

TECNOLOGIAS DIGITAIS, IA E ENSINO: MAPEANDO LETRAMENTOS À LUZ DE UMA PERSPECTIVA CIBER-SOCIAL

DOI:10.47677/gluks.v25i02.543

Recebido: 16/06/25

Aprovado: 11/08/25

FARIAS, Jailine Mayara Sousa de¹
DUARTE, Ana Louize Moura²

RESUMO: As tecnologias de IA generativa têm impactado os modos de interação, produção e distribuição dos textos, transformando as práticas de letramentos digitais e trazendo implicações significativas para o ensino de língua(gens). Diante disso, este artigo objetiva investigar, mapear e refletir criticamente sobre definições, usos e os possíveis impactos da Inteligência Artificial na educação, com base em quatro documentos oficiais sobre o tema. O trabalho tem natureza ensaística, adota uma abordagem qualitativa, exploratória e documental, e, situando-se no campo da Linguística Aplicada, articula contribuições advindas dos estudos sobre os letramentos digitais (Lankshear; Knobel, 2015; Dudeney; Hockly; Pegrum, 2016), a perspectiva ciber-social (Kalantzis e Cope, 2024; Cope e Kalantzis, 2024; Silva, 2024), bem como acerca dos impactos da IA para a educação (Alves, 2023; Tzirides et al., 2023). A exploração inicial dos dados revela que, apesar dos documentos abordarem recomendações, contribuições e riscos quanto aos usos da IA na educação, ainda existem brechas quanto a uma visão mais plural da IA, à formação docente e à sua utilização em realidades distintas. Portanto, reitera-se a necessidade de ampliação do diálogo sobre a adoção da IA na educação, tendo em vista suas possíveis aplicações e implicações para o agenciamento, usos éticos, proteção de dados e o agravamento da pobreza digital.

PALAVRAS-CHAVE: Letramentos Digitais, Inteligência Artificial, Ensino, Aprendizagem Ciber-social.

Considerações Iniciais

A popularização do acesso às tecnologias de IA generativa tem impactado os modos de interação, produção e distribuição dos textos, transformando e ampliando as práticas de letramentos digitais e trazendo implicações significativas para a educação. Nesse cenário, inúmeras organizações locais e globais, a exemplo da UNESCO - Organização das Nações Unidas para a Educação, a Ciência e a Cultura, têm buscado orientar ou recomendar usos

¹ Professora do Departamento de Letras Estrangeiras Modernas (DLEM) e do Programa de Pós-graduação em Linguística e Ensino (PPGLE) da Universidade Federal da Paraíba (UFPB). Doutorado em Letras, com área de concentração em Linguística, pela Universidade Federal de Pernambuco (UFPE). Líder do Grupo Leading – Grupo de Estudos em Letramentos, Ensino e Ação Docente em Inglês (CNPq/UFPB).

² Licencianda do curso de Letras Inglês na Universidade Federal da Paraíba (UFPB). Bolsista do projeto *Let's Learn English* do Centro de Educação e membro do Grupo Leading – Grupo de Estudos em Letramentos, Ensino e Ação Docente em Inglês (CNPq/UFPB).

educacionais da IA, visando um aproveitamento de tais potencialidades, seu uso responsável e questões de ética e segurança dos seus usuários.

Diante disso, este trabalho tem como objetivo investigar, mapear e refletir criticamente sobre definições, usos e os possíveis impactos da Inteligência Artificial na educação, com base em documentos oficiais sobre o tema. Nesse sentido, a investigação parte da seguinte questão: Quais são as visões de letramento digital subjacentes às orientações e recomendações acerca do uso das tecnologias de IA na educação presentes em documentos e relatórios oficiais, e quais as suas possíveis implicações para o ensino?

Para isso, este artigo, de natureza ensaística, adota uma abordagem qualitativa, exploratória e documental, incluindo a seleção bibliográfica e de quatro documentos oficiais sobre o tema, considerando o alcance local (Brasil), global (Unesco) e internacional (EUA e União Europeia). Ademais, situando-se no campo da Linguística Aplicada, a pesquisa articula contribuições advindas dos estudos sobre os letramentos digitais (Lankshear e Knobel, 2015; Dudeney; Hockley; Pegrum, 2016), a perspectiva ciber-social da aprendizagem (Kalantzis e Cope, 2024; Silva, 2023), bem como acerca dos impactos da IA para a educação (Alves, 2023; Tzirides et al., 2023).

Assim, o trabalho inicia trazendo algumas considerações sobre as tecnologias digitais e o ensino, com foco no impacto da IA. Em seguida, são trazidas algumas observações metodológicas, com o objetivo de detalhar como a sistematização dos documentos e a discussão foram organizadas, seguidas de uma apresentação dos documentos. Na sequência, discutimos e refletimos, a partir da exploração inicial e de algumas questões suscitadas pelos documentos sobre as recomendações, contribuições e riscos quanto ao emprego da IA na educação. Reitera-se, por fim, a necessidade de ampliação do diálogo sobre a adoção da IA na educação, tendo em vista suas possíveis aplicações e impactos para o agenciamento, usos éticos, proteção de dados e o agravamento da pobreza digital, bem como uma diversificação das visões sobre essas questões a partir das realidades do Sul Global.

Tecnologias Digitais, IA e Ensino: Letramentos em Expansão

O impacto das tecnologias digitais na educação já é um tema que vem sendo debatido há algumas décadas. As discussões envolvendo a integração de tais ferramentas e o desenvolvimento de letramentos digitais, tanto por docentes como por estudantes, vêm se intensificando nos últimos anos, especialmente após a pandemia de Covid-19, e ainda mais,

com a relativa recente popularização das tecnologias de inteligência artificial generativa, notadamente após o lançamento do ChatGPT, *chatbot* criado pela empresa OpenAI, em novembro de 2022.

Embora se assuma o potencial transformativo das tecnologias digitais na educação, é necessário investigar e refletir sobre as implicações do uso da IA no ensino, considerando suas contribuições, limitações e riscos, questões éticas (Alves, 2023; Bezerra; Farias; Sousa, 2024), bem como que dimensões dos letramentos digitais estão envolvidas no processo de integração dessas tecnologias na sala de aula, considerando ainda as diversidades de acesso.

Coll (2009) identifica três conjuntos de expectativas dominantes quanto à integração da tecnologia nos processos de ensino e aprendizagem: a primeira diz respeito à capacitação para uso e ensino de ferramentas específicas, como novo conteúdo curricular; o segundo está relacionado à ideia de que o uso de ferramentas digitais irá resultar em maior eficiência e produtividade dos processos de ensino e aprendizagem; e, por fim, o último compreende o potencial transformador das tecnologias digitais para criar novas formas de ensinar e aprender.

Assim como o modelo SAMR (Substituição - Ampliação - Modificação - Redefinição) proposto por Puentedura (2013), tais conjuntos de expectativas refletem níveis diferentes de letramento digital, que vão progressivamente se complexificando, até chegar no potencial transformador das tecnologias digitais para as nossas práticas sociais. Com a popularização de ferramentas que utilizam IA, questionamo-nos em que medida tais expectativas se mantêm ou se atualizam e quais dimensões têm orientado as recomendações e os usos de tais tecnologias em sala de aula, tanto por docentes quanto por estudantes.

Em trabalho que problematiza as concepções de letramento digital no âmbito das práticas docentes, Hissa (2021) descreve quatro concepções que têm como pontos centrais, respectivamente, o letramento digital *como técnica* de criação de recursos digitais; *como aplicação* dos recursos na prática docente; *como participação* responsável e ativa na curadoria de conteúdo digital; e *como convergência cultural* que integra e engaja os sujeitos na transformação social.

