

Quadro de Referência
das Competências Pedagógico-Digitais de Professores

PEDAGOGICAL DIGCOMPEDU RELOADED

AUTORES

José António Moreira
Sara Dias-Trindade
Maria Aparecida Knuppel
Ilka Márcia Ribeiro de Souza Serra

2024

EDITOR RESPONSÁVEL

Jeanne Ferreira de Sousa da Silva

CONSELHO EDITORIAL

**Alan Kardec Gomes Pachêco Filho
Ana Lucia Abreu Silva
Ana Lúcia Cunha Duarte
Cynthia Carvalho Martins
Eduardo Aurélio Barros Aguiar
Emanoel Cesar Pires de Assis
Fabíola Hesketh de Oliveira
Helciane de Fátima Abreu Araújo
Helidacy Maria Muniz Corrêa
Jackson Ronie Sá da Silva
José Roberto Pereira de Sousa
José Sampaio de Mattos Jr
Luiz Carlos Araújo dos Santos
Marcos Aurélio Saquet
Maria Medianeira de Souza
Maria Claudene Barros
Rosa Elizabeth Acevedo Marin
Wilma Peres Costa**

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 Márcia Ribeiro
de Souza Serra**

Design e paginação

Ana Machado

Data

agosto de 2024

Imagens

www.freepik.com

DALLE

M838q Moreira, José António.
Quadro de referência das competências
pedagógico-digitais de professores:
pedagogical digcompedu reloaded /
José António Moreira [et al.]. São Luís:
EDUEMA, 2024.
65 p.: il. color

Livro eletrônico
ISBN: 978-85-8227-480-4

1.Educação online. 2.Inteligência artificial.
3.Competências digitais. I. Dias-Trindade,
Sara. II. Knuppel, Maria Aparecida Crissi.
III. Serra, Ilka Marcia Ribeiro de Souza.
IV.Titulo

CDU: 37.018.43

Elaborado por Cássia Diniz – CRB 13/910



**Editora
Uema**

Universidade Estadual do Maranhão - UEMA
Cidade Universitária Paulo VI
Caixa Postal 09
Sao Luís/MA

www.editorauema.uema.br



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 em desenvolvimento no âmbito do projeto - Novo Arranjo em Pesquisa e Inovação, NAPI EDUCAÇÃO DO FUTURO, sob o protocolo 21.459.786-1, sendo as instituições executoras deste eixo a Universidade Estadual do Centro-Oeste (Unicentro), a Universidade Estadual do Maranhão (UEMA) e a Universidade Aberta (UAb, Portugal), e a instituição apoiadora 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 se adaptar aos novos espaços e tempos da educação e aprender a incorporar o digital e o virtual em suas práticas. A integração do digital não deve se limitar à reprodução de práticas conservadoras em ambientes virtuais emergentes; ao contrário, essa integração deve contemplar a adoção de metodologias inovadoras que se desenvolvem em cenários de aprendizagem ubíquos, naturais, construídos ou virtuais, utilizando dispositivos móveis conectados a redes de comunicação sem fio, sensores e geolocalização. Isso permite formar redes virtuais entre pessoas, objetos e situações. Os professores enfrentam, assim, um desafio a mais: devem ser capazes de incorporar o digital em suas práticas de forma crítica, reflexiva e com intencionalidade pedagógica.

Recentemente, a Comissão Europeia lançou uma iniciativa, o *Plano de Ação para a Educação Digital (2021-2027)* (European Commission, 2020), para responder aos desafios enfrentados pelos sistemas educacionais europeus, definindo duas prioridades estratégicas: a) promover o desenvolvimento de um ecossistema de educação digital altamente eficaz; e b) reforçar as competências digitais para a transformação digital. Por sua vez, no Brasil, foi publicada, também recentemente, em 2023, a Política Nacional de Educação Digital (Lei nº 14.533, de 11 de Janeiro

de 2023) que define estratégias prioritárias semelhantes às do Plano da Comissão Europeia, especialmente, no eixo da Educação Digital Escolar, no qual 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, portanto, que o desenvolvimento das competências digitais dos professores em todos os níveis de ensino é uma prioridade política e social internacional, que ganhou ainda maior relevância no 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 denominado de *Pedagogical DigCompEdu Reloaded (PED_DIGCOMPEДУ_RED24)*. Este quadro é 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*).

Considerando os recentes avanços em tecnologias cognitivas de IA e tecnologias imersivas, bem como a ausência de competências pedagógico-digitais relacionadas com a educação aberta e on-line, na versão original do *DigCompEdu*, 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*. Isso inclui competências relacionadas aos paradigmas de Educação Aberta, Educação Digital em Rede e à emergência da Inteligência Artificial Generativa no contexto educacional.

É muito importante integrar este movimento da Educação Aberta ao quadro de referência do *Pedagogical DigCompEdu Reloaded*, que visa, por um lado, facilitar o acesso aberto ao conhecimento e à educação, incentivando a colaboração entre instituições de ensino e promovendo o compartilhamento de recursos educacionais abertos e, por outro lado, concentra-se na promoção de práticas pedagógicas inovadoras que incorporam o uso de tecnologias digitais e métodos e metodologias de ensino mais eficazes.

Com efeito, o conceito de educação aberta encontra-se em constante evolução e tem assumido diferentes significados em distintos contextos e discursos (Inamorato, Punie & Castaño-Muñoz, 2016). Tradicionalmente, com base em um 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* o conceito evoluiu para incluir a educação aberta no acesso a conteúdos e recursos, em grande parte devido aos avanços das tecnologias digitais utilizadas para fins educacionais. Como se pode observar na declaração citada, a educação aberta não se limita "apenas aos recursos educacionais abertos; ela também se baseia em tecnologias abertas que facilitam a aprendizagem colaborativa e flexível, bem como, bem como a compartilhamento aberto de práticas pedagógicas, permitindo que os professores se beneficiem das melhores ideias de seus colegas". (2007, s/p.).

Como já mencionado, foi necessário acrescentar novas competências na área pedagógica relacionadas à educação on-line, uma vez que o referencial *DigCompEdu*, como é facilmente perceptível nas afirmações presentes na ferramenta de autorreflexão do documento, não abordou alguns aspectos específicos da educação em ambientes on-line

relacionados às metodologias e as práticas próprias de avaliação on-line. Sabe-se que, durante a pandemia de Covid-19, professores e estudantes foram obrigados a migrar para ambientes on-line, transferindo e transpondo metodologias e práticas pedagógicas típicas dos ambientes físicos de aprendizagem. Essa foi uma fase importante de transição em que os professores se transformaram em *youtubers*, gravando vídeos e aprenderam a utilizar sistemas de webconferência, como o *Skype*, o *Google Hangout* ou o *Zoom* e plataformas de aprendizagem, como o *Moodle*, o *Microsoft Teams* ou o *Google Classroom*. Naquele contexto, criou-se a ideia de que os atores educacionais (professores e estudantes) com esta experiência ficaram preparados para trabalharem em ambientes on-line. No entanto, não parece que isso seja tão evidente, porque na maioria das situações, as tecnologias foram utilizadas numa perspectiva meramente instrumental, reduzindo as metodologias e as práticas on-line a um ensino apenas transmissivo.

