

**OPEN EDUCATION AND SCALABLE AI:  
GENERATIVE MOOCs FOR THE COMMON GOOD**

**EDUCAÇÃO ABERTA E IA ESCALÁVEL:  
MOOCs GENERATIVOS PARA O BEM COMUM**

Raquel Alexandra Costa Pedro dos Santos

## Abstract

This article explores how generative artificial intelligence (GenAI) can drive scalable MOOCs within open education, applying the principles of the common good (Lévy, 2000; Teixeira et al., 2019). The study problematizes the ethical reuse of AI-generated content in Open Educational Resources (OER), with a practical case of portuguese MOOCs (DGE, 2025), promoting collective intelligence in the networked society (Castells, 2003). Through a theoretical reflection grounded in a consolidated literature review, the research analyzes the convergence between generative AI, MOOCs, and the philosophy of open access, identifying opportunities and challenges for democratizing quality education. The findings suggest that generative MOOCs, when ethically designed, can amplify access to knowledge while strengthening collaborative learning communities, provided that issues of transparency, equity, and digital inclusion are addressed.

**Keywords:** Open education; Generative artificial intelligence; MOOCs; Common good; Collective intelligence.

## Resumo

Este artigo explora como a inteligência artificial generativa pode impulsionar cursos online abertos massivos escaláveis no âmbito da educação aberta, aplicando os princípios do bem comum. O estudo problematiza a reutilização ética de conteúdos gerados por inteligência artificial em Recursos Educacionais Abertos, com caso prático de cursos portugueses, promovendo inteligência coletiva na sociedade em rede. Através de uma reflexão teórica fundamentada numa revisão consolidada da literatura, a investigação analisa a convergência entre inteligência artificial generativa, cursos online abertos massivos e a filosofia do acesso aberto, identificando oportunidades e desafios para a democratização da educação de qualidade. As conclusões sugerem que cursos online abertos massivos generativos, quando eticamente concebidos, podem amplificar o acesso ao conhecimento e fortalecer comunidades de aprendizagem colaborativa, desde que sejam endereçadas questões de transparência, equidade e inclusão digital.

**Palavras-chave:** Educação aberta; Inteligência artificial generativa; MOOCs; Bem comum; Inteligência coletiva.

## Introdução

A sociedade em rede (Castells, 2003) caracteriza-se pela reorganização das estruturas sociais, económicas e educativas em torno de fluxos informacionais mediados por tecnologias digitais. Neste contexto, a educação aberta emerge como paradigma fundamental para a democratização do conhecimento, materializando-se em práticas como os Recursos Educativos Abertos (REA) e os *Massive Open Online Courses* (MOOCs). Simultaneamente, a emergência da inteligência artificial generativa (IA Gen) introduz novas possibilidades de escalabilidade, personalização e cocriação de conteúdos educativos, mas também levanta questões éticas, epistemológicas e pedagógicas que exigem reflexão crítica aprofundada.

O presente artigo propõe-se explorar a convergência entre educação aberta, MOOCs e IA generativa sob a lente conceptual do **bem comum digital** (Lévy, 2000; Teixeira et al., 2019), interrogando: *como podem os MOOCs generativos (isto é, MOOCs que integram ferramentas de IA Gen na cocriação de conteúdos, personalização da aprendizagem e suporte à inteligência coletiva) contribuir para a democratização sustentável e ética da educação superior?*

A relevância desta investigação ancora-se em três pilares. Primeiro, a expansão global dos MOOCs portugueses, nomeadamente as iniciativas da Direção-Geral da Educação (DGE, 2025) em plataformas como a NAU (*Navegador de Aprendizagem Aberta da Universidade Aberta*), que evidenciam o potencial de escalabilidade da educação em língua portuguesa. Segundo, a crescente integração de IA generativa em contextos educativos, que levanta desafios de autenticidade, propriedade intelectual e dataficação (Bates, 2015; Weller, 2020). Terceiro, a urgência de repensar a educação à luz dos princípios do bem comum e da inteligência coletiva, contrariando lógicas mercantilistas e promovendo ecossistemas colaborativos de conhecimento aberto.