Partindo de tais concepções, Hissa (2021) discute a não-recente fetichização das tecnologias digitais e as promessas de maior eficiência ligadas ao domínio das tecnologias, bem como a proliferação de visões solucionistas ligadas à aplicação de ferramentas na sala de aula. A autora explora, por fim, visões mais participativas e responsivas, que estão “relacionada[s] com o engajamento docente na cultura digital, especialmente na curadoria de

textos, de materiais didáticos (digitais ou não), de jogos, de atividades, de vídeos, etc.” (p. 496) e reconhecem as “questões sociais e culturais estão implicadas na construção sócio-identitária dos sujeitos” (p. 500) inseridos na cultura digital.

Ao problematizar as conceitualizações de letramento digital, Lankshear e Knobel (2015) apontam a limitação de visões que focam no letramento digital como um produto ou como um conjunto padronizado de operações destinadas a fornecer normatizações nacionais e internacionais de letramento digital. Para os autores, os letramentos digitais são uma “miríade de práticas sociais e concepções de engajamento na criação de significado mediada por textos que são produzidos, recebidos, distribuídos, trocados etc., por meio da codificação digital.” (Lankshear e Knobel, 2015, p. 13 - tradução nossa³).

As mudanças nos modos de interação e nos modos como os textos são produzidos e distribuídos, incluindo o impacto do acesso ampliado a dispositivos móveis, interfaces de realidade aumentada e realidade virtual, codificação e robótica, *big data* e análise de aprendizagem e inteligência artificial, ampliaram o quadro de referência elaborado por Dudeney, Hockley e Pegrum (2016) para incluir o letramento em IA. Este se refere à habilidade de compreender e colaborar de modo efetivo com ferramentas de IA (Pegrum, 2025). Para o autor, isso implica conhecer as funcionalidades sociotécnicas de tais ferramentas e seus impactos nos modos de interação, produção e circulação dos textos, cada vez mais atravessados, parcial ou totalmente, por tecnologias de IA.

Vale destacar que Almeida (2000), há décadas, já chamava atenção para o clima de euforia em relação à integração de tecnologias digitais no ensino, ressaltando, porém, como ela escancara inconsistências e coloca novas questões para o sistema educacional e aqueles nele envolvidos, algo que tem sido vivenciado atualmente em relação às tecnologias de IA. Considerando a ascensão da IA, Cope e Kalantzis (2024) sublinham a necessidade de repensarmos muitas das tradições e práticas educacionais, face à “expansão de nossa noção subjacente de conhecimento do indivíduo para o coletivo, da memória pessoal para o que estamos propondo chamar de ecologias de conhecimento ciber-social e aprendizagem ciber-social (p. 3 - tradução nossa⁴). Para Almeida (2000), as tecnologias devem estar a favor de um projeto pedagógico mais profundo, uma vez que “assim como não se pode mais

³ No original: “[...] myriad social practices and conceptions of engaging in meaning making mediated by texts that are produced, received, distributed, exchanged etc., via digital codification.”

⁴No original: “[...] we are impelled to reflect on expanding our underlying notion of knowledge from individual to collective, from personal memory to what we are proposing to call cyber-social knowledge ecologies and cyber-social learning.”

questionar o uso do computador em educação, também não se deve adotá-lo como a panaceia para os problemas educacionais.” (p. 14).

Considerando essas outras presenças e agências, a incorporação da IA nos espaços de ensino demanda um olhar crítico-reflexivo sobre questões éticas, legais, mas também pedagógicas, tendo em vista, ainda, a diversidade de contextos e realidades. No escopo dessa discussão sobre a mediação dos processos de ensino e aprendizagem a partir da relação humano-máquina, é essencial trazer para o centro o humano.

É nesse sentido que recorremos à discussão sobre a perspectiva de aprendizagem ciber-social proposta por Cope e Kalantzis (2024), enquanto orientação alternativa que visa discutir as implicações da incorporação das tecnologias para o projeto social de educação. Conforme explica Silva (2024, p. 50), numa perspectiva ciber-social, “as possibilidades de ação emergem da relação recursiva entre humanos e máquinas”. A partir de tal visão, depreende-se uma perspectiva ecológica de agência distribuída, em que a tecnologia oferece recursos que, quando percebidos e mobilizados, têm o potencial de expandir e transformar os contextos de ensino, numa relação situada, recursiva de colaboração e complementaridade. Essa perspectiva traz implicações para os usos da IA nos contextos de ensino, para os papéis atribuídos ao humano e à máquina no processo educacional, bem como quais *affordances* têm sido exploradas, conforme discutiremos mais adiante.

Breve histórico e algumas considerações sociotécnicas sobre a IA

Nos últimos anos, temos nos deparado com um aumento progressivo de ferramentas que fazem uso de inteligência artificial no nosso cotidiano (Tzirides et al., 2023), seja na utilização de *chatbots* ou de plataformas que criam textos (verbais, imagéticos, sonoros etc) automaticamente. Porém, para entendermos melhor como essa tecnologia vem evoluindo e se popularizando, precisamos voltar nossos olhares para o seu surgimento.

Os primeiros trabalhos com inteligência artificial se iniciaram no final do século XX (Boratto, 2023), quando Alan Turing, em seu artigo “*Computing Machinery and Intelligence*”, propôs a seguinte pergunta: “As máquinas podem pensar?” (Turing, 1950). Apesar de Turing ser o primeiro pesquisador a levantar a hipótese de que máquinas poderiam ser utilizadas para a solução de problemas, aproximando assim do pensamento humano (Alves, 2023), o termo Inteligência Artificial só foi usado pela primeira vez em 1955, por John McCarthy (Cope; Kalantzis, 2023).

Nos últimos anos, o número de pesquisas na área de IA aumentou, com foco no aprendizado de máquina (*Machine Learning* - ML), que consiste na organização de dados e na criação de padrões (Alves, 2023), para que a máquina adapte o seu comportamento e aprenda com os erros (Unesco, 2023). Esse aprendizado pode ser dividido em duas categorias: supervisionado ou não supervisionado. Quando existe a presença de um humano fornecendo a entrada, a saída e a resposta, por meio de modelos, chamamos de aprendizado supervisionado. Entretanto, quando não existe a presença humana dando nenhum tipo de modelo ou comando, utilizamos o termo aprendizado não supervisionado (Tavares, Meira e Amaral, 2020). Esse sistema pode ser observado em alguns aparelhos que utilizamos diariamente como, por exemplo, o reconhecimento facial em celulares ou dispositivos de segurança (Unesco, 2023).

A partir dos avanços do aprendizado de máquina, surgiu, então, uma nova área de trabalho relacionada à IA, a Inteligência Artificial Generativa (IAGen). Diferente dos outros sistemas, que apenas categorizam e organizam dados, a IAGen consegue, a partir de dados fornecidos por usuários e dados preexistentes em sites e aplicativos, gerar respostas em uma linguagem natural, que podem ser textos escritos, imagéticos e outros (Unesco, 2023). Embora exista o acesso a um banco de dados para a geração de suas respostas, a IAGen não é totalmente confiável. Erros podem acontecer devido a inúmeros motivos, sejam eles insuficiência de dados sobre o assunto, ou problemas operacionais (Alves, 2023). Como exemplos de plataformas que se utilizam atualmente da IA generativa, podemos citar o *ChatGPT*, *DeepSeek*, *Grok*, *Gemini* e *Meta AI*, as quais têm sido cada vez mais inseridas nos contextos educacionais.

Como exemplos de aplicações da IA, Tzirides et al. (2023) mencionam a recorrente referência a funcionalidades como a tradução automática, reconhecimento de voz e imagens (incluindo o reconhecimento facial), automação de tarefas, segurança financeira (bancos), filtro e categorização de conteúdos em redes sociais, aplicativos de compras e plataformas de *streaming*. Porém, ao considerar a IA nos contextos educacionais, os autores destacam que:

houve poucos usos eficazes e generalizadas de inteligência artificial na educação. Os sistemas dominantes de gerenciamento de aprendizagem, por exemplo, ainda são principalmente tecnologias de upload/download de arquivos cujas arquiteturas técnicas e pedagógicas subjacentes mudaram pouco desde o início da computação em rede ou em nuvem na década de 1990 (Cope e Kalantzis 2023b). Algumas aplicações genéricas de IA foram aplicadas na educação, como tradução automática e verificação gramatical e de estilo, mas são serviços externos suplementares para apoiar o trabalho

de texto digital e não especificamente tecnologias educacionais. (Tzirides et al., 2023, p. 3-4 - tradução nossa⁵).