Assume-se, pois, como fundamental neste período pós-pandêmico e de novos relacionamentos com o digital, avaliar se os professores efetivamente possuem competências para: criar e desenvolver novas ecologias e ecossistemas de aprendizagem em rede; desenhar atividades de aprendizagem on-line; comunicar, de forma assíncrona e síncrona, com a comunidade (virtual) de aprendizagem; desenvolver práticas de avaliação on-line; e formar os estudantes para trabalharem em ambientes on-line.

Finalmente, considerando a emergência da nova geração de Inteligência Artificial Generativa, torna-se essencial avaliar também as habilidades dos professores em relação ao uso e à incorporação da IA nos processos de ensino e aprendizagem. De acordo com a definição recentemente proposta pela Unicef, a IA é um conjunto de “sistemas baseados em

máquinas que podem, com base em um conjunto de objetivos definidos pelo ser humano, fazer previsões, recomendações ou tomar decisões que influenciam ambientes reais ou virtuais” (2021, p. 6). Esses sistemas interagem com humanos e com o ambiente, tanto de forma direta quanto indireta.

Sendo assim, ao pensar nas tecnologias de IA, é necessário entendê-las como tendo o potencial de se tornarem “parceiras” na criação de cenários de ensino e de aprendizagem (Bekiaridis, 2024), desde que professores e estudantes saibam integrá-las como atores não-humanos, que podem contribuir para a criação de novas abordagens pedagógicas e para a melhoria dos processos de construção de conhecimento. Compreende-se, deste modo, que a IA não apenas tem o potencial de transformar os atuais processos educacionais, como também modificar o modo de pensar os objetivos desses mesmos processos (Tuomi, 2024). E esse é, claramente, um dos grandes desafios educacionais desta década. Portanto, consideramos fundamental integrar a IA nas diferentes áreas relacionadas às competências pedagógico-digitais neste novo referencial: o *Pedagogical DigCompEdu Reloaded*.

**O PEDAGOGICAL
DIGCOMPEDU RELOADED**



O PEDAGOGICAL DIGCOMPEDU RELOADED

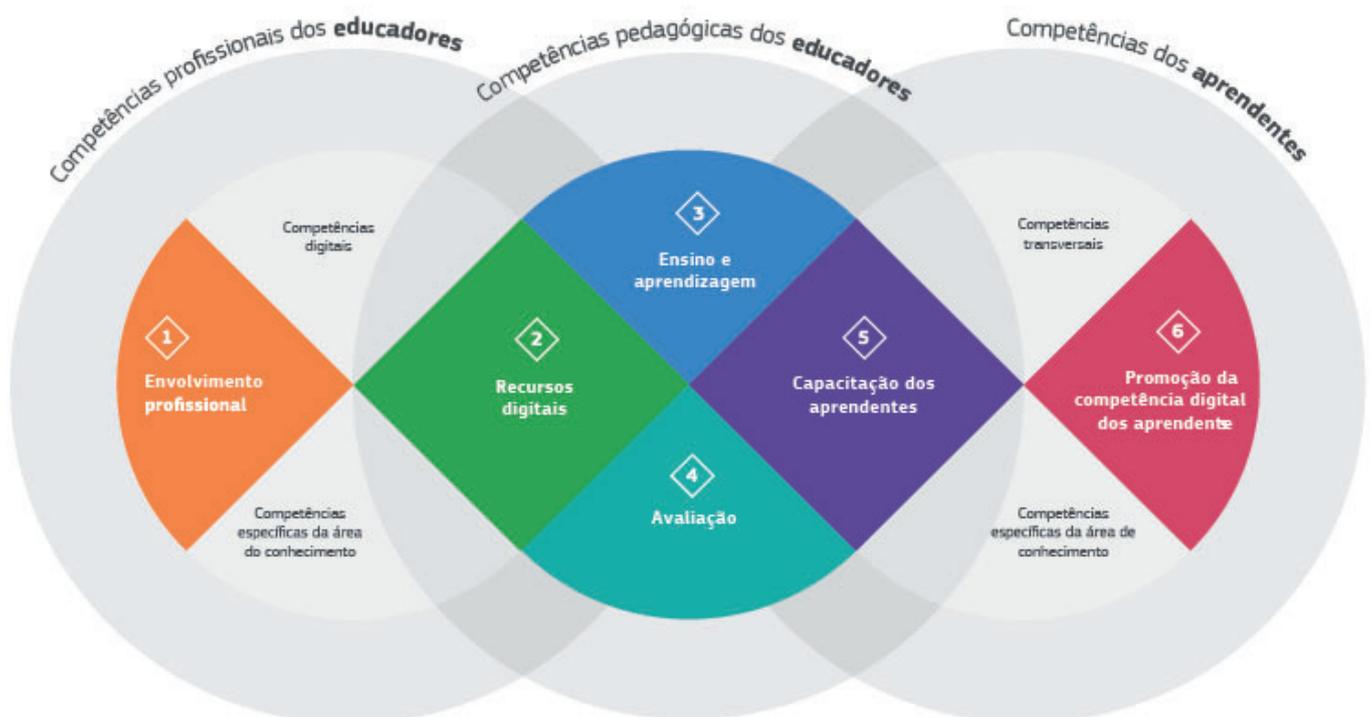
Como já mencionado na introdução deste estudo, a formação dos professores em todos os níveis e modalidades de ensino para as competências pedagógico-digitais é uma prioridade política e social de escala internacional, que ganhou ainda mais importância durante o último ano, principalmente devido ao surgimento da nova geração de Inteligência Artificial Generativa.

Assim, considerando este cenário de mudanças relacionadas não apenas à emergência das tecnologias cognitivas, mas também à consolidação e afirmação de uma concepção de Educação Aberta e Educação Online desenvolvida em ambientes virtuais (imersivos; tridimensionais; ...) desenvolvemos um Quadro de Referência das Competências Pedagógico-Digitais de Professores designado como *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).

É importante destacar que este modelo, desenvolvido em 2017 por uma equipe de pesquisadores e profissionais da educação liderados pelo Centro Comum de Investigação (CCI - JRC B.4) em Sevilha, proporcionou uma

linguagem e referência comum sobre o que significa ser-se digitalmente competente, oferecendo um conjunto de descritores úteis para a (auto) avaliação e 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)

Tendo em vista que este é um dos modelos mais consistentes e amplamente divulgado internacionalmente para a (auto) avaliação das competências digitais docentes, e considerando que vários estudos

foram desenvolvidos utilizando 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 das competências pedagógico-digitais docentes. Este referencial, por um lado, exclui as dimensões das competências profissionais dos professores e as competências dos estudantes do *DigCompEdu*, e por outro lado, incorpora novas competências nas quatro áreas da dimensão pedagógica relacionadas à Educação Aberta, Educação On-line e à Inteligência Artificial Generativa.