## Metodologia

Este trabalho adopta uma **abordagem de reflexão teórica** fundamentada numa **revisão consolidada da literatura** científica. Os critérios de seleção bibliográfica privilegiaram: (a) **obras de referência** nos domínios da sociedade em rede (Castells, 2003, 2006), cibercultura e inteligência coletiva (Lévy, 2000), educação aberta e MOOCs (Bates, 2015; Teixeira et al., 2019; Weller, 2020); (b) **documentos normativos internacionais** sobre ética da IA (UNESCO, 2021, 2023; Regulamento UE 2024/1689); (c) **relatórios institucionais recentes** (EDUCAUSE, 2023) sobre tendências educativas; (d) **fontes primárias portuguesas** (DGE, 2025) que documentam práticas de educação aberta em língua portuguesa. A análise crítica articula estes contributos teóricos com o caso prático dos MOOCs da DGE, identificando oportunidades, desafios e princípios orientadores para a integração ética de IA generativa em contextos de educação aberta escalável.

## Quadro Conceptual: Educação Aberta, MOOCs e o Bem Comum Digital

### Educação aberta e o movimento REA

A educação aberta constitui uma filosofia educativa ancorada nos princípios de acesso universal, equidade, colaboração e partilha (UNESCO, 2021). Segundo Bates (2015), a aprendizagem aberta traduz-se operacionalmente em Recursos Educacionais Abertos (REA), materiais digitais livremente acessíveis, reutilizáveis e adaptáveis sob licenças abertas como Creative Commons, bem como em práticas educacionais abertas (PEA), que incluem metodologias pedagógicas colaborativas e transparentes (Teixeira et al., 2019).

Os critérios 5R de David Wiley - Retain (reter), Reuse (reutilizar), Revise (rever), Remix (remixar) e Redistribute (redistribuir) - constituem o quadro normativo fundamental para a operacionalização de REA, permitindo ciclos iterativos de cocriação e melhoria contínua (Wiley & Hilton, 2018). No contexto português, iniciativas como o projeto de manuais escolares digitais da DGE e a plataforma NAU materializam esta visão, disponibilizando gratuitamente recursos formativos para docentes e estudantes (DGE, 2025).

Contudo, a simples disponibilização de conteúdos não garante aprendizagem significativa. Como sublinha Bates (2015), os REA representam "carvão à espera de ser carregado": requerem mediação pedagógica, contextualização curricular e integração em ambientes pessoais de aprendizagem (PLE) que promovam autonomia, colaboração e pensamento crítico. É nesta mediação que reside o desafio central da escalabilidade educativa.

### MOOCs: potencialidades e limites da educação massiva

Os MOOCs emergiram em 2008 como promessa disruptiva de democratização do ensino superior, oferecendo cursos gratuitos, abertos e escaláveis via internet (Teixeira & Mota, 2015). Distinguem-se duas genealogias conceptuais (EDUCAUSE, 2023):

1. **cMOOCs (conectivistas):** baseados nos princípios do conectivismo de Siemens e Downes, privilegiam a aprendizagem em rede, a cocriação de conhecimento e a autonomia do estudante. Enfatizam o processo relacional e a emergência da inteligência coletiva através de ferramentas sociais e colaborativas.
2. **xMOOCs (instrucionistas):** centrados na distribuição massiva de conteúdos estruturados (vídeos, quizzes automáticos, certificação), replicam modelos pedagógicos transmissivos e avaliativos tradicionais. Preponderam em plataformas comerciais como Coursera, edX e FutureLearn.

Apesar do seu potencial inclusivo, os MOOCs enfrentam taxas de conclusão reduzidas (frequentemente inferiores a 10%), desafios de exclusão digital (afetando desproporcionalmente populações sem acesso a banda larga ou dispositivos adequados), e críticas quanto à qualidade pedagógica e à falta de interação humana significativa (Zawacki-Richter &

Jung, 2023). Além disso, a predominância de modelos xMOOC levanta questões sobre a mercantilização da educação e a captura de dados dos utilizadores para fins comerciais.

