

Educação Aberta e Sem Distância: uma reflexão acerca da inclusão por meio de ferramentas de inteligência artificial

Ernandes Rodrigues do Nascimento
Lana Paula Crivelaro Monteiro de Almeida
Gilson Aparecido Castadelli

Como citar: NASCIMENTO, Ernandes Rodrigues do; ALMEIDA, Lana Paula Crivelaro Monteiro de; CASTADELLI, Gilson Aparecido. Educação Aberta e Sem Distância: uma reflexão acerca da inclusão por meio de ferramentas de inteligência artificial. *In*: LOUZADA, Juliana Cavalcante de Andrade; MARTINS, Sandra Eli Sartoreto de Oliveira (org.). **Inclusão e acessibilidade no Ensino Superior**: das políticas às práticas inclusivas. Marília: Oficina Universitária; São Paulo: Cultura Acadêmica, 2025. p. 217-232. DOI: <https://doi.org/10.36311/2025.978-65-5954-654-1.p217-232>.



All the contents of this work, except where otherwise noted, is licensed under a Creative Commons Attribution-NonCommercial-NoDerivatives 4.0 (CC BY-NC-ND 4.0).

Todo o conteúdo deste trabalho, exceto quando houver ressalva, é publicado sob a licença Creative Commons Atribuição-NãoComercial-SemDerivações 4.0 (CC BY-NC-ND 4.0).

Todo el contenido de esta obra, excepto donde se indique lo contrario, está bajo licencia de la licencia Creative Commons Reconocimiento-No comercial-Sin derivados 4.0 (CC BY-NC-ND 4.0).

Capítulo 10

Educação Aberta e Sem Distância: uma reflexão acerca da inclusão por meio de ferramentas de inteligência artificial

Ernandes Rodrigues do NASCIMENTO¹

Lana Paula Crivelaro Monteiro de ALMEIDA²

Gilson Aparecido CASTADELLI³

Introdução

O avanço das tecnologias digitais tem remodelado a educação de forma significativa, especialmente no ensino superior, criando possibilidades de inclusão e personalização no processo de ensino e aprendizagem. A inteligência artificial (IA), em particular, emerge como uma das inovações mais impactantes, transformando práticas pedagógicas e ampliando o acesso à educação para grupos historicamente marginalizados, como estudantes com deficiência. Ferramentas digitais, como transcrições automáticas e assistentes de IA generativos, não apenas eliminam barreiras físicas e comunicacionais, mas também fomentam a equidade e a inclusão em ambientes de aprendizagem. No entanto, essas transformações apresentam desafios e exigem reflexões aprofundadas sobre sua implementação e impacto.

O contexto educacional contemporâneo reflete uma crescente demanda por modelos de ensino mais flexíveis e inclusivos. As plataformas digitais

¹ Universidade Europeia (Lisboa - Portugal) / ernandesrn@gmail.com

² MUST University (Flórida - EUA) / lana.almeida@mustedu.com

³ UNIFIO (Ourinhos - Brasil) / gilson.castadelli@unifio.edu.br

integradas a ferramentas de IA têm se destacado na construção de ambientes de aprendizado que conciliam interatividade e acessibilidade. Aulas síncronas e conteúdos assíncronos, combinados a tecnologias como laboratórios virtuais, oferecem múltiplos formatos de interação, permitindo que as necessidades de diferentes perfis de estudantes sejam atendidas. Nesse cenário, a IA emerge como uma aliada estratégica, seja ao facilitar a transcrição de áudios em tempo real, seja ao personalizar experiências de aprendizado. Contudo, compreender os desafios e os limites dessas ferramentas é essencial para que seu potencial inclusivo seja plenamente aproveitado.