Figura 2. Dimensão Pedagógica do DigCompEdu



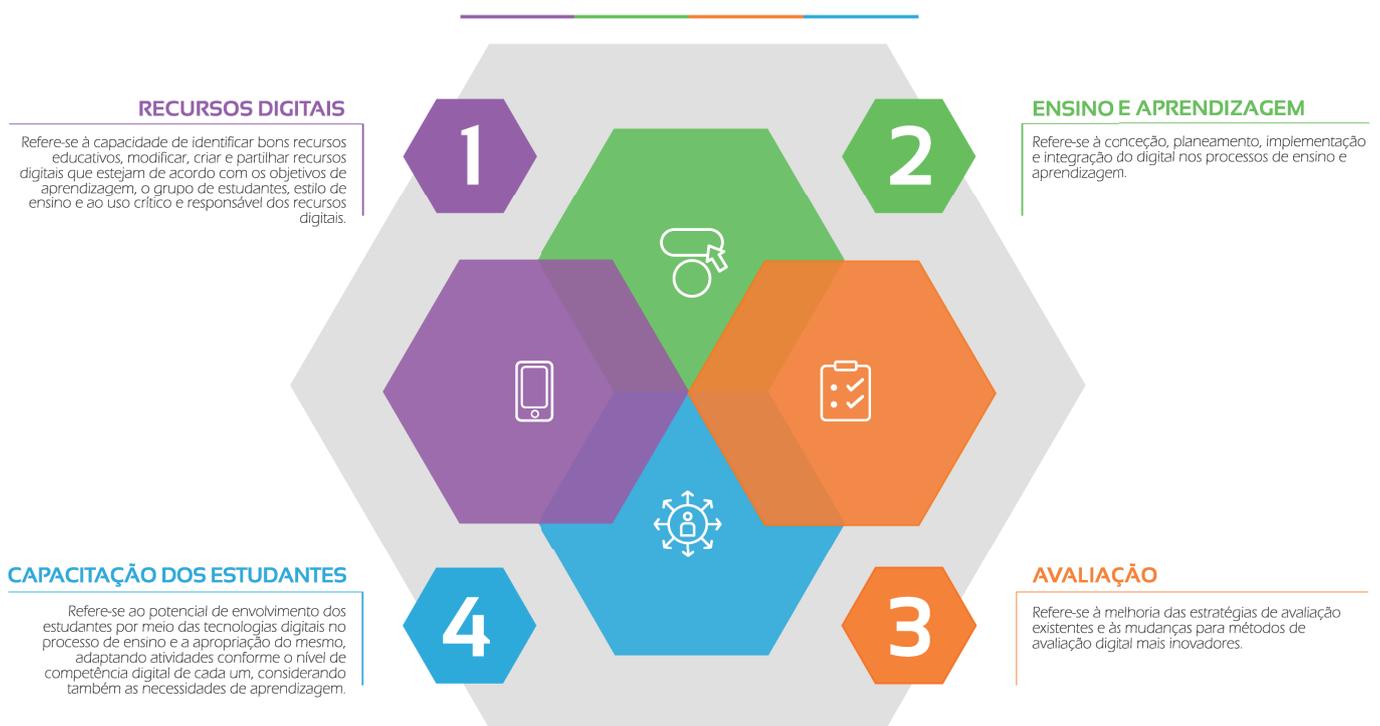
Fonte: Imagem adaptada pelos autores a partir de Lucas e Moreira (2018)

O quadro de referência *PED_DIGCOMPEDU_RED24* é composto por 23 competências, das quais 13 têm origem no referencial base (*DigCompEdu*) e 10 foram acrescentadas na dimensão pedagógica, distribuídas entre as 4 áreas já existentes, sem a necessidade de criar novas áreas.

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

Competências pedagógico-digitais dos professores

As competências pedagógico-digitais referem-se às competências que os professores necessitam para promover estratégias de ensino e aprendizagem eficientes, inclusivas e inovadoras com o digital a nível do processo de planificação, de seleção de recursos, de implementação e de avaliação.



Fonte: Autores (2024)

Assim, como pode ser observado 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 de Capacitação dos Estudantes.

Figura 4. Competências pedagógico-digitais dos professores



Fonte: Autores (2024)

A inclusão de competências relacionadas à Educação Aberta no referencial não pode ser considerada como uma novidade, pois já em 2021 foram adicionadas ao *DigCompEdu* uma sétima área (*Educação Aberta*) e três novas competências (*Recursos Educacionais Abertos*, *Práticas Educacionais Abertas* e *Ciência Aberta*). Essas competências estão fundamentadas em outro referencial desenvolvido pela União Europeia em 2016, o *OpenEdu Framework*, que tinha como objetivo principal promover a abertura e a inovação na educação.

Figura 5. Quadro de Referência OpenEdu



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

Nossa escolha neste nível foi diferente, porque consideramos, por um lado, que as competências Recursos Educacionais Abertos e Práticas Educacionais Abertas se encaixam perfeitamente nas áreas de Recursos Digitais e Ensino Aprendizagem, respectivamente, e, por outro lado, porque nossa abordagem estava focada exclusivamente na dimensão pedagógica, não fazendo muito sentido, neste contexto, incorporar a competência *Ciência Aberta*.

Por sua vez, a inclusão das competências relacionadas à Educação On-line no referencial já foi explorada por Santos (2023), através da criação do *e-DigCompEdu*, mas limitada ao Ensino Superior e focada em

competências voltadas principalmente para a modalidade da Educação a Distância. Isso claramente não foi nossa opção, pois nossa perspectiva foi mais integradora, não se limitando às modalidades de ensino. Com efeito, optamos por redimensionar o ecossistema da educação digital, destacando sua dimensão on-line. Isso se manifesta tanto no processo de ensino e aprendizagem, com duas competências relacionadas à comunicação e interação em ambientes on-line, bem como ao *design* de atividades de aprendizagem nesses espaços, quanto na avaliação, com uma competência focada no desenvolvimento de processos de avaliação on-line. Além disso, na capacitação dos estudantes, há uma competência voltada para capacitar os estudantes a comunicar, navegar e habitar com segurança os ambientes on-line.

Finalmente, incorporamos quatro competências relacionadas à IA, uma em cada uma das quatro áreas consideradas no *framework*, baseadas no documento *Supplement to the DigCompEDU framework: Outlining the skills and competences of educators related to AI in education*, publicado recentemente em 2024. Este documento visa desenvolver o quadro do *DigCompEdu* integrando competências relacionadas à IA na educação. Ele reconhece que a IA está transformando rapidamente os processos de ensino e aprendizagem, e que os professores precisam estar preparados com competências para compreender, avaliar e utilizar a IA de forma eficaz e responsável.

Enquanto o documento alinha as competências de IA com as seis áreas-chave originais do *DigCompEdu*, nossa opção, considerando os objetivos mencionados anteriormente, focou apenas nas quatro áreas da dimensão pedagógica: Recursos Digitais, Ensino e Aprendizagem, Avaliação e Capacitação dos Estudantes. A incorporação dessas 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 educacionais 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 à disposição uma ampla gama de recursos educacionais digitais (RED) que podem ser incorporados no processo de ensino e aprendizagem. Uma competência essencial que todo professor precisa desenvolver é a capacidade de identificar os RED que melhor se alinham com seus objetivos educacionais, o perfil do grupo de estudantes e a sua metodologia de ensino.

Ao mesmo tempo, é muito importante que tenham consciência de como utilizar e administrar conteúdos digitais de forma responsável. Isso envolve o respeito às regras de direitos autorais ao utilizar, modificar e compartilhar recursos, além da proteção de conteúdos e dados sensíveis, como notas e informações pessoais armazenadas digitalmente.

