendizagem dos estudantes.
C1 — Líder	Uso de forma estratégica IA nas práticas de avaliação a nível organizacional ou departamental, influenciando políticas de avaliação mais amplas.
C2 — Pioneiro	Desenvolvo práticas inovadoras na área da avaliação enriquecida com IA.

ÁREA 4

4 CAPACITAÇÃO DOS ESTUDANTES

- 4.1 Acessibilidade e inclusão
- 4.2 Diferenciação e personalização
- 4.3 Envolvimento ativo
- 4.4 Ambientes online
- 4.5 Personalização com IA

CAPACITAÇÃO DOS ESTUDANTES

4 CAPACITAÇÃO DOS ESTUDANTES

Um dos pontos-fortes das tecnologias digitais na educação é o seu potencial para apoiar estratégias pedagógicas colaborativas que implicam um maior envolvimento dos estudantes no processo educativo. Assim, as tecnologias digitais podem ser usadas para facilitar o envolvimento ativo dos estudantes, p. ex., quando exploram um tópico, experimentam diferentes opções ou soluções, compreendem ligações, chegam a soluções criativas ou criam um artefacto e refletem sobre ele. As tecnologias digitais podem também contribuir para o apoio da diferenciação e da educação personalizada, ao proporcionarem a realização de atividades de aprendizagem adaptadas ao nível de competência, interesses e necessidades de cada estudante. No entanto, em simultâneo, deve-se ter cuidado para não ampliar as desigualdades existentes (p. ex., no acesso a tecnologias digitais) e garantir a acessibilidade a todos os estudantes, incluindo aqueles com necessidades especiais.

4.1 Acessibilidade e inclusão	4.2 Diferenciação e personalização	4.3 Feedback e planificação
Garantir acessibilidade a recursos e atividades de aprendizagem para todos os estudantes, incluindo os que têm necessidades especiais. Ter em consideração e dar resposta às expetativas, capacidades, usos e conceções erróneas (digitais) dos estudantes, bem como ao uso contextual, físico e cognitivo que fazem das tecnologias digitais.	Usar tecnologias digitais para atender às diversas necessidades de aprendizagem dos estudantes, permitindo que estes progridam a diferentes níveis e velocidades e sigam caminhos e objetivos de aprendizagem individuais.	Usar tecnologias digitais para promover o envolvimento ativo dos estudantes. Usar tecnologias digitais no âmbito de estratégias pedagógicas que fomentem as competências transversais dos estudantes e a expressão criativa. Abrir a aprendizagem a novos contextos, que envolvam os próprios estudantes em atividades práticas.

Texto adaptado a partir de:
European Framework for the Digital Competence of Educators.

Redecker, C. & Punie, Y. (2017) *European Framework for the Digital Competence of Educators* (DigCompEdu). Luxembourg: Publications Office of the European Union. Disponível em:<https://publications.europa.eu/en/publication-detail/-/publication/fcc33b68-d581-11e7-a5b9-01aa75ed71a1/language-en>.

4.4

AMBIENTES ONLINE

A educação tem passado por transformações significativas com a integração de ambientes virtuais *online* nos processos de ensino e aprendizagem.

Importante

Os ambientes online transformaram a educação ao torná-la mais acessível, flexível, interativa e personalizada, abrindo novas possibilidades para a aprendizagem, contribuindo para a formação de uma sociedade mais informada e conectada.

Essa mudança, impulsionada pelo avanço das tecnologias digitais e das redes de comunicação, tem gerado novos desafios possibilitando, por exemplo, a criação de novas ecologias e ecossistemas de educação digital que integram, quer sistemas de gestão de aprendizagem, desenvolvidos especificamente para experiências educativas, quer ambientes imersivos, que expandem os *campus* virtuais das instituições educativas para uma nova dimensão que ultrapassa as limitações dos espaços geográficos físicos.