Em relação ao impacto da IA no desenvolvimento de tecnologias educacionais, considerado pelos autores como limitado, ao refletir sobre a presença da IA na educação, Boratto (2023) destaca o uso de sistemas de tutoria inteligente para adaptação/personalização de materiais e ensino, bem como as ferramentas de tradução de idiomas. Alves (2023), por sua vez, destaca como exemplos de aplicações também o uso dos tutores inteligentes, dos softwares para detecção de plágio e reconhecimento de voz e de imagens, das assistentes virtuais, da personalização de ensino, da aprendizagem adaptativa, da análise de dados. O autor cita o crescente uso de *Learning Analytics* (LA) para analisar dados, prever e modelar comportamentos relacionados com a aprendizagem. Nesse contexto, é necessário pensar criticamente sobre os usos e a maneira como essas tecnologias estão sendo integradas ao ambiente escolar, analisando os papéis que desempenham no processo de ensino e aprendizagem e as transformações que surgem quando diferentes formas de participação e interação se expandem, assim como o próprio espaço da sala de aula.

Considerações Metodológicas

A presente pesquisa adotou uma abordagem qualitativa exploratória, baseada em levantamento bibliográfico. O objetivo principal foi mapear e analisar criticamente definições, usos e os possíveis impactos da IA no cenário educacional, tendo como base os documentos e relatórios oficiais que discutem a temática nos contextos nacional e internacional. Assim, o mapeamento e a discussão dos resultados foram orientados pelo seguinte questionamento: Quais são as visões de letramento digital subjacentes às orientações e recomendações acerca do uso das tecnologias de IA na educação presentes em documentos e relatórios oficiais, incluindo potencialidades e limitações ou riscos, e quais as suas possíveis implicações para o ensino?

Com o intuito de responder a pergunta, foi realizada uma pesquisa inicial por documentos sobre o tema, utilizando ferramentas de busca da web. Na sequência, foram

⁵ No original: “[...] to date there have been few effective, widespread applications of artificial intelligence to education. The dominant learning management systems, for instance, are still principally file upload/download technologies whose underlying technical and pedagogical architectures have changed little since the beginnings of networked or cloud computing in the 1990s (Cope and Kalantzis 2023b). Some generic applications of AI have been applied in education such as machine translation and grammar and style checking, but these are supplementary external services to support digital text work and not specifically educational technologies.”

selecionados quatro documentos publicados entre os anos de 2023 e 2024, considerando diferentes contextos, sendo eles: 1) “Guia sobre IA generativa na educação e pesquisa”⁶, da Organização das Nações Unidas para a Educação, a Ciência e a Cultura (Unesco, 2023); 2) “Inteligência Artificial e o Futuro do Ensino e da Aprendizagem: Insights e recomendações”, do Departamento de Educação dos Estados Unidos⁷ (EUA, 2023); 3) “Relatório sobre a IA na Educação”, da Equipe Focal do Centro Europeu de Educação Digital⁸ (EDEH - *European Digital Education Hub*, 2023); e 4) “Notas Técnicas - Inteligência artificial na educação básica: novas aplicações e tendências para o futuro”, do Centro de Inovação para a Educação Brasileira (CIEB, 2024).

A escolha dos documentos selecionados se justifica na possibilidade de traçar um panorama comparativo entre os contextos e os debates acerca da inteligência artificial e educação. O guia da Unesco apresenta uma visão global, dialogando com os diversos sistemas educacionais, permitindo uma visão mais ampla. Já o relatório do Departamento dos EUA traz uma visão situada nas políticas e no contexto educacional estadunidense. Em semelhança, a revisão disposta pelo EDEH, também apresenta a perspectiva europeia de suas utilizações e implicações. O relatório do CIEB, por sua vez, por se tratar de um órgão nacional, oferece uma visão direta da realidade e dos desafios específicos da educação brasileira, contemplando contextos e políticas nacionais.

A leitura, sistematização e análise das informações dos documentos foram orientadas de acordo com os seguintes aspectos: definições, usos e aplicações recomendadas, ferramentas mencionadas, limitações e possíveis riscos associados ao uso da IA na educação e os eventuais impactos nos contextos educacionais. Esse processo possibilitou o mapeamento das visões presentes nos documentos e reflexões sobre algumas implicações dos avanços da inteligência artificial para a escola e para os envolvidos no contexto educacional, conforme será apresentado a seguir.

Visão geral dos documentos: aplicações e implicações

Guia sobre IA generativa na educação e pesquisa

⁶ *Guidance for generative AI in education and research* (Unesco, 2023).

⁷ *Artificial Intelligence and the Future of Teaching and Learning: Insights and Recommendations* (EUA, 2023).

⁸ *AI Report by the European Digital Education Hub's Squad on artificial intelligence in education* (European Digital Education Hub - EDEH, 2023).

O guia técnico fornecido pela Organização das Nações Unidas para a Educação, Ciência e Cultura (Unesco) no ano de 2023 tem como objetivo fornecer um manual de regulamentações e medidas para o uso da IAGen como uma ferramenta que instrua e colabore com o trabalho de professores. Além disso, o guia também propõe uma reflexão sobre as implicações a longo prazo do uso da inteligência artificial generativa em relação ao conhecimento e avaliação da aprendizagem.

Segundo a Unesco (2023), a IAGen é uma inteligência artificial que produz respostas de modo automático em uma linguagem habitual, por meio de comandos (*prompts*). Esses resultados ou respostas podem ser em forma de texto escrito, imagem, músicas e códigos de *software*. O conteúdo gerado pela IA é baseado em análises realizadas de forma online em redes sociais, sites, artigos e outros materiais disponíveis (Unesco, 2023).

Dentre as dezenas de ferramentas mencionadas no guia, algumas das funções destacadas incluem: melhoria da qualidade e a confiança nas respostas geradas, análise de grande volume de dados ou textos, a automação e personalização de tarefas baseadas em linguagem, geração de imagens partir de descrições, criação de vídeos a partir de textos e composição ou modificação de músicas através de comandos. O documento cita algumas utilizações possíveis da IA no ensino e na aprendizagem, dentre os quais podemos citar: o uso de IA como *co-designer* de cursos e currículos (ensino); uso de *chatbots* como assistentes de ensino/monitores; uso de IA como *coach*/copiloto; uso de IA para aprendizagem baseada em projetos; uso de IA para apoiar o ensino de estudantes com necessidades educacionais específicas.

O guia também aponta possíveis riscos atrelados ao uso de ferramentas de IA. Estes incluem a preocupação com o uso de conteúdo sem consentimento na internet, já que alguns sistemas de IAGen foram acusados de violar direitos em relação à proteção de dados. Esse ponto também nos leva à questão da falta de transparência nos dispositivos utilizados por esses modelos de IA, tendo em vista que seu funcionamento interno, em sua maioria, não é aberto para inspeção. Portanto, “não é possível determinar de que forma seus resultados foram obtidos” (Unesco, 2023, p. 15).

Ademais, o guia também alerta que a “falta de compreensão do mundo real” colabora para uma redução de diversidades de opiniões o que implica diretamente na educação, de forma que os alunos precisam estar cientes que os GPTs (Transformador Generativo Pré-treinado) também podem gerar textos incorretos, e que a visão apresentada por esses

resultados é a dominante de mundo da época que foi pesquisada, podendo criar uma singularidade de perspectivas.