1.1 Seleção

Identificar, avaliar e selecionar recursos digitais para o processo de ensino e aprendizagem. Selecionar recursos digitais considerando o objetivo específico de aprendizagem, a abordagem pedagógica e as características do grupo de estudantes. Selecionar e planejar a utilização dos recursos digitais de forma integrada e coerente no processo educacional.

1.2 Criação e modificação

Modificar e desenvolver recursos existentes com licença aberta, além de outros recursos conforme permissões específicas. Criar ou colaborar na criação de novos recursos educacionais digitais. Considerar o objetivo específico de aprendizagem, o contexto, a abordagem pedagógica e o grupo de estudantes, ao selecionar recursos digitais e planejar a sua utilização.

1.3 Gestão, proteção e partilha

Organizar conteúdo digital e disponibilizá-lo aos estudantes, professores e outros profissionais da educação. Proteger eficazmente conteúdo digital sensível. Respeitar e aplicar corretamente regras de privacidade e de direitos autorais.

Texto adaptado 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 abrangem diversos tipos de recursos, como manuais escolares, materiais didáticos, imagens, jogos, podcasts, videoaulas, software, documentos e outros recursos educacionais que transmitem informações e podem ser utilizados no processo de ensino e aprendizagem. Esses recursos podem ter licença aberta, estar em domínio público ou protegidos por direitos autorais, mas ainda serem acessíveis gratuitamente, sem restrições. Podemos categorizar esses conteúdos em dois tipos principais: Recursos Educacionais 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, que podem ser totalmente licenciados ou licenciados com restrições, incluindo os conteúdos do domínio público. Uma das vantagens de utilizar um REA no processo de ensino e aprendizagem é reduzir as possibilidades de violação dos direitos autorais pelos usuários.

Além disso, os REA autorizam maiores permissões na utilização dos conteúdos, como adaptação, tradução, reutilização e redistribuição, dependendo da licença aplicada aos conteúdos. Os REA podem variar em granularidade, desde um objeto de aprendizagem (como uma imagem com um objetivo pedagógico específico) até um curso completo (como um MOOC ou um curso on-line aberto e gratuito).

Por outro lado, recursos gratuitos são acessíveis sem custo, mas continuam protegidos por direitos autorais. Os usuários podem acessar o recurso e seu conteúdo sem pagar, mas não têm permissão para reutilizá-lo, adaptá-lo ou compartilhá-lo sem obter autorização prévia do detentor dos direitos autorais.

Texto adaptado 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 seja capaz de:

- Compreender como utilizar e criar licenças abertas e recursos educacionais abertos, incluindo suas atribuições apropriadas.
- 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 corretamente para aumentar a possibilidade de serem encontrados e acessados com maior facilidade.

C2

Pioneiro

Além de usar licenças abertas e compartilhar os recursos que crio, apoio também a minha instituição na implementação de REA como 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 esses recursos educacionais são criados, desenvolvidos e acessados.

Importante

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

Por exemplo, algoritmos de IA podem analisar padrões e preferências de aprendizagem individuais, permitindo aos professores desenvolver recursos que se ajustam em tempo real, proporcionando uma experiência de aprendizagem personalizada para cada estudante. Essa personalização abrange desde manuais escolares até módulos de aprendizagem interativos e simulações baseadas em IA, que respondem dinamicamente às interações e aos progressos dos estudantes. Além disso, a IA pode auxiliar os professores na seleção e organização eficiente de grandes volumes de recursos e conteúdos educacionais. Por meio de sistemas de pesquisa e de recomendação

apoiados por IA, os professores podem localizar rapidamente os recursos mais relevantes e eficazes em vastas bibliotecas digitais, reduzindo significativamente o tempo e o esforço necessários para a preparação de recursos educacionais.

Além de contribuir para a criação e curadoria de recursos, a IA desempenha um papel importante na avaliação e melhoria da qualidade dos recursos digitais. A análise avançada proporcionada pela IA pode oferecer informações sobre como os estudantes interagem com os recursos digitais, fornecendo feedback em tempo real sobre a eficácia desses materiais. Essa abordagem baseada em dados permite a contínua melhoria dos recursos educacionais, garantindo que eles permaneçam motivadores e pedagogicamente robustos.

A IA também desempenha um papel fundamental na garantia da utilização e distribuição responsáveis dos recursos digitais. Ela pode automatizar a detecção de questões de direitos autorais, gerenciar direitos digitais e assegurar que os recursos cumpram os regulamentos de privacidade, mantendo assim padrões éticos no ambiente de aprendizagem digital.

Ao aproveitar a IA na gestão e melhoria dos recursos digitais, os educadores não apenas oferecem experiências de aprendizagem mais envolventes e eficazes, mas também contribuem para a disseminação responsável e ética dos conteúdos educacionais.

Texto adaptado 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 contexto, essa é competência implica que o professor seja capaz de:

- Desenvolver recursos pedagógicos com IA;
- Participar na avaliação de recursos criados com IA;
- Implementar uma gestão responsável de recursos desenvolvidos com IA;
- Colaborar na criação de recursos utilizando 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, incluindo a análise avançada de dados para personalização de recursos.

B2

Especialista

Crio recursos digitais com IA estabelecendo padrões de qualidade e relevância dos mesmos.

C1

Líder

Estabeleço padrões de qualidade e relevância ao criar recursos digitais com IA.

C2

Pioneiro

Contribuo para o planeamento estratégico e para a implementação da IA no desenvolvimento de recursos educacionais 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 educacionais abertas
- 2.6 Interação on-line
- 2.7 e-Atividades on-line
- 2.8 Didática com IA

ENSINO E APRENDIZAGEM

2

ENSINO E APRENDIZAGEM

O uso do digital pode enriquecer o processo de ensino e aprendizagem de várias maneiras. Independentemente da estratégia pedagógica escolhida, a competência digital mais relevante para o professor reside na integração eficaz do digital em todas as fases e configurações de uma atividade de aprendizagem.

Uma das competências fundamentais nesta área é a 3.1: Ensino que envolve a formulação, planejamento e implementação do uso do digital nas diferentes fases do processo de aprendizagem. Além disso, 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 centralizados no professor para processos onde o estudante é ativo em diferentes dimensões.

Assim, o papel de um professor digitalmente competente é atuar como um mentor e guia para os estudantes, apoiando-os em seus esforços progressivamente mais autônomos de aprendizagem. Nesse sentido, esses professores devem ser capazes de desenharem novos percursos educacionais enriquecidos pelo digital, oferecer orientação e apoio aos estudantes, de maneira individual e coletiva (3.2) e iniciar, apoiar e monitorar atividades de aprendizagem colaborativas (3.3) e autorreguladas (3.4).

Texto adaptado 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

Gerenciar e coordenar abordagens pedagógicas com o digital de forma eficaz. Experimentar e desenvolver novas metodologias pedagógicas.

2.2 Orientação

Usar o digital para oferecer orientação personalizada aos estudantes. Experimentar e desenvolver novas abordagens pedagógicas de apoio e orientação digital aos estudantes

2.3 Aprendizagem colaborativa

Com o uso do digital, promover e aprimorar 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.