A inclusão educacional é um desafio persistente que demanda abordagens inovadoras. O ChatGPT, por exemplo, pode ser uma ferramenta de suporte à estudantes cegos ou com baixa visão, pois seu aplicativo permite interações em formato de bate-papo por voz. Outras ferramentas, como as disponíveis no Google Meet e Microsoft Teams, realizam transcrições automáticas de áudio para texto, são exemplos de como a IA pode promover acessibilidade em aulas virtuais. Além disso, as IAs generativas possibilitam que educadores criem atividades adaptadas às necessidades específicas dos estudantes, garantindo maior engajamento e eficácia pedagógica. Ainda assim, é necessário investigar até que ponto essas tecnologias estão sendo integradas de maneira eficaz e ética, respeitando as individualidades e promovendo a inclusão real em contextos de ensino online.

Diante dessa realidade, este artigo buscou responder à seguinte pergunta de pesquisa: como o uso de inteligência artificial no contexto de aulas online impactam o processo de ensino e aprendizagem no contexto da inclusão de estudantes com deficiência? A escolha dessa temática se fundamenta na necessidade urgente de expandir os debates sobre a inclusão digital em um momento de rápida transformação tecnológica. Embora as ferramentas digitais ofereçam soluções promissoras, a experiência concreta de estudantes e professores em ambientes virtuais requer uma análise detalhada, capaz de revelar não apenas os benefícios, mas também os desafios associados a essas práticas.

O objetivo geral deste estudo foi refletir acerca dos desafios enfrentados por professores e estudantes no uso de ferramentas de IA voltadas à inclusão de pessoas com deficiência no contexto de aulas online. Essa investigação se insere no campo das práticas inclusivas e na busca por compreender como a tecnologia pode ser utilizada para reduzir desigualdades educacionais. Nesse sentido, adota-se uma perspectiva crítica que reconhece a tecnologia não como uma solução única, mas como um recurso que precisa ser contextualizado, avaliado e adaptado às realidades de seus usuários.

O presente ensaio teórico foi organizado, em uma seção que aborda a educação aberta e sem distância e outra seção que apresenta o contexto do uso das tecnologias digitais nos processos de ensino e aprendizagem. Inicialmente, a pesquisa previa entrevistar um estudante cego de pós-graduação, que também atua como professor. No entanto, a falta de recursos digitais acessíveis na região onde ele reside, aliada à sua condição socioeconômica, impossibilitou a coleta de dados.

Educação aberta e sem distância

Educação Aberta é um conceito que visa melhorar a qualidade da aprendizagem e promover mudanças educacionais através da acessibilidade e inovação (Stracke, 2018). Embora suas raízes remontem a 1667 com a fundação da Royal Society de Londres, o movimento de acesso aberto a recursos educacionais, como é conhecido hoje, surgiu no final da década de 1990 (Ramírez Montoya & García Peñalvo, 2015). A Educação Aberta desempenha papéis políticos, territoriais, econômicos e legais, visando inclusão social e acessibilidade para todos (Almeida et al., 2023). Durante a pandemia de COVID-19 em 2020, a Educação Aberta ganhou destaque, demonstrando seu potencial para fornecer resiliência aos sistemas educacionais através de recursos, instituições e infraestrutura baseados em seu modelo (Ribeiro, 2021). Esse movimento tem sido fundamental para diminuir a brecha informacional entre comunidades e promover inovação na aprendizagem (Ramírez Montoya & García Peñalvo, 2015; Stracke, 2018).

No século XVIII, o movimento de educação por correspondência surgiu como uma das primeiras formas de ensino à distância, permitindo que estudantes aprendessem sem a necessidade de frequentar fisicamente uma instituição (Holmberg, 2005). Essa metodologia foi impulsionada pela Revolução Industrial, que demandava a formação de trabalhadores capacitados em um curto período de tempo. No entanto, foi somente no século XX que a educação aberta começou a ganhar maior relevância, com o avanço das tecnologias de comunicação, como o rádio e a televisão (Moore & Kearsley, 2011).