Em Portugal, a DGE tem liderado a conceção de MOOCs formativos para docentes, como "Aprendizagem ativa com a utilização de tecnologias e manuais digitais" (5.<sup>a</sup> edição, 2025) e "Laboratórios de Educação Digital: Cenários de Aprendizagem Ativa" (3.<sup>a</sup> edição prevista para 2026), promovendo competências digitais e metodologias ativas alinhadas com o Quadro Europeu de Competência Digital para Educadores (DigCompEdu).

### **O bem comum e a inteligência coletiva na sociedade em rede**

Pierre Lévy (2000) conceptualiza a **inteligência coletiva** como a capacidade de comunidades humanas reunirem conhecimentos, competências e habilidades através de tecnologias digitais para resolver problemas complexos e cocriar saber de forma distribuída. Opõe-se a modelos hierárquicos e centralistas, privilegiando a **emergência horizontal**, a **diversidade cognitiva** e a **reciprocidade**. Para Lévy, o **ciberespaço** constitui o locus privilegiado desta inteligência, desde que guiado por uma ética do bem comum.

Manuel Castells (2003), por sua vez, descreve a sociedade informacional como organizada em torno de **redes globais de fluxos informacionais**, nas quais o conhecimento e a inovação constituem os principais motores económicos e sociais. Contudo, alerta para os riscos de **exclusão digital**, **vigilância algorítmica** e **assimetrias de poder** entre produtores e consumidores de tecnologia.

Teixeira, Bates e Mota (2019) argumentam que as universidades abertas devem reconfigurar-se como **organizações em rede**, abandonando modelos industriais de produção massiva de conteúdos e adotando arquiteturas abertas, colaborativas e adaptativas. Propõem um modelo de **"open network-based university"**, no qual a universidade não é um contendor fechado de conhecimento, mas um **nó dinamizador** de ecossistemas distribuídos de aprendizagem, investigação e inovação social.

Neste quadro, os MOOCs generativos podem ser entendidos como **infraestruturas digitais de bem comum educativo**, desde que cumpram princípios de **transparência algorítmica**, **equidade no acesso**, **respeito pela diversidade epistemológica** e **governança participativa**.

### **Inteligência Artificial Generativa e Educação: Oportunidades e Desafios Éticos**

#### **O que é IA generativa e como funciona?**

A inteligência artificial generativa refere-se a modelos computacionais capazes de **criar novos conteúdos** (textos, imagens, áudio, vídeo, código) a partir de padrões aprendidos em grandes volumes de dados (*datasets*). Modelos como GPT-4 (OpenAI), DALL-E,

Midjourney e outros fundamentam-se em arquiteturas de **redes neuronais profundas** (*deep learning*), nomeadamente *transformers*, que capturam relações contextuais complexas em linguagem natural (EDUCAUSE, 2023).

No contexto educativo, a IA Gen pode:

- **Gerar automaticamente conteúdos educativos** (resumos, exercícios, simulações, explicações adaptadas a diferentes níveis cognitivos);
- **Personalizar trajetórias de aprendizagem** com base em perfis de estudantes e *learning analytics*;
- **Suportar feedback automático** em atividades escritas, programação ou resolução de problemas;
- **Facilitar tradução e acessibilidade** (legendagem automática, audiodescrição, simplificação linguística);
- **Cocriar com estudantes e docentes**, funcionando como ferramenta de *scaffolding* criativo e crítico.

### **Dimensões éticas: transparência, viés, autenticidade e dataficação**

A UNESCO (2021, 2023) publicou **recomendações sobre ética da IA e orientações para IA generativa na educação**, sublinhando a necessidade de abordagens **centradas no ser humano**, que promovam **equidade, transparência, responsabilidade e respeito pela diversidade**. A Comissão Europeia, através das **Orientações Éticas para Educadores sobre IA e Dados na Educação** (2022) e do **Regulamento da IA** (2024/1689), estabelece um quadro normativo para sistemas de IA, classificando-os por níveis de risco e impondo requisitos rigorosos a aplicações educativas de alto risco.