2.4 Aprendizagem autorregulada

Usar o digital para apoiar a aprendizagem autorregulada dos estudantes, por exemplo, possibilitando que planejem, monitorem e reflitam sobre a sua própria aprendizagem, além de fornecer dados de progresso, compartilhar ideias e desenvolver soluções criativas.

Texto adaptado 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 EDUCACIONAIS ABERTAS

A concepção de 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 visando melhorar a eficácia do processo de ensino e aprendizagem, aumentar o envolvimento e a colaboração dos estudantes. Além disso, visa tornar as práticas pedagógicas mais

visíveis, transparentes e acessíveis, disponibilizando os fundamentos do processo, das avaliações e dos resultados da aprendizagem. Isso permite aos estudantes conhecerem o seu próprio percurso de aprendizagem, oferecendo-lhes uma vasta escolha de conteúdos e recursos de aprendizagem.

Texto adaptado 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 seja capaz de:

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

PRÁTICAS EDUCACIONAIS ABERTAS

PROGRESSÕES

DECLARAÇÕES DE PROFICIÊNCIA

A1

Recém-chegado

Não sei como aplicar práticas educacionais abertas nas minhas atividades 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 compartilho abertamente as minhas práticas com outros através da utilização de tecnologias digitais.

B2

Especialista

Para além de aplicar os princípios da Educação Aberta, considero o acesso e a acessibilidade dos recursos digitais para estudantes com necessidades educacionais especiais, e procuro utilizar *software* de código aberto.

C1

Líder

Crio diferentes percursos de aprendizagem com os REA que produzo e os publico 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 na disponibilização de acesso a conteúdos REA a todos os estudantes.

2.6

INTERAÇÃO ON-LINE

A comunicação é fundamental nos processos de ensino e aprendizagem. Em ambientes on-line, a configuração, crescimento e reconfiguração progressivos dos fluxos comunicacionais fazem com que se tornem mais densos e complexos dentro da rede de conexões e relações. Neste contexto, os processos comunicacionais referem-se à ligação, conexão e participação essenciais à relação pedagógica. No mesmo sentido, a disponibilidade e a interação são variáveis comunicacionais significativas em contextos de educação digital. Essa interação on-line acontece em dois formatos de comunicação, de forma síncrona e assíncrona, caracterizando assim as diferenças entre os tempos e os espaços dos docentes e dos estudantes.

Texto adaptado de:



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

A interatividade on-line 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 permita ao estudante sentir-se parte de uma comunidade de aprendizagem e conectado a um grupo de trabalho. A mediação também se constitui como um processo para promover a inclusão, valorizando a pedagogia colaborativa na participação e compartilhamento na criação e desenvolvimento da experiência do conhecimento em rede. Assim, a mediação no ambiente on-line, em seus diferentes momentos, interfaces e cenários representa uma direção intencional para possibilitar uma forte presença cognitiva dos estudantes.

Nos cenários digitais de ensino e aprendizagem, um dos principais espaços que promovem a comunicação horizontal são os fóruns. Tradicionalmente, os fóruns on-line funcionam como espaços de diálogo assíncrono entre estudantes e professores em plataformas digitais. Estes espaços são abertos e permitem que os estudantes compartilhem experiências, dúvidas, pontos de vista, debatam ideias, entre outras interações.

Sendo assim, é possível a interação por meio de diferentes dispositivos e ferramentas digitais, incluindo mídias sociais, de forma síncrona e assíncrona, individual e coletivamente com colegas, professores e pesquisadores, integrando estratégias de ensino em direção ao objetivo pedagógico pretendido e, assim, considerar critérios de acesso às tecnologias pelo estudante na escolha do tipo e forma de interação. Os fóruns, assim como outros espaços de comunicação de aprendizagem colaborativa, exigem do professor diferentes competências. Tais competências incluem a gestão do espaço, a abertura ao diálogo e a presença virtual integrada à estratégia pedagógica. Nestes espaços de comunicação colaborativa on-line, a presença do professor é percebida pelos estudantes através de suas intervenções e interações, estabelecendo uma sensação de proximidade, presencialidade e, conseqüentemente, um vínculo maior. Portanto, o trabalho nestes espaços de comunicação permite um envolvimento didático e pedagógico mais ativo, utilizando estratégias que podem facilitar o desenvolvimento de competências colaborativas. A direção das discussões e a implementação de estratégias em diferentes fases ou etapas do trabalho, nos diversos espaços, contribuem para a construção de um ambiente e atividades de interação entre professores e estudantes.

Neste sentido, esta é uma competência que implica que o professor seja capaz de:

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

INTERAÇÃO ON-LINE

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 os estudantes com pouca regularidade, utilizando espaços digitais básicos de interação síncrona e assíncrona on-line.

B1

Integrador

Incentivo regularmente a interação entre os estudantes em salas de aulas virtuais síncronas e assíncronas on-line, selecionando os programas mais adequados às minhas práticas e ao conteúdo a ser trabalhado.

B2

Especialista

Desenvolvo minhas práticas pedagógicas interagindo com os estudantes de forma sistemática, utilizando os diferentes dispositivos disponíveis na plataforma digital institucional.

C1

Líder

Desenvolvo minhas práticas pedagógicas interagindo com os estudantes, de forma sistemática, integrando diferentes dispositivos e ambientes virtuais de comunicação síncrona e assíncrona on-line.

C2

Pioneiro

Em minhas práticas, não apenas utilizo sistematicamente diferentes dispositivos de comunicação on-line, mas também os articulo para criar percursos personalizados de aprendizagem.

2.7

E-ATIVIDADES ON-LINE

As alterações na forma de encarar e estruturar o processo de ensino e aprendizagem, relacionadas com o desenvolvimento tecnológico e sua integração nos processos educacionais, impactam no 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 igualmente importante.

Texto adaptado 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 executadas pelos estudantes para alcançar objetivos específicos dentro de seus processos de aprendizagem. Elas são estruturas que permitem a aprendizagem tanto de forma participativa, tanto individualmente, quanto em grupo, em contexto on-line.

As e-atividades estão centradas na comunicação entre professores e estudantes para que possam contribuir, trabalhar, interpretar e compartilhar conhecimento. Estão embasadas na ideia de que o conhecimento é construído pelos atores humanos de forma colaborativa, ativa e participativa.

Importante

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

Nesta perspectiva, as e-atividades mais adequadas são aquelas que convidam à construção de conhecimento, experimentação e resolução de problemas, tanto individualmente quanto em grupo, buscando relacionar o conhecimento prévio dos estudantes com novos conteúdos, estimulando a reflexão e análise do que foi aprendido.

Existem critérios de qualidade que devem ser considerados ao elaborar uma e-atividade numa perspectiva integradora e construtora dos processos de ensino e aprendizagem:

- Promover um papel ativo do estudante.
- Ajudar o estudante na construção do seu próprio conhecimento por meio da interação com outras pessoas (estudantes e professor) e recursos digitais.
- Incentivar a expressão, organização e comparação do conhecimento e das hipóteses iniciais dos alunos sobre os objetos de estudo a serem investigados.
- Fomentar a aprendizagem autônoma.
- Promover o desenvolvimento de projetos de pesquisa para resolver problemas.
- Estimular a exploração de novos conteúdos por meio de recursos digitais e outras fontes de informação.
- Estruturar as informações obtidas, incluindo tarefas como resumir, entender, relacionar, concluir, etc.
- Fomentar a comunicação, discussão ou colaboração com outros participantes no espaço virtual de aprendizagem.
- 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 contexto, esta competência implica que o professor seja capaz de:

- Desenvolver, criar e implementar atividades de ensino e aprendizagem em ambientes virtuais, com o objetivo de enriquecer pedagogicamente novos ecossistemas e dinâmicas de aprendizagem que englobem diversos espaços on-line.