No contexto global, a fundação da Universidade Aberta do Reino Unido, em 1969, marcou um divisor de águas na história da educação aberta (Taylor, 2001). Essa instituição foi criada com o objetivo de oferecer ensino superior de qualidade a um público mais amplo, utilizando materiais impressos e transmissões televisivas. O modelo britânico inspirou iniciativas em países como Índia, China e Brasil, adotando princípios de flexibilidade, acessibilidade e inclusão, rompendo barreiras geográficas e socioeconômicas (Perraton, 2000; Daniel, 1996).

No Brasil, a educação aberta também tem raízes na educação por correspondência, consolidada no início do século XX (Vieira, Cunha & Martinez, 2016). Contudo, foi na década de 1970 que o país experimentou um salto significativo com o Projeto Minerva, que utilizava o rádio para disseminar conteúdos educacionais (Silveira & Santos, 2023). Mais tarde, a expansão do ensino a distância (EAD) foi impulsionada pela regulamentação do setor nos anos 1990, culminando na formação de milhões de estudantes em cursos superiores e técnicos (Belloni, 2009).

Com o advento da internet, a educação aberta atravessou uma transformação radical. Plataformas como Coursera, edX e Khan Academy passaram a oferecer cursos gratuitos ou de baixo custo para pessoas de todas as partes do mundo (Yuan & Powell, 2013). Essa nova era de Recursos Educacionais Abertos (REA) tem como base princípios de colaboração e compartilhamento, permitindo que indivíduos criem e modifiquem materiais de ensino livremente (Downes, 2007). Os REA têm sido fundamentais para a expansão do conhecimento em regiões de baixa renda, onde o acesso a materiais educacionais tradicionais é limitado (Hodgkinson-Williams & Arinto, 2020).

Na última década, a educação aberta foi alavancada pela disseminação de MOOCs (Cursos Online Abertos e Massivos). Esses cursos, oferecidos por universidades de prestígio como Harvard, MIT e Stanford, atraíram milhões de estudantes interessados em aprender de maneira autônoma e flexível (Jordan, 2014). Apesar de algumas críticas relacionadas à alta taxa de desistência, os MOOCs representam um marco na democratização do ensino, integrando tecnologias como inteligência artificial e análise de dados para personalizar experiências de aprendizado (Khalil & Ebner, 2014).

A educação sem distância é um conceito inovador que busca eliminar as barreiras tradicionais entre professores, estudantes e instituições de ensino. Diferentemente da educação a distância convencional, que se baseia no uso de tecnologias para mitigar a separação física, a educação sem distância prioriza a construção de conexões significativas entre os participantes do processo de aprendizagem (Garrison & Anderson, 2003). A Educação Sem Distância transcende a proximidade física, promovendo interações significativas e comunidades de aprendizagem ativas, onde as tecnologias atuam como facilitadoras do engajamento (Tori, 2017).

Inspirada pelos princípios da educação aberta, a educação sem distância valoriza a acessibilidade, a inclusão e a personalização do aprendizado. Assim como os recursos educacionais abertos (REA) democratizaram o acesso ao conhecimento, a educação sem distância utiliza ferramentas digitais para criar experiências imersivas e engajantes (Downes, 2007). Plataformas de

videoconferência, ambientes virtuais de aprendizagem e inteligência artificial permitem que estudantes e professores interajam em tempo real ou de forma assíncrona, mantendo o senso de presença e pertencimento (Anderson, 2008).

No Brasil e no mundo, a educação sem distância surge como resposta aos desafios enfrentados por modelos tradicionais de ensino a distância. Em contextos como o da pandemia de COVID-19, ficou evidente a necessidade de promover não apenas o acesso a conteúdos, mas também o engajamento e a conexão humana (Marinoni et al., 2020). Nesse sentido, a educação sem distância se alinha à evolução histórica da educação aberta, buscando oferecer experiências de aprendizado mais próximas das vivências presenciais, mas com a flexibilidade e as possibilidades tecnológicas do ensino remoto (Hodges et al., 2020).