Ecossistemas e ecologias que se assumem neste contexto como sistemas de aprendizagem em rede que apoiam a cooperação, a partilha do conhecimento, o desenvolvimento de tecnologias abertas e a evolução de ambientes ricos em conhecimento. E como num sistema ecológico desenvolvem-se relações de dependências entre espécies e o ambiente, assim como relações de dependência interespécies. Neste contexto, as interações revelam-se fundamentais, pois as tecnologias digitais que formam o ambiente apoiam a ocorrência das mesmas. Isto cria uma relação de dependência das espécies com o ambiente, pois sem interações não há ecossistema, e sem tecnologias digitais no ambiente *online* não há interações.

Vídeos, áudios, textos, fóruns de discussão e *quizzes* interativos são apenas algumas das tecnologias e recursos disponíveis nestes ambientes *online* que podem atender a diferentes estilos de aprendizagem, tornando a aprendizagem mais dinâmica e envolvente. As plataformas *online* facilitam, ainda, a colaboração e a interação entre estudantes e professores através de espaços de comunicação síncrona e assíncrona disponíveis nas plataformas, promovendo um ambiente de troca de ideias e enriquecendo a experiência educativa.

Estes ambientes *online*, também, têm a vantagem de poder adaptar o conteúdo às necessidades e ritmos individuais dos estudantes, oferecendo recomendações personalizadas e *feedback* contínuo. Sendo que a sua existência no ecossistema pode ainda ajudar os estudantes a desenvolver competências digitais essenciais, relacionadas com o uso das tecnologias digitais de comunicação.

Esta é uma competência que implica que o professor consiga de forma eficaz:

- Selecionar novos ambientes *online* para atender aos objetivos pedagógicos previamente definidos; identificar os requisitos e as competências digitais requeridas pelos diferentes ambientes *online* e promover, previamente, a capacitação dos estudantes; utilizar ambientes *online* que possuam suporte de dispositivos móveis para que os estudantes não tenham restrições no acesso em relação ao tempo e ao espaço.

AMBIENTES ONLINE

PROGRESSÕES	DECLARAÇÕES DE PROFICIÊNCIA
A1 Recém-chegado	Raramente utilizo ambientes *online*, com exceção do ambiente virtual de aprendizagem institucional.
A2 Explorador	Utilizo ambientes *online,* mas apenas como repositório de conteúdos digitais e espaço de submissão de atividades de avaliação.
B1 Integrador	Promovo, numa perspetiva de integração com os espaços escolares físicos, a capacitação dos estudantes para a utilização de ambientes *online*.
B2 Especialista	Utilizo os ambientes *online* de uma forma integrada ou complementar aos espaços físicos escolares.
C1 Líder	Incentivo o envolvimento ativo dos estudantes nas atividades de aprendizagem desenvolvidas nos ambientes *online*.
C2 Pioneiro	Desenvolvo e integro ambientes *online* externos à estrutura do ambiente virtual de aprendizagem institucional.

4.5

PERSONALIZAÇÃO COM IA

A utilização da IA para capacitar os estudantes marca um avanço significativo nas práticas educativas, oferecendo experiências de aprendizagem personalizadas e inclusivas.

Importante

A IA tem a capacidade de adaptar os conteúdos educativos às necessidades e capacidades individuais de cada estudante, facilitando, assim, um percurso de aprendizagem mais personalizado.

Esta personalização é conseguida através de sistemas de aprendizagem adaptativos orientados para a IA, que analisam as interações, o desempenho e as preferências dos estudantes para fornecer conteúdos e percursos de aprendizagem personalizados. Esses sistemas podem ajustar dinamicamente a dificuldade das tarefas, fornecer recursos adicionais para tópicos mais complexos ou acelerar a aprendizagem quando um estudante demonstra proficiência.

Esta abordagem não só responde às diversas necessidades de aprendizagem, como também garante que cada estudante recebe a atenção e os recursos de que necessita para ser bem-sucedido.

Além disso, a IA pode contribuir significativamente para uma educação mais inclusiva. Para os estudantes com necessidades especiais, a IA pode oferecer um apoio inestimável, tornando a aprendizagem mais acessível e cativante.