Os principais desafios éticos incluem:

1. **Viés algorítmico:** Modelos de IA Gen treinados em dados enviesados (por exemplo, sub-representação de línguas não hegemónicas, estereótipos de género ou étnicos) podem perpetuar e amplificar desigualdades (UNESCO, 2023).
2. **Opacidade e falta de explicabilidade:** Muitos modelos funcionam como "*caixas negras*", dificultando a compreensão dos critérios subjacentes às suas respostas. Isto colide com princípios pedagógicos de **transparência epistémica** e **pensamento crítico**.
3. **Autenticidade e plágio:** O uso de IA Gen levanta questões sobre autoria, originalidade e integridade académica. Baudrillard (2001) e Virilio (1993), convocados no

contexto pós-digital, alertam para os perigos da **simulação** e da **aceleração**, nos quais a distinção entre real e artificial se desvanece, comprometendo a **confiança** e a **transparência** nas redes (Teixeira, 2023).

4. **Dataficação e vigilância:** A utilização intensiva de dados pessoais para treinar e personalizar sistemas de IA Gen levanta riscos de **vigilância pedagógica**, **perda de privacidade** e **instrumentalização mercantil da educação**.
5. **Exclusão digital:** O acesso desigual a infraestruturas tecnológicas (banda larga, dispositivos, literacia digital) amplifica assimetrias entre estudantes privilegiados e vulneráveis.

Face a estes desafios, a UNESCO (2023) recomenda que instituições educativas **validem sistemas de IA Gen** segundo critérios éticos e pedagógicos rigorosos, promovam **literacia crítica da IA** entre estudantes e docentes, e assegurem **mecanismos de governança participativa** na adoção destas tecnologias.

## **MOOCs Generativos: Concetualização e Arquitetura Pedagógica**

### **Definição e características**

Propomos definir **MOOCs generativos** como cursos massivos abertos online que integram **ferramentas de IA generativa** para:

1. **Cocriar conteúdos educativos** de forma colaborativa entre IA, docentes e estudantes, cumprindo princípios REA (5R);
2. **Personalizar trajetórias de aprendizagem** através de recomendações adaptativas e feedback automático contextualizado;
3. **Amplificar a inteligência coletiva**, facilitando sínteses de discussões, identificação de padrões emergentes e conexões entre participantes com interesses afins;
4. **Promover inclusão e acessibilidade**, através de tradução automática, legendagem, simplificação linguística e recursos multimodais.

Os MOOCs generativos distinguem-se de xMOOCs tradicionais por privilegiarem **cocriação** sobre **consumo**, **emergência** sobre **prescrição**, e **transparência ética** sobre **opacidade algorítmica**.

### **Modelo pedagógico: hibridização conectivista-construtivista**

O design pedagógico de MOOCs generativos deve articular princípios **conectivistas** (aprendizagem em rede, autonomia, diversidade) com abordagens **construtivistas sociais**

(mediação, colaboração, reflexão crítica). Inspirado no Modelo Pedagógico Virtual da Universidade Aberta (Pereira et al., 2007), sugerimos os seguintes pilares:

**a) Aprendizagem centrada no estudante:** O estudante é **cocriador** de conhecimento, não mero receptor. A IA Gen funciona como *assistant* cognitivo, não como substituto do docente.

**b) Flexibilidade:** Percursos personalizados, ritmos diferenciados, múltiplas modalidades (texto, vídeo, áudio, simulação interativa).

**c) Interação multimodal:** Comunicação assíncrona (fóruns, blogs) e síncrona (webinars, *live chats*), mediada por humanos e IA.

**d) Inclusão digital:** Políticas ativas de equidade no acesso, literacia digital e suporte técnico.

**e) Transparência e ética:** Explicitação clara do uso de IA Gen (conforme exigido pela Universidade Aberta para trabalhos académicos), licenças abertas, governança participativa.