Como regulação a essas problemáticas mencionadas, a publicação indica a adoção de medidas para a capacitação e o uso responsável de professores com o uso da IAGen, ademais o ato de repensar “o que exatamente deve ser aprendido e com que finalidade, bem como a forma que a aprendizagem deve ser avaliada e validada” (Unesco, 2023, p. 38). Devido ao uso das plataformas de GPT para plágio, é importante que o professor reavalie o processo de avaliação individual, incentivando o agenciamento estudantil. O documento conclui que a IA deve ser utilizada para ampliar habilidades, não as substituir, assim contribuindo para um ensino significativo, colaborativo e centrado no ser humano.

Inteligência artificial na educação básica: novas aplicações e tendências para o futuro

O segundo documento caracteriza-se como Notas Técnicas, elaborado pelo CIEB – Centro de Inovação para Educação Brasileira⁹, publicado em 2024, em parceria com os pesquisadores Dra. Rosa Maria Vicari, Dr. Christian Brackmann, Dr. Cristiano Galafassi e Dr. Lucas Mizusaki.

Essa publicação caracteriza a IA como um sistema projetado para máquinas que “inference a partir da entrada que recebe, como gerar previsões, conteúdo, recomendações ou decisões (saídas) que podem influenciar ambientes físicos ou virtuais” (CIEB, 2023, p. 7). Essa definição é complementada pela explicitação dos componentes da IA (dados, algoritmos e modelos) e por uma distinção importante entre o funcionamento de sistemas IA e a inteligência humana.

Passando às potencialidades para a educação, o documento cita a relativa recente popularização das IA generativas e uso de *chatbots* para “identificar comandos e disparar ações em outros programas e aplicações, além de realizar tarefas multimodais, lidando com informação multimídia, como descrever fotos ou criar imagens a partir de *prompts*” (CIEB, 2023, p. 11). Como principais aplicações, são mencionados os sistemas de tutoria inteligentes, o uso de Sistemas de Gerenciamento da Aprendizagem (*Learning Management Systems* ou LMS), e uso de *learning analytics*, que visa à utilização de dados educacionais para analisar e melhorar, por exemplo, o desempenho dos estudantes.

⁹ O CIEB é uma organização sem fins lucrativos que atua na articulação de diferentes atores visando a inovação e melhoria da educação básica brasileira.

Sobre a inclusão da IA na sala de aula, prevê-se sua introdução desde as etapas iniciais da educação básica, visando o desenvolvimento do letramento em IA, aspecto que encontra ressonância em habilidades previstas na BNCC e BNCC da Computação (Brasil, 2018 e 2022). A inclusão pode, ainda, dar-se de modo transversal ou por meio da criação de uma disciplina específica (a exemplo de outros países e contextos), e, do ponto de vista técnico, de modo conectado, desconectado ou misto, a depender do acesso e conectividade de cada contexto.

Ainda quanto aos exemplos apresentados ou sugestões de uso, considerando os estudantes e professores, são mencionados os seguintes usos: revisão/edição de textos, o uso do conteúdo da IA generativa como modelo, personalização do ensino; simulações para uma aprendizagem imersiva; auxílio em tarefas cotidianas do trabalho docente, como o planejamento de aulas ou elaboração de materiais didáticos/atividades, uso de sistemas de avaliação automatizada e *learning analytics* para acompanhamento do progresso dos estudantes, bem como tarefas administrativas. O documento sublinha a importância de preparação da escola para “utilizar a IA de forma crítica, eficiente, responsável, ética e inclusiva, para que possam aproveitar todo seu potencial e mitigar seus riscos” (CIEB, 2023, p. 17). Dentre algumas controvérsias ou limitações, o documento menciona o risco de dependência, questões relacionadas à propriedade intelectual, confiabilidade das informações geradas, bem como autoria, questões éticas, representatividades, vieses e preconceitos, desaprendizado social (perda de contato social); exposição de dados pessoais, a vulnerabilização digital, e o desequilíbrio de poder entre usuários e corporações ou governos que disponibilizam essas ferramentas.

Relatório sobre a IA na Educação da Equipe Focal do Centro Europeu de Educação Digital

O terceiro documento analisado é o relatório do Centro Europeu de Educação Digital, publicado em 2023, que tem como principal objetivo prover diretrizes que orientem a integração da inteligência artificial com a educação e ética, dando aos professores cenários práticos de como essas tecnologias podem ser integradas na docência. Embora não apresente de modo direto uma concepção de IA, o documento explica que os alunos precisam entender a IA como um sistema computacional que interage com o ambiente para atingir objetivos específicos.

O relatório é dividido em sete capítulos conforme detalhado a seguir. Primeiramente são discutidas as competências docentes em relação ao ensino *para*, *com* e *sobre* a IA, seguidas de recomendações que possam ajudar em sua prática pedagógica. Após, o texto apresenta cenários de uso, incluindo casos de ensino *para*, *com* e *sobre* a IA, e exemplos práticos de uso de IA na educação, trazendo experiências internacionais de países como Bélgica, Irlanda, Itália, Espanha e Ucrânia. Na sequência, os autores abordam a influência da IA na governança da educação e também discutem acerca da ética, direitos humanos e dados educacionais. Por fim, o documento trata do uso da IA na avaliação, no feedback e na personalização do ensino, trazendo uma visão crítica e sobre sua utilidade na educação.

A seção inicial do documento divide as competências atreladas ao ensino e à IA em ensinar *para* a IA, ensinar *com* a IA e ensinar *sobre* a IA. A primeira - ensinar *para* a IA - objetiva orientar que tanto docentes como estudantes interajam criticamente com a IA incluindo questões como o letramento de dados e informacional, a consciência sobre os efeitos na comunicação, a segurança quanto ao uso de dados pessoais, a criação de conteúdos e o uso ético de conteúdos gerados por IA. O segundo conjunto de competências foca no uso dessas ferramentas dentro da sala de aula destacando a necessidade de engajamento profissional dos professores para lidar com IA, bem como o uso ético e responsável, com foco na agência e autonomia docente, bem como o uso justo e ético, considerando os riscos relacionados à dependência emocional dos estudantes e sua autoimagem. Por último, o foco recai sobre aspectos mais técnicos e fundamentos básicos do funcionamento da tecnologia e como trabalhá-los com os alunos, abordando o letramento digital com foco em IA incluindo as dimensões técnicas e o impacto no social, na autonomia e na privacidade.

Em relação aos exemplos de como a IA pode apoiar o trabalho docente, o documento cita a personalização do ensino, o auxílio no fornecimento de feedback aos estudantes, monitoramento da sala e no planejamento (com criação de cursos, unidades, aulas, materiais). Quanto ao ensino com IA, os cenários de uso abarcam a criação automática de conteúdos, os sistemas de tutoria inteligente e a tradução automática de conteúdos. Os cenários de uso destacam, no ensino para IA, o trabalho com vieses algorítmicos, pensamento computacional e privacidade de dados. No ensino sobre IA, são destacadas possibilidades de explorar aspectos do funcionamento da IA, como representação e processamento de dados, sistemas de recomendação e classificação.

O relatório aborda limitações e riscos presentes nessas ferramentas, dentre os quais a impossibilidade de rastrear seus modelos e algoritmos, chamando-os assim de “caixa preta”. Além do exposto, os autores afirmam que é necessário se pensar sobre o vazamento de dados durante a utilização, e os possíveis vieses que as máquinas podem ter com base em contextos sociais e políticos, podendo fortalecer discursos hegemônicos. Ao apresentar os cenários possíveis, e as ferramentas a serem utilizadas, o texto destaca os pontos positivos e negativos da utilização de inteligência artificial em cada uma. Ao final, embora considere o uso da IA uma promessa de aprimoramento da educação, o documento recomenda o seu uso com responsabilidade e criticidade, deixando o papel de tomada de decisão para os professores, reiterando o pensamento inicial de que o maior risco não está na ferramenta em si, mas nos diversos usos e contextos em que é utilizada, e na dependência nessas ferramentas.