Uma característica central da educação sem distância é a ênfase no aprendizado ativo e colaborativo. Modelos como o Research-Based Learning, que incentiva a investigação e a co-criação de conhecimento, são exemplos de práticas que fortalecem a interação e o protagonismo dos estudantes (Idoiaga Mondragon, Beloki, & Yarritu, 2024). O foco da educação contemporânea não deve estar apenas na transmissão de conhecimentos, mas na promoção do pensamento crítico e da criatividade nos estudantes. Em um cenário onde o acesso à informação é vasto e instantâneo por meio da internet, e a inteligência artificial avança significativamente em sua capacidade de processar dados e tomar decisões, habilidades como análise reflexiva e inovação tornam-se essenciais para a formação cidadã e profissional no século XXI (OCDE, 2023).

Tecnologias digitais em prol da inclusão

A tecnologia digital assistiva refere-se a um conjunto de ferramentas, dispositivos e recursos digitais projetados para apoiar pessoas com deficiências ou necessidades educacionais especiais, promovendo sua autonomia, acessibilidade e participação plena na sociedade (Assistive Technology Industry Association, 2020). Esses recursos incluem softwares de leitura de tela, teclados adaptados, aplicativos de comunicação aumentativa, entre outros. O objetivo principal é eliminar barreiras que dificultam ou impedem o acesso à informação, à educação e ao mercado de trabalho, permitindo que indivíduos com limitações físicas, sensoriais ou cognitivas alcancem seu pleno potencial (Santos Lima et al., 2025).

Historicamente, a evolução da tecnologia assistiva está profundamente conectada aos avanços tecnológicos gerais. Nos anos 1980, dispositivos mecânicos e analógicos começaram a ser adaptados para atender às necessidades de

pessoas com deficiências (Holmberg, 2005). Com o advento da era digital, ferramentas mais sofisticadas, como softwares especializados e interfaces de comunicação, tornaram-se disponíveis (Moore & Kearsley, 2011). Recentemente, inovações como inteligência artificial, impressão 3D e dispositivos vestíveis ampliaram ainda mais as possibilidades de criação e personalização de recursos assistivos (Tobaro, Monteiro, Ramos Balleotti & Orsi Medola, 2024).

Apesar de seus benefícios, a integração de tecnologias digitais assistivas nas escolas enfrenta vários desafios. Um dos principais é a falta de infraestrutura adequada, como conexões de internet de qualidade e dispositivos modernos (Garrison & Anderson, 2003). Os professores também enfrentam barreiras significativas na utilização de tecnologias assistivas. A falta de formação específica e de apoio técnico limita a capacidade dos educadores de explorar o potencial desses recursos em sala de aula (Belloni, 2009). Muitos professores se sentem inseguros ou despreparados para integrar essas ferramentas em suas práticas pedagógicas, o que pode gerar resistência e subutilização das tecnologias disponíveis (Silveira & Santos, 2023). Essa lacuna destaca a importância de investir em capacitação contínua e suporte institucional (Moore & Kearsley, 2011).

Os alunos com deficiência enfrentam desafios relacionados à adaptação e ao uso efetivo de tecnologia assistiva. Embora esses recursos possam ser extremamente úteis, sua eficácia depende de fatores como a adequação às necessidades individuais e a usabilidade (Holmberg, 2005; Hodgkinson-Williams & Arinto, 2020). Além disso, muitos estudantes enfrentam preconceitos e estigmas associados ao uso dessas ferramentas, o que pode afetar sua autoestima e disposição para utilizá-las (Hodges et al., 2020).