### **Aplicação prática: o caso dos MOOCs da DGE (Portugal)**

A Direção-Geral da Educação (DGE) tem sido pioneira em Portugal na oferta de MOOCs formativos para docentes, alinhados com políticas europeias de capacitação digital. A 5.<sup>a</sup> edição do MOOC "*Aprendizagem ativa com a utilização de tecnologias e manuais digitais*" (janeiro-março 2025) e a 3.<sup>a</sup> edição do MOOC "*Laboratórios de Educação Digital*" (prevista para outubro 2025 - janeiro 2026) exemplificam boas práticas:

- **Gratuidade e certificação** de conclusão;
- **Língua portuguesa**, promovendo acessibilidade linguística;
- **Foco em metodologias ativas**, centradas no aluno e mediadas por tecnologia;
- **Recursos Educacionais Digitais (RED)** abertos e reutilizáveis;
- **Duração ajustada** (25-30 horas), compatível com compromissos profissionais.

A integração de **IA generativa** nestes MOOCs poderia:

1. **Automatizar a criação de atividades diferenciadas** (exercícios adaptados a contextos específicos de cada docente);
2. **Oferecer feedback personalizado** em reflexões críticas submetidas pelos formandos;

3. **Sintetizar discussões em fóruns**, identificando consensos, divergências e tópicos emergentes;
4. **Traduzir conteúdos** para outras línguas da CPLP, ampliando o alcance lusófono;
5. **Gerar recursos multimodais acessíveis** (audiodescrições, legendas automáticas).

No entanto, esta integração exigiria:

- **Validação ética prévia** dos sistemas de IA Gen utilizados;
- **Formação docente** em literacia crítica da IA;
- **Transparência na utilização** (indicação clara de conteúdos cocriados com IA);
- **Mecanismos de auditoria** para deteção de vieses e erros.

## **Reutilização Ética de Conteúdos Gerados por IA em REA**

### **Desafios de propriedade intelectual e atribuição**

A questão da **autoria** de conteúdos gerados por IA Gen é complexa e juridicamente incerta. O Regulamento da IA da UE (2024/1689) exige **transparência** quanto à origem sintética de conteúdos, mas não clarifica direitos de propriedade intelectual. Tradicionalmente, as licenças *Creative Commons* aplicam-se a obras criadas por humanos. Como licenciar conteúdos cocriados entre humanos e IA?

Propõem-se os seguintes **princípios de reutilização ética**:

1. **Transparência de origem**: Indicar explicitamente quando conteúdos foram gerados ou cocriados com IA Gen, especificando o modelo utilizado.
2. **Atribuição híbrida**: Reconhecer contribuições humanas (curadoria, validação, contextualização) e IA (geração sintética). Exemplo: "Texto cocriado por [Nome Autor] com assistência de GPT-4 (OpenAI, 2024), licenciado sob CC BY-SA 4.0."
3. **Validação humana obrigatória**: Conteúdos gerados por IA devem ser **criticamente revistos** por especialistas humanos antes de serem disponibilizados como REA, assegurando rigor científico, ausência de vieses e relevância pedagógica.
4. **Abertura dos prompts**: Disponibilizar os *prompts* utilizados para gerar conteúdos, permitindo replicabilidade e auditoria.

5. **Licenças abertas restritivas:** Preferir licenças CC BY-SA (atribuição e partilha pela mesma licença) ou CC BY-NC-SA (uso não comercial), prevenindo apropriação mercantil.

### **Ciclo de vida de REA generativos**

Sugere-se um **modelo cíclico** para a criação, validação e melhoria contínua de REA generativos:

**Fase 1 - Cocriação:** Docentes e/ou estudantes utilizam IA Gen para gerar esboços de conteúdos (textos, exercícios, visualizações).

**Fase 2 - Validação:** Revisão crítica por pares, verificação de rigor científico, deteção de vieses, adequação pedagógica.

**Fase 3 - Licenciamento:** Aplicação de licença aberta apropriada, com indicação transparente do uso de IA.

**Fase 4 - Distribuição:** Disponibilização em repositórios abertos (ex.: NAU, Moodle central UAb, RCAAP).

**Fase 5 - Reutilização e Remix:** Outros docentes/estudantes adaptam, traduzem, melhoram os recursos (cumprindo 5R).

**Fase 6 - Monitorização e Melhoria:** *Learning analytics* e feedback dos utilizadores informam ciclos iterativos de refinamento.