Inteligência Artificial e o Futuro do Ensino e da Aprendizagem: Insights e Recomendações

Trata-se de relatório elaborado pelo Departamento de Educação dos EUA, publicado em 2023, com o intuito de oferecer recomendações, considerando o interesse crescente pelo uso da IA na educação. O documento define a IA como um termo guarda-chuva que pode ser compreendido a partir de diferentes perspectivas, podendo ser definida, em termos gerais, como um processo de "automação baseada em associações", isto é, a capacidade de analisar dados, identificando padrões, fazendo associações e previsões. Tais funcionalidades podem impactar o uso de tecnologias na educação por meio: (1) da captura de dados para detectar padrões nos dados e (2) de fornecer acesso a recursos instrucionais para automatizar decisões sobre instrução e outros processos educacionais. (EUA, 2023, p.1)

O documento destaca o interesse crescente sobre o tema na Educação, na busca pela melhoria do ensino e da aprendizagem por meio de abordagens tecnológicas, reconhece que muitos educadores já fazem uso de alguma tecnologia de IA em seu dia a dia, e, ainda, que tais funcionalidades acompanham riscos que precisam ser considerados.

O relatório traz três razões para abordar o uso de IA na educação: 1) melhoria do alcance de prioridades educacionais, em escala e com custos mais baixos; 2) urgência na conscientização dos riscos no nível do sistema e riscos futuros potenciais; e 3) dimensão de possíveis consequências não intencionais ou inesperadas das utilizações da IA na educação. O documento alerta para os riscos decorrentes da automação de decisões instrucionais em escala e destaca que políticas para a integração da IA na educação devem considerar questões como

transparência, justiça, privacidade, tendo como princípios orientadores das políticas a centralidade nas pessoas (pais, educadores e estudantes), a busca por avançar na equidade, garantia de segurança, ética e eficácia.

Ao considerar as implicações e o impacto dos sistemas de IA, o documento ressalta como tais tecnologias permitem novas formas de interação e mediação entre os estudantes, destacando como recomendação-chave a necessidade de uma visão que mantém o humano no centro do processo. Nesse sentido, destaca a importância do reconhecimento dos estudantes como aprendizes ativos no processo de aprendizagem. Como *insights* e possibilidades, cita como os sistemas de IA podem impactar na inclusão dos estudantes e suas diversidades, via, por exemplo, a adaptabilidade de conteúdos e utilização de sistemas de tutoria. Outro aspecto relevante mencionado é a importância de aprender *com* e *sobre* a IA.

Considerando o processo de ensino, o documento destaca a necessidade de centralidade no educador e traz recomendações de usos que podem apoiar os professores e o ensino. Assim, os *insights* apresentados visam a utilização de IA para melhorar o trabalho docente (diminuição de carga de trabalho administrativo para foco em atividades de ensino); gerenciamento de tarefas com uso de assistentes; expansão do suporte aos alunos (via feedback e recomendações, por exemplo); formação docente, com gravação da aula, ferramentas de simulação de aula); uso para planejamento e reflexão (auxiliar os professores a refletir, planejar e melhorar sua prática).

Tais aplicações trazem desafios que também são considerados e incluem questões como o equilíbrio humano-máquina no processo de tomada de decisão; o equilíbrio entre os benefícios para o ensino enquanto se evita o monitoramento e vigilância; a atenção e sensibilidade às necessidades dos estudantes alinhada com a proteção de sua privacidade. Assim, reconhece-se a necessidade de avaliação dos benefícios e riscos implicados nos empregos dos sistemas de IA, e se traz como recomendação-chave, além do cuidado para que os modelos de IA utilizados se alinhem à visão de aprendizagem, a necessidade de os professores serem capazes de inspecionar, explicar e justificar como um modelo/ferramenta de IA está operando, tendo como foco o processo de ensino-aprendizagem.

Articulação de Pontos para Discussão

Diante de cenários atualmente marcados por visões que oscilam entre o tecnosolucionismo e o pânico ou a aversão à tecnologia (Cope e Kalantzis, 2024), faz-se

necessário refletir sobre como as tecnologias digitais têm sido inseridas nos contextos educacionais, qual a função atribuída a tais ferramentas na sala de aula e quais mudanças e transformações emergem à medida que as agências são ampliadas e outras dinâmicas de interação ganham espaço, para além daquelas centradas no docente-estudante. Nesse contexto, partindo de algumas questões suscitadas pela leitura e análise dos documentos apresentados da seção anterior, organizamos as nossas reflexões em três momentos, que buscam articular, respectivamente: i) questões relacionadas às definições de IA trazidas pelos documentos; ii) os usos propostos e quais as possíveis mudanças acarretadas por estes no contexto educacional; e, por fim, iii) os riscos e limitações presentes nos documentos, com foco em questões como a pobreza digital, vieses, ao processamento de dados e à ética, e suas consequências para o ensino.

Definições de IA: entre agências e inteligências

Considerando as concepções de IA nos documentos analisados, observamos que predomina a definição da IA como um sistema automático de respostas, que usa a linguagem natural, baseando-se em um grupo de dados disponíveis online, podendo gerar textos, imagens, vídeos, entre outros. Os documentos também ressaltam o potencial da IA para influenciar tanto o meio digital, como o meio físico. Essas definições engendram questões relativas à agência, produtividade e criatividade, evidenciando o impacto que a IA pode causar dependendo do contexto e propósito aplicado. Contudo, em um dos documentos discutidos, não encontramos uma definição direta para esses sistemas, entretanto o texto aponta a necessidade de compreensão desse sistema como um agente, que interage de forma autônoma, não precisando da supervisão humana para a geração de suas respostas. Esse entendimento indica que a inteligência artificial não funciona meramente como um sistema de execução de respostas, mas sim uma ferramenta capaz de análise, tomada de decisões e ação.

Ao trazer o conceito de “agente”, a definição aproxima-se de capacidades que são exclusivamente humanas. Segundo Lima (2014), o conceito de agência, aplicado ao ensino, não é apenas sobre ter controle de suas próprias ações. O termo é relacionado a capacidade de ver o mundo criticamente, com base em suas experiências e contextos sociais, e assim agir sobre ele (Monte Mór, 2015). Entretanto, ao refletir sobre o conceito de agência sob uma perspectiva ciber-social, é necessário ampliar e repensar esses espaços. Pennycook (2018 apud Ribas, 2019) propõe uma visão pós-humanista de agência distribuída entre atores

humanos e não-humanos, rompendo com a ideia de sujeitos isolados e destacando que objetos e tecnologias também podem ser agentes. Já Cope e Kalantzis (2024) chamam atenção para a relação recursiva entre humanos e máquinas, para definir o que denominam de um modelo ciber-social, que reconhece, portanto, as relações entre dois tipos diferentes de inteligências e agências, que ampliam as capacidades humanas.

Numa perspectiva ciber-social compreende-se a junção de conhecimentos humanos com conhecimentos propostos por máquinas, resultando em novos saberes (Silva, 2024). Nesse sentido, Tzirides et al. (2023) problematiza a equivalência do termo “inteligência” no campo da “Inteligência artificial”, ponto que aparece timidamente nos documentos. Apesar de trabalharem em conjunto, a inteligência humana e a “inteligência artificial” não podem ser comparadas. A inteligência artificial funciona com uma cognição completamente diferente, mesmo que consiga memorizar dados e gerar respostas automáticas, não existe pensamento crítico contextualizado. Os autores ainda afirmam que:

Isso os torna potencialmente muito úteis como próteses cognitivas aplicadas na vida e na aprendizagem, fornecendo, por exemplo, uma resposta narrativa sobre qualquer tópico, um esboço de um pedido de emprego, sugestões sobre onde comer e assim por diante. No entanto, existem limites absolutos para a IA que nem ficam aquém da inteligência humana porque mal podem ser comparados na mesma escala. (Tzirides et al., 2023, p.3 - tradução nossa¹⁰).