A IA capacita os estudantes, promovendo a independência e o pensamento crítico. Com os recursos de IA, os estudantes podem assumir um maior controlo sobre o seu processo de aprendizagem, explorando os conteúdos ao seu próprio ritmo e de acordo com os seus interesses. Os sistemas de IA também podem promover o desenvolvimento de competências relacionadas com o pensamento crítico e a resolução de problemas.

Ao interagir com os sistemas de IA e aprender sobre as suas funcionalidades e aplicações, os estudantes adquirem competências essenciais de literacia digital e uma compreensão do impacto da IA em vários aspetos da vida e do trabalho. Este conhecimento dota-os das competências necessárias para navegar e ter sucesso num mundo orientado para a tecnologia. Essencialmente, o papel da IA na capacitação dos estudantes não consiste apenas em melhorar a experiência de aprendizagem, mas também em fornecer-lhe as competências e a confiança necessárias para serem bem-sucedidos numa paisagem digital em rápida evolução.

Texto adaptado a partir de:

Supplement to the DigCompEDU Framework. Outlining the Skills and Competences of Educators related to AI in Education
https://aipioneers.org/supplement-to-the-digcompedu-framework/

Esta é uma competência que implica que o professor consiga de forma eficaz:

- Integrar plataformas de aprendizagem adaptativa baseadas em IA; utilizar a IA para criar experiências de aprendizagem personalizadas a estudantes com diversas capacidades; e desenvolver projetos em que os estudantes utilizem a IA para investigar, criar ou resolver problemas.

PERSONALIZAÇÃO COM IA

PROGRESSÕES	DECLARAÇÕES DE PROFICIÊNCIA
A1 Recém-chegado	Não uso IA para definir objetivos de aprendizagem nem para acompanhar os progressos dos estudantes.
A2 Explorador	Uso programas simples de IA para ajudar os estudantes com diferentes necessidades e acompanhar os seus progressos.
B1 Integrador	Uso regularmente IA para apoiar e melhorar as experiências de aprendizagem personalizadas, atender às diversas necessidades dos estudantes e acompanhar os seus progressos.
B2 Especialista	Desenvolvo e implemento abordagens pedagógicas inovadoras usando IA para capacitar os estudantes, ajudando-os a definir os seus objetivos de aprendizagem e acompanhando o seu progresso.
C1 Líder	Lidero iniciativas que melhoram significativamente a capacitação dos estudantes através da IA, com impacto nas normas e práticas educativas a nível institucional ou mais alargado.
C2 Pioneiro	Impulsiono mudanças para transformar a forma como a IA é utilizada para capacitar os estudantes em contexto educativo.

REFERÊNCIAS BIBLIOGRÁFICAS

AI Pioneers. (2024). *Supplement to the DigCompEDU framework: Outlining the skills and competences of educators related to AI in education*. AI Pioneers. Disponível em https://aipioneers.org/supplement-to-the-digcompedu-framework/

Bekiaridis, G. (2024). *Suplemento ao Quadro DigCompEdu: definição das aptidões e competências dos educadores em matéria de IA na educação*. AI Pioneers - Work Package 3. Disponível a partir de: https://aipioneers.org/supplement-to-the-digcompedu-framework/

Cape Town Open Education Declaration (2007). http://www.capetowndeclaration.org/read-the-declaration

Dias-Trindade, S., Moreira, J. A., García Huertas, J. G., Garrido Pintado, P., & Mas Miguel, A. (2023). Teachers' digital competences in higher education in Portugal and Spain. *Contemporary Educational Technology, 15*(4), **DOI:** ep463. https://doi.org/10.30935/cedtech/13604 | **URI:** http://hdl.handle.net/10400.2/15338

Dias-Trindade, S., Moreira, J. A., & Ferreira, A. G. (2021). Evaluation of the Teachers' Digital Competences in Primary and Secondary Education in Portugal with DigCompEdu CheckIn in Pandemic Times. *Acta Scientiarum – Technology*. 43, e56383, 1-11. Disponível a partir de: https://periodicos.uem.br/ojs/index.php/ActaSciTechnol/article/view/56383 **DOI:** http://www.doi.org/10.4025/actascitechnol.v43i1.56383 | **URI:** http://hdl.handle.net/10400.2/13394