### **Conclusões: MOOCs Generativos como Infraestruturas de Bem Comum Educativo**

A convergência entre educação aberta, MOOCs e inteligência artificial generativa oferece oportunidades inéditas para **amplificar o acesso ao conhecimento, personalizar a aprendizagem e fortalecer a inteligência coletiva** na sociedade em rede. No entanto, esta convergência não é neutra: pode tanto democratizar a educação como aprofundar desigualdades, dependendo das **escolhas éticas, pedagógicas e políticas** que orientem a sua implementação.

Os **MOOCs generativos**, quando concebidos como **infraestruturas digitais de bem comum educativo**, podem materializar os princípios de Pierre Lévy (inteligência coletiva), Manuel Castells (sociedade em rede) e António Teixeira (universidade aberta em rede), desde que cumpram os seguintes requisitos:

1. **Transparência algorítmica:** Explicitar o funcionamento, limites e vieses de sistemas de IA Gen utilizados.

2. **Governança participativa:** Envolver estudantes, docentes e comunidades na conceção, monitorização e avaliação de MOOCs generativos.
3. **Equidade e inclusão:** Adotar políticas ativas de combate à exclusão digital, assegurando acesso universal a infraestruturas, dispositivos e literacia digital.
4. **Qualidade pedagógica:** Privilegiar mediação humana, pensamento crítico e cocriação colaborativa sobre automatização instrumental.
5. **Licenciamento aberto:** Disponibilizar conteúdos sob licenças *Creative Commons*, cumprindo os critérios 5R de David Wiley.
6. **Validação ética:** Submeter sistemas de IA Gen a auditorias regulares, alinhadas com as recomendações da UNESCO (2021, 2023) e o Regulamento da IA da UE (2024/1689).

O caso dos MOOCs da DGE em Portugal exemplifica boas práticas de educação aberta em língua portuguesa, com potencial para integração criteriosa de IA generativa. Contudo, esta integração não deve ser precipitada: exige **investigação rigorosa, formação docente, diálogo social alargado e experimentação reflexiva**.

Em última análise, os MOOCs generativos não são uma solução mágica para os desafios da educação contemporânea. São, antes, **ferramentas sociotécnicas** cujo valor depende da **visão de sociedade** que as sustenta. Numa perspetiva de bem comum, devem servir não a mercantilização do conhecimento, mas a sua **democratização radical**, não a vigilância algorítmica, mas a **emancipação cognitiva**, não a homogeneização cultural, mas a **celebração da diversidade epistemológica**.

É este o horizonte de uma educação verdadeiramente aberta, em rede e para o bem comum.