E-ATIVIDADES ON-LINE

PROGRESSÕES

DECLARAÇÕES DE PROFICIÊNCIA

A1

Recém-chegado

Raramente crio atividades de aprendizagem para serem desenvolvidas em ambientes on-line.

A2

Explorador

Crio e desenvolvo atividades de aprendizagem em ambientes on-line utilizando apenas funcionalidades básicas, como pastas, ficheiros e páginas no ambiente virtual institucional.

B1

Integrador

Crio e desenvolvo atividades de aprendizagem em ambientes on-line utilizando funcionalidades avançadas, como criação de wikis, 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 antiplágio para enriquecer o ambiente on-line.

C1

Líder

Crio e desenvolvo atividades de aprendizagem em ambientes imersivos, como Metaverso, e interajo com os estudantes nestes ambientes on-line.

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 representa uma transformação nas práticas educacionais, proporcionando experiências de aprendizagem mais personalizadas, eficientes e envolventes.

Texto adaptado 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, seja física ou virtual, a IA pode ser aplicada para desenvolver sistemas de aprendizagem adaptativos que respondem às necessidades específicas de cada estudante. Esses sistemas analisam os padrões e o desempenho dos estudantes, ajustando o nível de dificuldade e sugerindo recursos adaptados às necessidades individuais e ao ritmo de aprendizagem. Esta personalização garante que os estudantes recebam apoio e desafios exatamente adaptados às suas necessidades, resultando em experiências de aprendizagem mais significativas.

Para além disso, os atores não-humanos, como os sistemas de tutoria inteligente, podem oferecer apoio e feedback individualizados aos estudantes, preenchendo lacunas que possam existir nas salas de aula tradicionais. Esses atores não-humanos atuam como tutores virtuais, explicando conceitos, orientando a resolução de problemas e fornecendo exercícios práticos para melhorar a compreensão e a retenção de conteúdos. A IA pode ajudar significativamente a tornar a aprendizagem mais interativa e motivadora. Tecnologias como processamento de linguagem natural e aprendizado automático facilitam experiências imersivas de aprendizagem através de interfaces de conversação, jogos educacionais e simulações. Essas plataformas interativas estimulam a curiosidade e o engajamento dos estudantes, tornando a aprendizagem mais agradável e eficaz.

A IA também desempenha um papel fundamental no desenvolvimento das competências dos professores. Ela auxilia na criação de planos de aula dinâmicos, fornece informações sobre o progresso de aprendizagem dos estudantes e identifica áreas que podem precisar de intervenções. Isso permite que os professores concentrem-se mais nos aspectos pedagógicos, como facilitar o 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 educacional mais inclusivo, adaptável e envolvente, preparando eficazmente os estudantes para os desafios futuros.

Esta é uma competência essencial para os professores que implica:

- Desenvolver e implementar planejamentos que incorporem 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, incluindo a participação dos estudantes e seu envolvimento nas atividades.

DIDÁTICA COM IA

PROGRESSÕES

DECLARAÇÕES DE PROFICIÊNCIA

A1

Recém-chegado

Raramente utilizo IA nas práticas e processos de ensino e aprendizagem.

A2

Explorador

Uso IA de forma limitada ou experimental nos planos de aula e nas atividades de ensino e de aprendizagem.

B1

Integrador

Uso regularmente IA nas práticas e nos processos de ensino para enriquecer o ambiente de aprendizagem, melhorar o envolvimento dos estudantes e os resultados da aprendizagem.

B2

Especialista

Uso habilmente IA para desenvolver estratégias de ensino mais diversificadas, como percursos de aprendizagem personalizados e análises preditivas.

C1

Líder

Lidero iniciativas e projetos que transformam os processos de ensino e aprendizagem por meio da integração da IA em nível institucional ou mais amplo.

C2

Pioneiro

Contribuo com pesquisa original ou práticas inovadoras na utilização da IA no processo de ensino e aprendizagem.



ÁREA 3



3

AVALIAÇÃO

3.1

Estratégias de avaliação

3.2

Análise de evidências

3.3

Feedback e planificação

3.4

Avaliação on-line

3.5

Avaliação com IA

AVALIAÇÃO

3

AVALIAÇÃO

A avaliação pode tanto facilitar quanto complicar a inovação na educação. Ao integrar o digital no processo de ensino e aprendizagem, é muito importante considerar como podemos melhorar as estratégias de avaliação existentes. Além disso, devemos explorar como o digital pode ser utilizado para criar ou facilitar abordagens inovadoras de avaliação. Professores digitalmente competentes devem ser capazes de utilizar o digital na avaliação com esses dois objetivos em mente. Além disso, a utilização do digital na educação, seja para avaliação, aprendizagem, administração ou outros objetivos, resulta na coleta de uma ampla gama de dados disponíveis sobre o comportamento individual de cada estudante. Analisar e interpretar esses dados, e usá-los para auxiliar na tomada de decisões, está se tornando cada vez mais importante, complementando a análise dos dados convencionais sobre o comportamento do estudante. Ao mesmo tempo, o digital pode contribuir diretamente para monitorar o progresso do estudante, facilitar o feedback e permitir que os professores avaliem e adaptem suas metodologias de ensino.

3.1 Estratégias de avaliação

Usar o digital na avaliação formativa e somativa. Melhorar a diversidade e adequação dos formatos e abordagens de avaliação.