Logo, a IA age com base em padrões de dados pré-existent, sem reflexão nem atribuição de sentido. Desse modo, Santos, Paiva e Mendes (2024) explicam: “a IA analisa os bilhões de dados que estão na web, mas não lê o mundo construído por meio da relação dialética.”. Consequentemente, atrelar o termo inteligência a uma máquina em um contexto educacional, pode mascarar significados importantes, sendo importante, portanto, a construção de definições ampliadas que deem conta da pluralidade de visões decorrentes dos seus usos situados e das implicações para os sujeitos e seus papéis e as relações que estabelecem com as máquinas, especialmente considerando as realidades do Sul Global.

¹⁰ No original: “This makes them potentially very helpful as cognitive prostheses applied in life and learning, providing for instance a narrative response on any topic, an outline of a job application, suggestions about where to eat, and such like. However, there are absolute limits to AI which don’t even fall short of human intelligence because they can barely be compared on the same scale.” (Tzirides et al., 2023, p.3).

Usos, aplicações e implicações para o ensino e a aprendizagem

A análise preliminar dos documentos apresentados permitiu a exploração e mapeamento inicial em relação aos usos potenciais ou recomendações de aplicação de IA no ensino. Nesse sentido, para fins de organização deste segundo momento da nossa discussão, agrupamos tais aplicações ou recomendações em três categorias: i) possibilidades de uso da IA para suporte ao trabalho docente; ii) possibilidades de utilização ativa da IA pelos estudantes em atividades de aprendizagem; iii) IA como conteúdo a ser ensinado, o que alguns documentos chamam de letramento em IA ou ensino sobre a IA.

Considerando o primeiro item, verificamos que este envolve o uso da IA principalmente no planejamento, adaptação e criação de materiais para a sala de aula, o gerenciamento dos processos de aprendizagem, incluindo questões como avaliação e feedback dos alunos, e o gerenciamento de tarefas administrativas relacionadas ao trabalho docente. Ao considerar tais utilidades, embora reconheçamos o potencial de tais ferramentas para otimizar processos, algo bastante alinhado com os modelos produtivistas em que vivemos, conforme critica Hissa (2021), e seja reforçada a centralidade do docente no processo de decisão, vale refletir sobre o real potencial transformativo ou disruptivo de tais ferramentas para as práticas pedagógicas (Puentedura, 2013), isto é, em que medida práticas pedagógicas ultrapassam o uso de funcionalidades técnicas previstas pela ferramenta (não-educacionais, em sua maioria), para se modificar ou se redefinir a partir dos letramentos que se ampliam com a chegada da IA na sala de aula. Nesse sentido, um dos documentos analisados destaca que:

Se quisermos trabalhar com a IA de forma apropriada, procurando uma educação que prepare para a cidadania e o mundo do trabalho, será necessário formar professores tanto para fazer o uso quanto ensinar sobre ela, educar para pensar com e pensar sobre a IA. A escola e a inteligência artificial devem andar de mãos dadas para preparar os futuros cidadãos a lidar com mais uma tecnologia disruptiva. (CIEB, 2024, p. 21).

Da mesma forma, o mapeamento realizado abre espaço para uma reflexão a respeito das dimensões das práticas de letramentos dos professores envolvidas em tais usos, incluindo questões de agência e autoria, e em que medida se limitam a uma aplicação decorrente de um domínio técnico ou a um uso participativo, engajado e responsável (Hissa, 2021), que demandaria repensar, por exemplo, práticas, tendo em vista as potencialidades pedagógicas da IA para os processos de ensino e aprendizagem. Como exemplo, podemos pontuar a necessidade de repensar instrumentos avaliativos, o processo de produção textual e autoria,

bem como o acesso à informação e ao conhecimento científico, impactados significativamente pela popularização de ferramentas de IA (Pegrum, 2025) ou mesmo problematizar a inserção da IA na sala de aula tendo em vista os impactos da Lei nº 15.100/2025 (Brasil, 2025), que regulamenta o uso dos celulares nas salas de aula do Brasil.

Passando, então, para o segundo item, que diz respeito às possibilidades de uso ativo da IA pelos estudantes em atividades de aprendizagem, verificamos a predominância de potencialidades relacionadas à geração, edição e revisão de textos diversos (imagens a partir de descrições; criação de vídeos; composição ou modificação de músicas através de comandos); interação com *chatbots* e uso de assistentes inteligentes (co-piloto); criação automática de conteúdos; tradução automática.

Observamos que tais utilizações apontam para mudanças profundas nas práticas de letramento (Cope; Kalantzis, 2024), tendo em vista as novas demandas comunicativas cada vez mais marcadas por textos que articulam diferentes linguagens, múltiplos meios de comunicação, plataformas digitais e que são distribuídos através de redes digitais e podem ser parcial ou totalmente geradas e gerenciados por inteligência artificial (Pegrum, 2025). Assim, para além do mero domínio proficiente de tais ferramentas, para o exercício de um uso responsável, ético, produtivo de tais ferramentas, é preciso explorar as dimensões crítica e criativa, para reimaginar o processo de construção do conhecimento, os modos de aprender e de expressar as experiências de aprendizagem, tendo como centro a experiência humana, isto é, o/a estudante, em uma relação ciber-social, que valoriza as possibilidades de (transform)ação que emergem a partir das relações com as tecnologias (Cope; Kalantzis, 2024).

Por fim, considerando a IA como conteúdo ou o ensino *sobre* a IA, são destacadas as possibilidades de trabalho com questões de representação e processamento em IA, sistemas de recomendação e o ensino de máquinas para classificar. Tal dimensão, abarcado no que é que denominado como letramento em IA, encontra ressonância em habilidades previstas na BNCC (ver BNCC da Computação - Brasil, 2022), podendo se dar de modo transversal ou por meio da criação de uma disciplina específica (a exemplo de outros países e contextos), e, do ponto de vista técnico, de modo conectado, desconectado ou misto (Cieb, 2023). Conhecer mais profundamente o funcionamento de tal tecnologia configura-se como um passo importante na direção de usos mais plurais, interessantes, éticos e responsáveis da IA. É fundamental, portanto, ampliar a discussão para considerar o impacto da IA na

desinformação, na distribuição e acesso ao conhecimento e à informação, especialmente em contextos de maior vulnerabilidade, mais afetados pela “divisão da IA” (Bentley et al. 2024), conforme aprofundamos mais adiante.

Riscos, limitações e controvérsias

Apesar das potencialidades apresentadas pelos documentos, todos são unânimes em prever possíveis riscos na utilização dessas ferramentas. Dentre os mais discutidos, estão a pobreza digital, a falta de transparência em relação ao processamento de dados, os vieses específicos, a falta de ética, a criação e disseminação de informações falsas e, também, a dependência digital. Apesar de todos serem de grande importância para análise, neste texto focaremos as questões relacionadas à pobreza digital, ao fortalecimento de vieses específicas, ao processamento de dados e à ética.

A pobreza digital é um dos temas mais abordados entre os autores dos documentos analisados. Para Bentley et al. (2024) a pobreza digital é compreendida muito além de apenas acesso à internet, mas como uma questão histórico-social. Devido aos avanços tecnológicos relacionados à IA, essa exclusão digital vem sendo ampliada e oferece riscos, dependendo de sua efetivação na educação (Bentley et al., 2024). A relação vai se tornando desigual a partir do momento em que a utilização da IA na educação aumenta, enquanto alguns países continuam sem acesso a esses recursos. Logo, entendendo que a IA é alimentada por dados online, países que não conseguem sustentar esses custos ficam em uma situação de privação, acarretando uma concentração de dados voltada ao Norte Global, tornando respostas e algoritmos irrelevantes para o Sul Global (Unesco, 2024). Portanto, segundo Bentley et al. (2024, p. 1, tradução nossa¹¹): “Abordar as causas e consequências da exclusão digital no contexto do cenário de IA em evolução é fundamental para garantir que as tecnologias emergentes contribuam, em vez de dificultar.”