As famílias também desempenham um papel crucial, mas frequentemente enfrentam dificuldades ao apoiar seus filhos no uso de tecnologias assistivas. Essas dificuldades incluem o custo elevado de alguns dispositivos, a falta de orientação sobre como utilizá-los de maneira eficaz e a necessidade de acompanhar constantemente o progresso dos estudantes (Perraton, 2000). Assim, a colaboração entre escola, professores, alunos e famílias é essencial para superar esses desafios e garantir que a tecnologia digital assistiva cumpra seu potencial de promover uma educação inclusiva e de qualidade (Moore & Kearsley, 2011; Veen & Vrakking, 2006).

A Política Nacional de Educação Digital (PNED) do Brasil, instituída em 2023, aborda a importância das tecnologias digitais para a inclusão educacional, incluindo o acesso e o uso desses recursos por estudantes com deficiência. A PNED reconhece que as tecnologias digitais podem ser ferramentas essenciais para promover a equidade e a inclusão, alinhando-se aos princípios da educação inclusiva preconizados pela legislação brasileira, como a Lei Brasileira

de Inclusão da Pessoa com Deficiência (LBI) e a Lei de Diretrizes e Bases da Educação Nacional (LDB).

Entre os principais pontos da PNED relacionados à inclusão de estudantes com deficiência estão:

Acessibilidade Digital: A PNED enfatiza a necessidade de garantir que plataformas, conteúdos e ferramentas digitais sejam acessíveis a todos os estudantes, independentemente de suas limitações físicas, sensoriais ou cognitivas. Isso inclui a adaptação de materiais para formatos acessíveis, como vídeos com legendas, audiodescrição e textos compatíveis com leitores de tela.

Formação de Professores: A política reforça a importância da capacitação docente para o uso eficaz de tecnologia assistiva. Os professores devem estar preparados para identificar as necessidades específicas dos estudantes e integrar recursos tecnológicos que favoreçam o aprendizado personalizado.

Tecnologia Assistiva: A PNED destaca o papel das tecnologias digitais assistivas como meio de proporcionar autonomia e engajamento aos estudantes com deficiência. Essas tecnologias incluem softwares de reconhecimento de voz, teclados adaptados, dispositivos de comunicação aumentativa e aplicativos que facilitam a interação e a aprendizagem.

Desenvolvimento e Difusão de Recursos: Há um incentivo para a produção e disseminação de recursos educacionais digitais inclusivos. A PNED propõe que o governo e instituições privadas desenvolvam plataformas e conteúdos que considerem a diversidade de usuários e promovam a inclusão digital.

Redução das Desigualdades: A política reconhece que a falta de acesso às tecnologias ainda é um desafio para muitos estudantes com deficiência, especialmente em contextos de vulnerabilidade social. Nesse sentido, a PNED sugere estratégias para ampliar o acesso a equipamentos e infraestrutura tecnológica em escolas públicas.

A PNED, ao propor diretrizes para a transformação digital na educação, reforça que as tecnologias digitais são uma oportunidade de romper barreiras históricas enfrentadas por estudantes com deficiência, promovendo uma educação mais inclusiva, equitativa e de qualidade.

A inteligência artificial (IA) tem desempenhado um papel transformador na promoção da inclusão de pessoas com deficiência, oferecendo soluções inovadoras para superar barreiras de acessibilidade. A IA é capaz de analisar dados, reconhecer padrões e adaptar-se às necessidades individuais dos usuários, tornando-se uma ferramenta poderosa para criar ambientes mais inclusivos (Russell & Norvig, 2020). No contexto educacional, social e profissional, as tecnologias baseadas em IA permitem personalizar experiências de aprendizado, melhorar

a comunicação e ampliar a autonomia de indivíduos com limitações físicas, sensoriais ou cognitivas. Assim, a IA não apenas complementa outros de tecnologia assistiva, mas também abre novos horizontes para a inclusão (Santos Lima et al.).