3.2 Análise de evidências

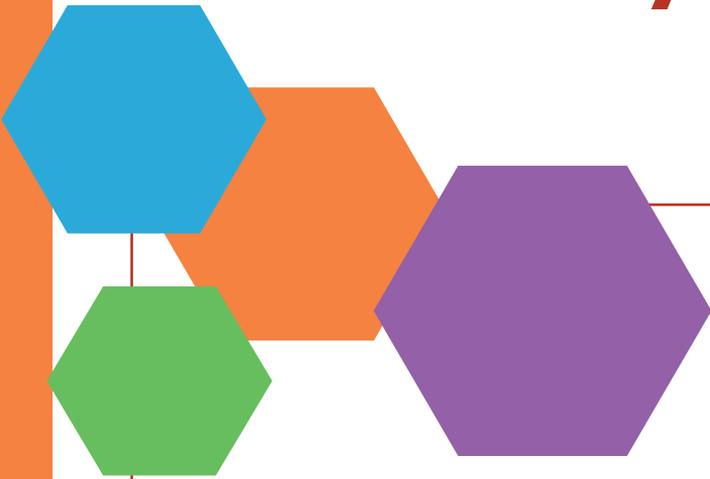
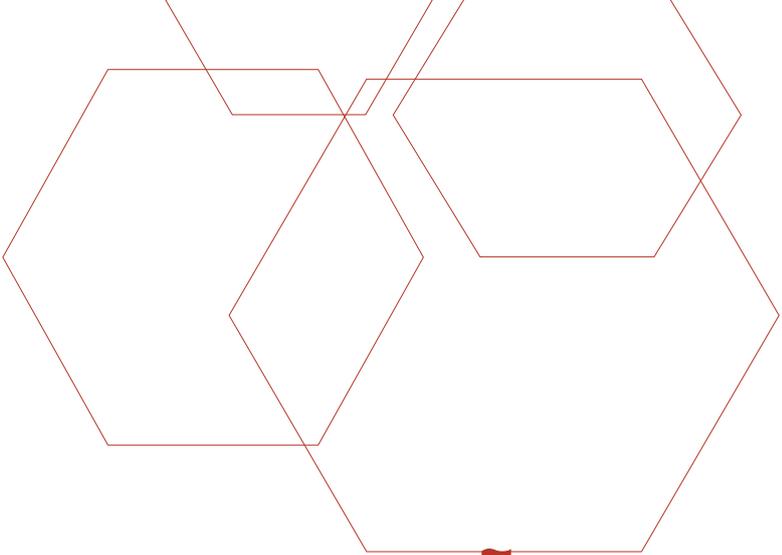
Produzir, selecionar, analisar criticamente e interpretar dados digitais sobre a atividade, desempenho e progresso do estudante.

3.3 Feedback e planificação

Usar o digital para fornecer feedback oportuno e direcionado aos estudantes. Adaptar estratégias de ensino e proporcionar apoio direcionado, com base nos dados gerados pelas tecnologias digitais utilizadas. Permitir que os estudantes compreendam os dados fornecidos pelas tecnologias digitais e as usem para tomada de decisão.

Texto adaptado 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 ON-LINE

As mudanças nos cenários de ensino e aprendizagem decorrentes da transição para ambientes digitais exigem adaptações também na avaliação. As características específicas desses ambientes, mediados tecnologicamente, possibilitam práticas docentes mais colaborativas que envolvem maior participação dos estudantes na construção do conhecimento.

Assim como nas salas de aula convencionais, é possível desenvolver processos de avaliação formativa e somativa utilizando recursos e tecnologias digitais disponíveis em ambientes virtuais de aprendizagem. No que se refere à avaliação formativa, há uma ampla gama de possibilidades para monitorar e avaliar os estudantes on-line, com a maioria das plataformas oferecendo visões gerais do progresso dos estudantes através de feedbacks fornecidos e notas registradas.

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.

Da mesma forma, a avaliação somativa pode ser conduzida em ambientes on-line, seja através de trabalhos submetidos pelos estudantes nas plataformas digitais, ou por meio de testes de avaliação automáticos ou manuais, incluindo exames síncronos em tempo real. Além disso, os estudantes podem apresentar e defender trabalhos oralmente por vídeo através de plataformas de comunicação síncrona, ou optar por gravações privadas, carregadas em serviços de streaming, enviando os links aos professores.

É importante salientar que todas as tarefas propostas aos estudantes na avaliação on-line têm valor formativo, podendo ser utilizadas tanto para fins formativos quanto somativos, ou cumprir ambas as funções. Na avaliação digital os princípios fundamentais da avaliação permanecem os mesmos, o que muda, para além dos formatos, é o paradigma do on-line e sua influência direta no direcionamento pedagógico para a elaboração de atividades, exercícios e tarefas que possam ser diversificadas, em diferentes formatos como, por exemplo: participação em fóruns; elaboração de um produto pelo estudante; utilização de um aplicativo ou um software da web 2.0, 3.0; estruturação de um mapa conceitual; realização de debate/discussão e outros formatos.

As diversas tipologias, estratégias e instrumentos da avaliação on-line podem ser caracterizados de forma geral, facilitando assim a sistematização e a diferenciação:

- **Tipologias de avaliação:** autoavaliação (o estudante autoavalia-se); heteroavaliação (docente avalia, avaliação entre pares); coavaliação (participação de todos no processo).
- **Estratégias e instrumentos:** relatórios, blogs, listas de verificação, narrativas digitais, testes, wikis, e-portfólios, quizzes, mapas conceituais, fluxogramas, quadros, tabelas, artefatos multimídia, 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 e de fácil usabilidade e também os aplicativos móveis de tecnologia.

A avaliação do estudante no ambiente digital pode ocorrer em dois formatos: em comunicação síncrona e/ou comunicação assíncrona, ambas têm por objetivo o desenvolvimento de estratégias que assegurem a aferição da qualidade das intervenções. Ambas têm o potencial para demonstrar as competências desenvolvidas, identificando áreas que afetaram os resultados finais dos estudos e ajudando a definir estratégias para melhorar todo o processo.

Para ser considerada uma boa prática de avaliação on-line, é fundamental que os estudantes entendam a necessidade de dedicar tempo e esforço aos desafios propostos pelo professor. O feedback de qualidade, com sugestões, correções e incentivos para expandir a aprendizagem realizada, deve reconhecer o esforço dos estudantes. O professor deve adaptar o ensino às necessidades dos estudantes e promover o desenvolvimento de uma comunidade de aprendizagem on-line, criando momentos de compartilhamento, interação e diálogo entre os pares, garantindo um reconhecimento amplo das conquistas e feedbacks para uma aprendizagem exemplar.

Texto adaptado 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 seja capaz de:

- Elaborar processos avaliativos quantitativos e qualitativos, prevendo feedback e correções automáticas, analisando a capacidade de criação, produção e síntese, além de realizar feedbacks individualizados;
- Realizar um processo avaliativo que garanta eficácia e integridade na aplicação e nos resultados;
- Selecionar a estratégia de avaliação on-line mais eficiente, para verificar se e quando os objetivos de aprendizagem são/ foram alcançados.

AVALIAÇÃO ON-LINE

PROGRESSÕES

DECLARAÇÕES DE PROFICIÊNCIA

A1

Recém-chegado

Faço um uso bastante limitado de recursos digitais para o processo de avaliação on-line.

A2

Explorador

Uso recursos digitais e aplicativos básicos para avaliar on-line.

B1

Integrador

Utilizo programas desenvolvidos especificamente para a avaliação on-line, alinhados com os objetivos de aprendizagem.

B2

Especialista

Adoto e combino diferentes formatos de avaliação on-line (síncrona e assíncrona) considerando os objetivos de aprendizagem e o acesso dos estudantes às tecnologias digitais.

C1

Líder

Desenvolvo processos avaliativos, personalizados e formativos, com programas de avaliação on-line *que incluem* questões de múltipla escolha, prevendo *feedbacks* e correções automáticas.

C2

Pioneiro

Integro programas de avaliações on-line, como códigos *HTML*, de origem externa aos ambientes on-line institucionais.

3.5

AVALIAÇÃO COM IA

No campo da avaliação, a IA apresenta oportunidades inovadoras para melhorar a precisão, 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 detalhada 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 *softwares* de avaliação baseados em IA podem automatizar o processo de classificação de uma variedade de trabalhos, desde simples questionários a respostas escritas mais complexas. Essa automatização não apenas economiza tempo valioso para os professores, mas 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. Esse 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 grandes conjuntos de dados de avaliação pode proporcionar uma compreensão 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 direcionadas e no tempo adequado.