Ademais, outro tema refletido nessa problemática é que, mesmo com acesso utópico a esses recursos, os usuários não estão isentos de outro obstáculo: os vieses gerais presentes nos sistemas de IA. O fato é que os dados que alimentam a IA possuem vieses relacionados à raça, classe e gênero (EDEH, 2023). O documento do Departamento dos Estados Unidos exemplifica “como um sistema de reconhecimento de voz que não funciona tão bem com

¹¹ No original: “Addressing both the causes and consequences of digital exclusion in the context of the evolving AI landscape is critical to ensure emerging technologies help rather than hinder the closing of digital divides” (Bentley et. al., 2024, p.1).

dialetos regionais¹²”. Esses vieses vão além, podendo designar profissões ao sexo masculino ou feminino e assumir empregos baseados na cor da pele. O cenário se torna ainda mais problemático quando há um fortalecimento dessas ideias. Segundo o relatório produzido pela União Europeia, de certa forma, esses vieses são reforçados a partir de padrões comportamentais ou ideológicos, criando o que o texto intitula como “câmaras de eco”, que seriam a reprodução dessas questões ideológicas que estão em alta em redes sociais e outros ambientes digitais, mostrando apenas os pontos que estão sendo debatidos majoritariamente e excluindo outros pontos de vista (p. 10). É certo afirmar que os dados presentes nas IAs não são neutros e, em muitas circunstâncias, são parciais, não sendo confiáveis (Rohê; Santaella, 2023). Esses vieses já se encontram em dados preexistentes, que foram alimentados por uma parte branca e majoritariamente masculina, não apresentando a diversidade necessária (Rohê; Santaella, 2023). Nesse sentido, é essencial considerar que, no contexto educacional, ao mesmo tempo em que esses avanços tecnológicos possam trazer benefícios, também podem causar danos (Fernandes et al., 2024).

Em concordância, os riscos em relação à utilização desses sistemas dentro do contexto educacional aumentam quando entendemos que essas máquinas também produzem conteúdos inexistentes. Essas “alucinações”, como são definidas pelo autor, são respostas geradas automaticamente que podem ser irreais ou completamente fora do eixo da pergunta (Cope; Kalantzis, 2023). Como discutido por Cope e Kalantzis (2023), os modelos generativos “sabem apenas como produzir sentenças bem formuladas”, mas não possuem ferramentas internas para validar a autenticidade das informações que geram. Essa geração de respostas feita pela IA ainda vem de locais desconhecidos. Segundo Cope e Kalantzis (2023), não é possível saber com precisão de onde vieram esses dados, nem para onde foram enviados. Os sistemas funcionam como “caixas-pretas”, já que são sustentados por dados provenientes de repetições e associações não supervisionadas, portanto, não havendo como definir sua origem (Cope; Kalantzis, 2023).

Associado a isso, Bentley (2024) afirma que, devido à rapidez com que os dados de IAs estão sendo usados, a capacidade de criação de práticas governamentais para o controle correto e ético dessas informações acaba sendo insuficiente. Nesse contexto, é necessário que o letramento crítico seja trabalhado dentro de sala de aula (Santos; Paiva; Mendes, 2024), para

¹² No original: “such as a voice recognition system that doesn’t work as well with regional dialects”. (EUA., 2023, p. 3).

que o conteúdo que envolve inteligência artificial também seja questionado, e não só reproduzido (CIEB, 2023). Assim, Assis (2023 apud Fernandes et al., 2024) afirma que é necessária uma análise cuidadosa dos dados que serão fornecidos aos alunos, sobretudo no que se refere à proteção de dados de crianças e adolescentes no ambiente educacional.

Considerações Finais

Este artigo buscou mapear e refletir criticamente sobre definições, usos e os possíveis impactos da Inteligência Artificial na educação, com base em documentos oficiais que tratam do tema. Dessa forma, orientado pelo questionamento sobre as visões de letramento digital subjacentes às recomendações acerca do uso das tecnologias de IA na educação presentes em documentos e relatórios oficiais e suas implicações para o ensino, este trabalho realizou uma exploração inicial de quatro publicações, uma de abrangência nacional e três de contextos internacionais.

As reflexões tecidas a partir da leitura e análise dos documentos abordaram questões que vão desde a definição da IA, até o equilíbrio entre as utilizações e os riscos e a carência de visões mais plurais e situadas em relação a essas aplicações. Embora apresentada de maneira preliminar, acreditamos que a discussão sobre tais aspectos pode, portanto, contribuir para orientar um melhor aproveitamento de tais ferramentas em sala de aula, tanto por docentes quanto por estudantes, tendo em vista, ainda, as diversidades, potencialidades, usos e aplicações situados. Sobre esse ponto, ressaltamos a importância de desenvolvimento de guias locais e compartilhamento de casos que possam ampliar as visões e complexificar esse fenômeno, de modo a fugir de visões homogeneizantes, deterministas ou do fetichismo do uso pelo uso (Hissa, 2021), para considerar a intencionalidade pedagógica e avaliar o real potencial transformador engendrado pela relação humano-tecnologia para o processo de ensino e aprendizagem.

Vale destacar que este artigo não teve como intuito esgotar os documentos mencionados, tendo em vista a extensão de cada um, mas obter uma visão geral e uma discussão preliminar em relação às concepções apresentadas e em que medida revelariam visões sobre, por exemplo, a inserção da tecnologia na sala de aula e sobre os papéis dos estudantes e docentes, tópicos que carecem de maior aprofundamento em estudos futuros.

Em síntese, o trabalho trouxe algumas considerações sobre as tecnologias digitais e o ensino, com ênfase na reflexão e discussão das recomendações de uso, contribuições e riscos

associados à utilização da IA em contextos educacionais. Reitera-se, por fim, a importância de ampliar o diálogo sobre a adoção da IA na educação, considerando suas possíveis aplicações e implicações para o agenciamento, os usos éticos, a proteção de dados e o agravamento das desigualdades digitais, além da necessidade de diversificação das perspectivas a partir das realidades do Sul Global.

Referências

- ALMEIDA, M. E. *Informática e formação de professores*. Secretaria de Educação a Distância. Brasília: Ministério da Educação, SEED, 2000.
- ALVES, L. (Org.). *Inteligência artificial e educação: refletindo sobre os desafios contemporâneos*. Salvador: EDUFBA; Feira de Santana: UEFS Editora, 2023.
- BENTLEY, S. V.; NAUGHTIN, C. K.; MCGRATH, M. J. et al. The digital divide in action: how experiences of digital technology shape future relationships with artificial intelligence. *AI Ethics*, v. 4, p. 901–915, 2024. DOI: <https://doi.org/10.1007/s43681-024-00452-3>.
- BEZERRA, F. A. S.; FARIAS, J. M. S. de; SOUSA, R. C. S. de. Ecologias digitais de aprendizagem na era da Inteligência Artificial: multimodalidade, multiletramentos, tecnologia e ética. *Revista Linguagem em Foco*, Fortaleza, v. 16, n. 2, p. 10–29, 2024.
- BRASIL. Ministério da Educação. *Base Nacional Comum Curricular*. Brasília, 2018.
- BRASIL. Ministério da Educação. *BNCC da Computação*. Brasília, 2022.
- CENTRO DE INOVAÇÃO PARA A EDUCAÇÃO BRASILEIRA. CIEB: Notas Técnicas - Inteligência artificial na educação básica: novas aplicações e tendências para o futuro. São Paulo: CIEB, 2024.
- COLL, C. Aprender y enseñar con las TIC: expectativas, realidad y potencialidades. In: CARNEIRO, R., TOSCANO, J.C., E DÍAZ, T. (Orgs.), *Los desafíos de las TIC para el cambio educativo*. Madrid: OEI/Fundación Santillana, 2009, p. 113-126.
- COPE, Bill; KALANTZIS, Mary. On cyber-social learning: a critique of artificial intelligence in education. In: KOURKOULOU, Theodora; TZIRIDES, Anastasia O.; COPE, Bill; KALANTZIS, Mary (Ed.). *Trust and inclusion in AI-mediated education: where human learning meets learning machines*. Cham: Springer, 2024. cap. 1, p. 3–34. DOI: https://doi.org/10.1007/978-3-031-64487-0_1.
- COPE, Bill; KALANTZIS, Mary. On cyber-social meaning: the clause, revised. *The International Journal of Communication and Linguistic Studies*, v. 21, n. 2, p. 1–18, 2023. DOI: <https://doi.org/10.18848/2327-7882/CGP/v21i02/1-18>.