Entre os exemplos mais relevantes está o uso de IA em softwares de leitura de tela, como o NVDA (NonVisual Desktop Access) e o JAWS (Job Access With Speech). Esses programas utilizam algoritmos avançados para converter texto em áudio, permitindo que pessoas cegas ou com baixa visão naveguem na internet, leiam documentos e utilizem aplicativos (Assistive Technology Industry Association, 2020). Outro exemplo é o Seeing AI, da Microsoft, um aplicativo que combina visão computacional com aprendizado de máquina para descrever o ambiente ao redor, ler textos impressos e reconhecer rostos. Essas tecnologias oferecem suporte fundamental para a integração de pessoas com deficiência visual na vida cotidiana e no mercado de trabalho (Idoiaga Mondragon, Beloki, & Yarritu, 2024).

A comunicação aumentativa e alternativa (CAA) também se beneficia significativamente da IA. Aplicativos como o Proloquo2Go ajudam pessoas com dificuldades de fala a se expressarem utilizando símbolos e textos preditivos (Tobaro, Monteiro, Ramos Balleotti & Orsi Medola, 2024). Já o Voiceitt emprega aprendizado de máquina para reconhecer padrões de fala não convencionais e traduzi-los em palavras compreensíveis, possibilitando a comunicação de pessoas com deficiências motoras ou condições como paralisia cerebral. Esses avanços têm um impacto direto na qualidade de vida dos usuários e de suas famílias (Hodges et al., 2020).

A IA também é aplicada para criar ambientes mais acessíveis em espaços físicos e virtuais. Ferramentas como o Google Lookout ajudam pessoas com deficiência visual a identificar objetos, escanear documentos e obter informações sobre o ambiente (Moore & Kearsley, 2011). Já o uso de chatbots e assistentes virtuais, como o Alexa e o Google Assistant, permite a automação de tarefas domésticas e o acesso facilitado a informações, promovendo maior independência. Essas soluções exemplificam como a IA pode ser integrada ao cotidiano para eliminar barreiras que antes pareciam intransponíveis (Veen & Vrakking, 2006).

Apesar dos avanços, desafios ainda precisam ser enfrentados para expandir o acesso às tecnologias de IA. Questões como custo, disponibilidade de dispositivos e capacitação de usuários são obstáculos que limitam o alcance dessas inovações (Perraton, 2000). Além disso, o desenvolvimento de sistemas realmente inclusivos requer uma abordagem ética e colaborativa, envolvendo as próprias pessoas com deficiência no processo de criação (Taylor, 2001). Com investimentos em pesquisa, infraestrutura e políticas públicas, a IA tem o potencial de revolucionar o conceito de inclusão, transformando sociedades

em espaços mais justos e acessíveis para todos (Russell & Norvig, 2020; Santos Lima et al., 2025).

Recursos digitais como o ChatGPT, Gemini, Vocaroo, Google Meet e Microsoft Teams desempenham um papel significativo na inclusão, especialmente de pessoas com deficiências ou necessidades educacionais específicas (Assistive Technology Industry Association, 2020). Cada uma dessas ferramentas oferece funcionalidades que podem ser adaptadas para superar barreiras de comunicação, aprendizado e interação social, por exemplo:

Assistentes Virtuais com IA: oferecem suporte personalizado e inclusivo, permitindo que pessoas com dificuldades de escrita, leitura ou processamento de informações possam acessar conteúdos de maneira adaptada às suas necessidades. Esses assistentes virtuais podem atuar como tutores digitais, explicando conceitos de forma simplificada, auxiliando na construção de textos e respondendo dúvidas em tempo real. Para pessoas com deficiências cognitivas ou de aprendizagem, a capacidade de ajustar o tom e a complexidade da linguagem torna esses recursos especialmente úteis.

Vocaroo: Áudio para Comunicação Alternativa: plataforma simples para gravação e compartilhamento de mensagens de áudio, o que pode ser essencial para pessoas com dificuldades de escrita ou para quem utiliza comunicação aumentativa e alternativa (CAA). Alunos ou profissionais com limitações motoras ou dislexia, por exemplo, podem gravar mensagens de voz em vez de digitar, facilitando a comunicação em contextos acadêmicos e profissionais.