Dias- Trindade, S., Moreira, J. A., & Ferreira, A. G. (2020). Assessment of University Teachers on Their Digital Competences. *Qwerty - Open and Interdisciplinary Journal of Technology, Culture and Education,* 15(1), 50-69. Disponível a partir de: http://www.ckbg.org/qwerty/index.php/qwerty/article/view/341 **DOI**: 10.30557/QW000025 | **URI:** http://hdl.handle.net/10400.2/13330

Dias- Trindade, S., & Moreira, J. A. (2020). Assessment of High School Teachers on their Digital Competences. *magis, Revista Internacional de Investigación en Educación, 13*, 1-21. Disponível a partir de: https://revistas.javeriana.edu.co/index.php/MAGIS/article/view/24210 **DOI**: 10.11144/Javeriana.m13-28.ahst | | **URI:** http://hdl.handle.net/10400.2/13329

Dias-Trindade, S., & Moreira, J. A. (2018). Avaliação das competências e fluência digitais de professores no ensino público médio e fundamental em Portugal. *Revista Diálogo Educacional,* vol. 18, n.° 58, jul./set.2018, 624-644. Disponível a partir de https://periodicos.pucpr.br/index.php/dialogoeducacional/article/view/24187 **DOI:** http://dx.doi.org/10.7213/1981-416X.18.058.DS02 **URI:** http://hdl.handle.net/10400.2/13325

European Comission. 2020. *Digital Education Action Plan* (2021-2027). Brussels. Disponível a partir de https://education.ec.europa.eu/focus-topics/digital-education/action-plan

Inamorato dos Santos A., Punie Y., & Castaño Muñoz J. (2016). *Opening up Education: A Support Framework for Higher Education Institutions (OpenEdu Framework)*. Luxembourg: Publications Office of the European Union; JRC10143. Disponível a partir de https://publications.jrc.ec.europa.eu/ repository/ handle/JRC101436

Lucas, M., & A. Moreira (Trad.) (2018). *DigCompEdu: Quadro Europeu de Competência Digital para Educadores*. UA Editora: Aveiro.

Moreira, J. A., Henriques, S., Barros, D. M. V., Goulão, F., & Caeiro, D. (2020). *Educação digital em rede: Princípios para o design pedagógico em tempos de pandemia* [Em linha]. Lisboa: Universidade Aberta. **DOI:** https://doi.org/10.34627/rfg0-ps07

Redecker, C., & Punie, Y. (Eds.). (2017). *European Framework for the Digital Competence of Educators: DigCompEdu.* Publications Office of the European Union. **DOI:** https://doi.org/10.2760/159770

Santos, C. (2023). *Desenvolvimento do e-digcompedu: Quadro de referência das competências digitais docentes do ensino superior online* (Tese de doutorado). Universidade de Lisboa, Lisboa.

Tuomi, I. (2024). Beyond mastery: Toward a broader understanding of AI in education. *International Journal of Artificial Intelligence in Education*, 34, p. 20-30. **DOI:** https://doi.org/10.1007/s40593-023-00343-4.

UNICEF (2021), *Policy guidance on AI for children*. UNICEF. Disponível a partir de www.unicef.org/globalinsight/media/2356/file/UNICEF-Global-Insight-policy-guidance-AI-children-2.0-2021.pdf.

"Tendo em consideração os recentes desenvolvimentos relacionados com a emergência das tecnologias cognitivas de IA e das tecnologias imersivas, e da ausência na versão original do *DigCompEdu* de competências pedagógico-digitais relacionadas com a educação aberta e *online*, desenvolvemos um quadro de referência (*framework)* e um questionário de autoavaliação de competências digitais docentes com uma maior amplitude de competências nas quatro áreas da dimensão pedagógica do *DigCompEdu* integrando competências relacionadas, quer com os paradigmas da Educação Aberta e da Educação Digital em Rede, quer com a emergência da Inteligência Artificial Generativa em contexto educativo."

- Introdução