DUDENEY, Gavin; HOCKY, Dudeney; PEGRUM, Mark, *Letramentos Digitais*. São Paulo: Parábola Editorial, 2016.

EUROPEAN COMMISSION: EUROPEAN EDUCATION AND CULTURE EXECUTIVE AGENCY. AI report: by the European Digital Education Hub's Squad on artificial intelligence in education. Publications Office of the European Union, 2023. Disponível em: <https://data.europa.eu/doi/10.2797/828281>. Acesso em: 10 jun. 2025.

FERNANDES, A. B.; NARCISO, R.; BRAGA, A. da S.; CARDOSO, A. de S.; LIMA, E. S. da C.; VILALVA, E. A. de M. M.; LIMA, S. do S. A. A ética no uso de inteligência artificial na educação: implicações para professores e estudantes. *Revista Ibero-Americana de Humanidades, Ciências e Educação*, v. 10, n. 3, p. 346–361, 2024. DOI: <https://doi.org/10.51891/rease.v10i3.13056>.

HISSA, D. L. A. O letramento digital e a docência: da aplicação de recursos à convergência cultural. *Olhares & Trilhas*, Uberlândia, v. 23, n. 2, p. 484–503, 2021. DOI: <https://doi.org/10.14393/OT2021v23.n.2.60099>. Disponível em: <https://seer.ufu.br/index.php/olharestrilhas/article/view/60099>. Acesso em: 10 jun. 2025

KALANTZIS, M.; COPE, B. Literacy in the time of artificial intelligence. *Reading Research Quarterly*, v. 60, 2024. DOI: 10.1002/rrq.591.

KNOBEL, M.; LANKSHEAR, C. Digital Literacy and Digital Literacies. *Nordic Journal of Digital Literacy*, 2006-2016, p. 8-20, 2015.

LIMA, Carolina Vianini Amaral. “Eu faço o que posso”: experiências, agência e complexidade no ensino de língua inglesa. 2014. 263f. Tese (Doutorado em Estudos Linguísticos) – Faculdade de Letras, Universidade Federal de Minas Gerais, Belo Horizonte, 2014. Disponível em: <https://repositorio.ufmg.br/handle/1843/MGSS-9W7M9H>. Acesso em: 02 jun. 2025.

MONTE MÓR, W. Crítica e letramentos críticos: reflexões preliminares. In: ROCHA, C. H.; MACIEL, R. F. (Orgs.). *Língua estrangeira e formação cidadã: por entre discursos e práticas*. Campinas: Pontes, 2015. 2. ed., ed. expandida, cap. 2, p. 31-50.

TZIRIDES, A. O.; SAINI, A.; ZAPATA, G.; SEARSMITH, D.; COPE, B.; KALANTZIS, M.; CASTRO, V.; KOURKOULOU, T.; JONES, J.; SILVA, R.; WHITING, J.; KASTANIA, N. P. Generative AI: Implications and Applications for Education, 2023. DOI: 10.48550/arXiv.2305.07605. Disponível em: <https://arxiv.org/abs/2305.07605>. Acesso em: 10 jun. 2025.

PEGRUM, M. Generative AI. Digital Learning (online), 2024. Disponível em: <https://markpegrum.com/tools-for-digital-learning/generative-ai/>

PUENTEDURA, R. R. SAMR: A contextualized introduction. Lecture at Pine Cobble School. 2013. Disponível em: http://www.hippasus.com/rrpweblog/archives/2013/08/22/SAMR_ContextualizedIntroduction.pdf. Acesso em: 10 jun. 2025.

RIBAS, M. M. G. Repensando os letramentos pela perspectiva pós-humanista. *Trabalhos em Linguística Aplicada*, v. 58, p. 612–636, 2019.

RÖHE, A.; SANTAELLA, L. Confusões e dilemas da antropomorfização das inteligências artificiais. *TECCOGS – Revista Digital de Tecnologias Cognitivas*, n. 28, p. 67–75, 2023.

SANTOS, Z. B. dos; PAIVA, F. A.; MENDES, M. T. Reflexões teóricas sobre letramentos e multimodalidade em tempos de IA: agência e design decoloniais. *Revista Linguagem em Foco*, Fortaleza, v. 16, n. 2, p. 30-50, 2024. Disponível em: <https://revistas.uece.br/index.php/linguagememfoco/article/view/13117>. Acesso em: 05 jun. 2025.

SILVA, Rodrigo Abrantes da. Expansão ontoepistemológica e práticas pedagógicas na sociedade digital: novas perspectivas para o processo de letramentos. 2024. Tese (Doutorado em Estudos Lingüísticos e Literários em Inglês) - Faculdade de Filosofia, Letras e Ciências Humanas, Universidade de São Paulo, São Paulo, 2024. doi:10.11606/T.8.2024.tde-03072024-183251. Acesso em: 10 jun. 2025.

TAVARES, L. A.; MEIRA, M. C.; AMARAL, S. F. do. Inteligência Artificial na Educação: Survey / Artificial Intelligence in Education: Survey. *Brazilian Journal of Development*, v. 6, n. 7, p. 48699–48714, 2020. DOI: 10.34117/bjdv6n7-496. Disponível em: <https://ojs.brazilianjournals.com.br/ojs/index.php/BRJD/article/view/13539>. Acesso em: 15 abr. 2025.

TURING, A. M. Computing machinery and intelligence. *Mind*, Oxford, v. 59, n. 236, p. 433–460, out. 1950. DOI: <https://doi.org/10.1093/mind/LIX.236.433>.

U.S. DEPARTMENT OF EDUCATION, Office of Educational Technology. *Artificial Intelligence and Future of Teaching and Learning: Insights and Recommendations*. Washington, DC, 2023.

UNESCO. *Guia para a IA generativa na educação e na pesquisa*. Paris: UNESCO, 2024. 48 p. Disponível em: <https://unesdoc.unesco.org/ark:/48223/pf0000390241>. Acesso em: 1 jun. 2025.

DIGITAL TECHNOLOGIES, AI AND TEACHING: MAPPING LITERACIES IN THE LIGHT OF A CYBER-SOCIAL PERSPECTIVE

ABSTRACT: Generative AI technologies have impacted the forms of interaction, production, and distribution of texts, transforming digital literacy practices and bringing significant implications for language education. Therefore, based on four official documents on the subject, this article aims to investigate, map, and critically reflect on definitions, uses, and possible impacts of Artificial Intelligence on education. The work adopts a qualitative, exploratory and documentary approach, and, situated in the field of Applied Linguistics, articulates contributions from studies on digital literacies (Lankshear; Knobel, 2015; Dudeney; Hockly; Pegrum, 2016), the cyber-social perspective (Cope and Kalantzis, 2024; Silva, 2023), as well as about the impacts of AI on education (Alves, 2023; Tzirides et al., 2023). The initial exploration of the data reveals that, although the documents address recommendations, contributions, and risks regarding the uses of AI in education, there are still gaps regarding a more plural view of AI, teacher training, and its use in different realities. Therefore, the need to expand the dialogue on the implementation of AI in education is underscored, given its possible applications and implications for agency, ethical uses, data protection, and the worsening of digital poverty.

KEYWORDS: Digital Literacies, Artificial intelligence, Language Education, Cyber-social learning.