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

Texto adaptado 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 seja capaz de:

- Implementar *softwares* de classificação baseadas em IA;
- Analisar o desempenho dos alunos utilizando análises de IA;
- 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 on-line

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 educacional. Assim, as tecnologias digitais podem ser usadas para facilitar o envolvimento ativo dos estudantes, por exemplo, quando exploram um tópico, experimentam diferentes opções ou soluções, compreendem conexões, chegam a soluções criativas ou criam um artefato e refletem sobre ele. As tecnologias digitais podem também contribuir para o apoio à diferenciação e à educação personalizada, ao proporcionarem a realização de atividades de aprendizagem adaptadas ao nível de competência, interesses e necessidades de cada estudante. No entanto, ao mesmo tempo, deve-se ter cuidado para não ampliar as desigualdades existentes (por exemplo, no acesso a tecnologias digitais) e garantir a acessibilidade a todos os estudantes, incluindo aqueles com necessidades especiais.

4.1 Acessibilidade e inclusão

Garantir acessibilidade a recursos e atividades de aprendizagem para todos os estudantes, incluindo os que têm necessidades especiais. Considerar e responder às expectativas, capacidades, usos e concepções errôneas (digitais) dos estudantes, bem como ao uso contextual, físico e cognitivo que fazem das tecnologias digitais.

4.2 Diferenciação e personalização

Usar tecnologias digitais para atender às diversas necessidades de aprendizagem dos estudantes, permitindo que eles progridam em diferentes níveis e velocidades e sigam caminhos e objetivos de aprendizagem individuais.

4.3 Feedback e planificação

Usar tecnologias digitais para promover o envolvimento ativo dos estudantes. Utilizar tecnologias digitais no âmbito de estratégias pedagógicas que promovam as competências transversais dos estudantes, a reflexão profunda e a expressão criativa. Abrir a aprendizagem a novos contextos, que envolvam os próprios estudantes em atividades práticas, investigação científica ou resolução de problemas complexos.

Texto adaptado 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 ON-LINE

A educação tem passado por transformações significativas com a integração de ambientes virtuais on-line nos processos de ensino e aprendizagem.

Importante

Os ambientes on-line 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. Esses ecossistemas integram sistemas de gestão de aprendizagem desenvolvidos especificamente para experiências educacionais e ambientes imersivos, expandindo os câmpus virtuais das instituições educacionais para uma nova dimensão que ultrapassa as limitações dos espaços geográficos físicos.

Esses ecossistemas e ecologias de aprendizagem em rede apoiam a cooperação, o compartilhamento do conhecimento, o desenvolvimento de tecnologias abertas e a evolução de ambientes ricos em conhecimento. Assemelhando-se a um sistema ecológico onde desenvolvem-se relações de dependências entre espécies e o ambiente, assim como relações de dependência interespecies.

Neste contexto, as interações revelam-se fundamentais, pois as tecnologias digitais que formam o ambiente apoiam em suas ocorrências. Isso cria uma relação de dependência das espécies com o ambiente, pois sem interações não há ecossistema, e sem tecnologias digitais no ambiente on-line não há interações.

Vídeos, áudios, textos, fóruns de discussão e quizzes interativos são apenas algumas das tecnologias e recursos disponíveis nestes ambientes on-line, que podem atender a diferentes estilos de aprendizagem, tornando a aprendizagem mais dinâmica e envolvente. As plataformas on-line 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 rico para troca de ideias e enriquecendo a experiência educativa.

Esses ambientes on-line também têm a vantagem de adaptar o conteúdo às necessidades e ritmos individuais dos estudantes, oferecendo recomendações personalizadas e *feedback* contínuo. Sendo que a sua presença no ecossistema educacional também auxilia os estudantes a desenvolver competências digitais essenciais relacionadas com o uso das tecnologias digitais de comunicação.

Esta é uma competência que requer que o professor seja capaz de:

- Selecionar novos ambientes on-line que atendam os objetivos pedagógicos previamente definidos;
- Identificar os requisitos e competências digitais necessárias para diferentes ambientes on-line e promover a capacitação dos estudantes antecipadamente;
- Utilizar ambientes on-line que suportam dispositivos móveis, garantindo que os estudantes tenham acesso sem restrições de tempo e ao espaço.

AMBIENTES ON-LINE

PROGRESSÕES

DECLARAÇÕES DE PROFICIÊNCIA

A1

Recém-chegado

Raramente utilizo ambientes on-line, com exceção do ambiente virtual de aprendizagem institucional.

A2

Explorador

Utilizo ambientes on-line, mas apenas como repositório de conteúdos digitais e espaço de submissão de atividades de avaliação.

B1

Integrador

Promovo, numa perspectiva de integração com os espaços escolares físicos, a capacitação dos estudantes para a utilização de ambientes on-line.

B2

Especialista

Utilizo os ambientes on-line 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 on-line.

C2

Pioneiro

Desenvolvo e integro ambientes on-line externos à estrutura do ambiente virtual de aprendizagem institucional.

4.5

PERSONALIZAÇÃO COM IA

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

Importante

A IA tem a capacidade de adaptar os conteúdos educacionais 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, mas também garante que cada estudante receba 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 muito importante, tornando a aprendizagem mais acessível e envolvente.

A IA capacita os estudantes, promovendo a independência e o pensamento crítico. Com os recursos de IA, os estudantes podem assumir um maior controle sobre o seu processo de aprendizagem, explorando os conteúdos em 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 traz para os estudantes as competências necessárias para navegar e prosperar em um mundo cada vez mais orientado pela tecnologia. O papel da IA na capacitação dos estudantes não se limita a melhorar a experiência de aprendizagem; também visa fornecer as competências e a confiança essenciais para que sejam bem-sucedidos em um ambiente digital em constante evolução.

Texto adaptado 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 requer que o professor seja capaz de:

- Integrar plataformas de aprendizagem adaptativa baseadas em IA;
- Utilizar a IA para criar experiências de aprendizagem personalizadas para estudantes com diversas capacidades;
- Desenvolver projetos nos quais 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, atendendo às diversas necessidades dos estudantes e acompanhando o seu progresso.

B2

Especialista

Desenvolvo e implemento abordagens pedagógicas inovadoras utilizando IA para capacitar os estudantes, auxiliando-os na definição de seus objetivos de aprendizagem e acompanhando o seu progresso.

C1

Líder

Lidero iniciativas que melhoram significativamente a capacitação dos estudantes por meio da IA, impactando nas normas e práticas educacionais a nível institucional ou mais amplo.

C2

Pioneiro

Impulsiono mudanças para transformar a forma como a IA é utilizada para capacitar os estudantes em contexto educacional.

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-dig-compedu-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.capetown-declaration.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](https://doi.org/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](https://doi.org/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.º 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 Commission. 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.



“Considerando os recentes avanços em tecnologias cognitivas de IA e tecnologias imersivas, bem como a ausência de competências pedagógico-digitais relacionadas com a educação aberta e on-line, na versão original do *DigCompEdu*, 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*. Isso inclui competências relacionadas aos paradigmas de Educação Aberta, Educação Digital em Rede e à emergência da Inteligência Artificial Generativa no contexto educacional.”

- Introdução