## Referências

- Amante, L., & Oliveira, I. (2019). Ambientes pessoais de aprendizagem: Dos conceitos às práticas. In L. Amante & I. Oliveira (Eds.), *Educação a distância e educação online* (pp. 123-145). Universidade Aberta.
- Anderson, T., & Dron, J. (2011). Three generations of distance education pedagogy. *The International Review of Research in Open and Distributed Learning*, 12(3), 80-97. <https://doi.org/10.19173/irrodl.v12i3.890>
- Attwell, G. (2007). Personal Learning Environments: The future of eLearning? *eLearning Papers*, 2(1), 1-8. <https://www.researchgate.net/publication/228350341>
- Braun, V., & Clarke, V. (2006). Using thematic analysis in psychology. *Qualitative Research in Psychology*, 3(2), 77-101. <https://doi.org/10.1191/1478088706qp063oa>
- Burrell, J. (2016). How the machine 'thinks': Understanding opacity in machine learning algorithms. *Big Data & Society*, 3(1), 1-12. <https://doi.org/10.1177/2053951715622512>
- Carretero, S., Vuorikari, R., & Punie, Y. (2022). *DigComp 2.2: The Digital Competence Framework for Citizens*. Publications Office of the European Union. <https://doi.org/10.2760/115376>
- Castells, M. (2000). *A sociedade em rede* (Vol. 1). Paz e Terra.
- Clark, A., & Chalmers, D. (1998). The extended mind. *Analysis*, 58(1), 7-19. <https://doi.org/10.1093/analys/58.1.7>
- Comissão Europeia. (2022). *Orientações éticas para educadores sobre a utilização de inteligência artificial (IA) e de dados no ensino e na aprendizagem*. Serviço das Publicações da União Europeia. <https://doi.org/10.2766/07>
- Creswell, J. W., & Creswell, J. D. (2018). *Research design: Qualitative, quantitative, and mixed methods approaches* (5.<sup>a</sup> ed.). SAGE Publications.
- Downes, S. (2007). An introduction to connective knowledge. In T. Hug (Ed.), *Media, knowledge & education: Exploring new spaces, relations and dynamics in digital media ecologies* (pp. 77-102). Innsbruck University Press.
- Freire, P. (1996). *Pedagogia da autonomia: Saberes necessários à prática educativa*. Paz e Terra.
- Holmes, W., Bialik, M., & Fadel, C. (2019). *Artificial intelligence in education: Promises and implications for teaching and learning*. Center for Curriculum Redesign.
- Kop, R., & Hill, A. (2008). Connectivism: Learning theory of the future or vestige of the past? *The International Review of Research in Open and Distributed Learning*, 9(3), 1-23. <https://doi.org/10.19173/irrodl.v9i3.523>

Lévy, P. (2000). *Cibercultura*. Editora 34.

Martins, A., & Oliveira, R. (2021). Inteligência artificial na educação: Personalização da aprendizagem. *Revista Brasileira de Tecnologia Educacional*, 15(2), 1-12.

Mota, J. (2018). *Aprender na rede: Da aprendizagem distribuída à aprendizagem aberta* [Tese de doutoramento, Universidade Aberta]. Repositório Aberto. <https://jose-mota.pt/aprendernarede/>

Siemens, G. (2005). Connectivism: A learning theory for the digital age. *International Journal of Instructional Technology and Distance Learning*, 2(1), 3-10. [http://www.itdl.org/Journal/Jan\\_05/article01.htm](http://www.itdl.org/Journal/Jan_05/article01.htm)

Siemens, G. (2006). *Knowing knowledge*. Lulu.com. [https://www.elearnspace.org/KnowingKnowledge\\_LowRes.pdf](https://www.elearnspace.org/KnowingKnowledge_LowRes.pdf)

Sweller, J. (2011). Cognitive load theory. In J. P. Mestre & B. H. Ross (Eds.), *Psychology of learning and motivation* (Vol. 55, pp. 37-76). Academic Press.

UNESCO. (2022). *Recomendação sobre a ética da inteligência artificial*. UNESCO. [https://unesdoc.unesco.org/ark:/48223/pf0000381137\\_por](https://unesdoc.unesco.org/ark:/48223/pf0000381137_por)

Verhagen, P. (2006). *Connectivism: A new learning theory?* University of Twente. <http://elearning.surf.nl/e-learning/english/3793>

Vygotsky, L. S. (1978). *Mind in society: The development of higher psychological processes*. Harvard University Press.

Wenger, E. (1998). *Communities of practice: Learning, meaning, and identity*. Cambridge University Press.

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

Zuin, A., & Dalbosco, C. (Orgs.). (2025). Dossiê: Inteligência Artificial, Ética e Formação. *Educação & Sociedade*, 46, e301731. <https://doi.org/10.1590/ES.301731>

## **Nota sobre a utilização de IA**

Na elaboração deste artigo, foi eticamente utilizada inteligência artificial generativa (Perplexity AI) como ferramenta de apoio à pesquisa bibliográfica, estruturação de ideias e sugestões de redação. Todos os conteúdos foram criticamente revistos, validados e reescritos pelo autor, que assume integral responsabilidade pela argumentação, análise crítica e conclusões apresentadas. O recurso à IA Gen foi transparentemente indicado, em conformidade com as orientações da Universidade Aberta para trabalhos académicos.