Google Meet e Microsoft Teams: plataformas de conexão para videoconferências, que oferecem funcionalidades para promover a inclusão. Recursos como legendas automáticas, gravação de reuniões e integração com ferramentas de IA permitem que pessoas com deficiência auditiva acompanhem conversas em tempo real. Além disso, a possibilidade de integrar conteúdos visuais e audiovisuais facilita a participação de indivíduos com diferentes estilos e necessidades de aprendizado.

Dentre diversas outras ferramentas tecnológicas, destacamos o ChatGPT, o qual foi lançado em novembro de 2022 e rapidamente conquistou milhões de usuários, impulsionando a OpenAI a lançar atualizações contínuas, incluindo o ChatGPT 4. Uma das adições mais aguardadas foi a funcionalidade de chat por voz, inicialmente disponível apenas na versão paga e posteriormente liberada para todos os usuários em novembro de 2023. Esse avanço representa uma evolução no campo das inteligências artificiais (IAs) conversacionais, que têm se tornado cada vez mais sofisticadas na interação com os usuários (Russell & Norvig, 2020).

A funcionalidade de voz do ChatGPT está disponível nos aplicativos para Android e iOS, permitindo uma comunicação mais intuitiva por meio de

comandos de voz, similar a assistentes virtuais como Alexa e Siri. Diferente de sistemas baseados apenas em comandos pré-programados, o ChatGPT utiliza modelos de linguagem avançados baseados em redes neurais profundas, possibilitando respostas mais naturais e coerentes (Brown et al., 2020). Além disso, com suporte a diversos idiomas e opções de vozes personalizáveis (Breeze, Juniper, Cove e Ember), a ferramenta amplia significativamente a acessibilidade e a usabilidade para diferentes perfis de usuários.

Além de responder a comandos de voz e manter conversas naturais, o ChatGPT mantém todas as funcionalidades de sua versão textual. Seu uso se destaca em aplicações como suporte ao cliente, onde melhora a experiência do usuário ao reduzir tempos de resposta e proporcionar interações mais naturais. No âmbito educacional, pesquisas indicam que chatbots e IAs conversacionais podem aumentar a retenção de conhecimento e oferecer suporte a estudantes com dificuldades em diversas áreas do aprendizado (Woolf, 2022). No cotidiano, a funcionalidade por voz permite que o ChatGPT atue como assistente pessoal para tarefas diárias, como agendamentos, lembretes e fornecimento de informações atualizadas.

Comparado a outras inteligências artificiais conversacionais, o ChatGPT por voz se diferencia pela profundidade e complexidade das respostas. Enquanto o Gemini, do Google, se destaca por sua integração com serviços como Gmail e Google Drive, a Alexa, da Amazon, é voltada para automação doméstica e controle de dispositivos IoT. O ChatGPT, por sua vez, se sobressai na construção de diálogos mais elaborados e na interação natural com os usuários, proporcionando um nível de conversação mais próximo do humano (Bender et al., 2021).

A ativação do chat por voz é simples: basta instalar o aplicativo do ChatGPT no celular, fazer login e tocar no ícone de fone de ouvido. Essa funcionalidade representa um avanço significativo na forma como interagimos com inteligências artificiais, tornando a experiência mais acessível, eficiente e dinâmica. As pesquisas indicam que a incorporação de IAs conversacionais no cotidiano pode revolucionar áreas como educação, atendimento ao cliente e suporte técnico, reforçando o impacto positivo dessas tecnologias na sociedade contemporânea.

Essas ferramentas são úteis na capacitação de professores, pais e cuidadores, oferecendo cursos e treinamentos online acessíveis. Elas também permitem a adaptação de conteúdos para estudantes com deficiência, possibilitando a criação de ambientes educacionais inclusivos, mesmo a distância. No contexto profissional, essas ferramentas promovem a inclusão ao facilitar o trabalho remoto, permitindo que pessoas com mobilidade reduzida ou que necessitam de horários flexíveis possam desempenhar funções de forma eficiente.

A integração de funcionalidades assistivas, como transcrição de áudios e comandos por voz, torna o ambiente de trabalho mais acessível e equitativo. Esses recursos mostram como a tecnologia pode ser utilizada não apenas como ferramenta de acessibilidade, mas também como um meio de empoderamento e inclusão, transformando desafios em oportunidades.

Considerações finais

Os dados coletados revelam uma multiplicidade de percepções e experiências relacionadas ao uso de IA em contextos educacionais. Enquanto alguns estudos destacam o potencial das ferramentas digitais para personalizar o ensino e ampliar a acessibilidade, outros relatam dificuldades técnicas e limitações na integração dessas tecnologias às práticas pedagógicas. Do lado dos estudantes, alguns estudos demonstram tanto o entusiasmo quanto a frustração, evidenciando que a eficácia das ferramentas de IA depende de sua adaptação às necessidades específicas de cada usuário. Um dos principais exemplos que trazidos neste estudo é o estudante que seria um dos participantes desta pesquisa, mas, conforme descrito na introdução, não pôde participar devido à falta de recursos financeiros e tecnológicos.

Além disso, a pesquisa destacou a importância da capacitação docente e do suporte institucional para o sucesso da implementação de tecnologias inclusivas. Estudos indicam que frequentemente há falta de formação pedagógica específica para que os professores utilizem ferramentas de IA de maneira eficaz. É importante destacar a importância de uma abordagem mais humanizada, que combine tecnologia com empatia e atenção às suas individualidades. Há ainda a necessidade de políticas públicas e iniciativas institucionais que promovam a formação continuada e a inclusão digital de forma integrada.

Este artigo, portanto, lança luz sobre as barreiras que ainda precisam ser superadas. Ao considerar tanto os avanços quanto os desafios, busca-se contribuir para o debate sobre o papel da tecnologia na construção de um sistema educacional mais equitativo e inclusivo. Espera-se que os resultados desta investigação possam subsidiar práticas pedagógicas e decisões políticas voltadas à promoção da inclusão digital no ensino superior. Mais do que explorar o impacto das tecnologias de IA, o objetivo final é fomentar uma cultura educacional que valorize a diversidade e garanta a todos o direito a uma educação de qualidade, independentemente de suas limitações ou especificidades.

Sugerimos que pesquisas futuras explorem outros usos da inteligência artificial (IA) no contexto educacional, ampliando o foco para deficiências

específicas, como visual, auditiva, motora e cognitiva. Estudos longitudinais seriam valiosos para avaliar o impacto de longo prazo das ferramentas de IA na aprendizagem e na inclusão, considerando variáveis como o engajamento dos estudantes, a eficácia pedagógica e a equidade no acesso às tecnologias. Além disso, investigações comparativas entre diferentes contextos educacionais – como escolas públicas e privadas, ou instituições de ensino de países com diferentes níveis de desenvolvimento tecnológico – poderiam fornecer insights sobre a adaptação dessas ferramentas a distintas realidades socioeconômicas. Pesquisas voltadas para o desenvolvimento e validação de tecnologias mais acessíveis e de baixo custo também são fundamentais para ampliar o alcance das inovações, beneficiando populações em regiões menos favorecidas.

Referências

- Almeida, F. J., Almeida, M. E. B., & Silva, M. D. M. (2023). Educação aberta no Brasil: um compromisso com a realidade. *Revista Diálogo Educacional*, 23(77), 760–777. <https://doi.org/10.7213/1981-416X.23.077.DS07>
- Anderson, T. (Ed.). (2008). *The theory and practice of online learning*. (2nd ed.). AU Press. <https://doi.org/10.15215/aupress/9781897425084.01>
- Assistive Technology Industry Association. (2020). *What is assistive technology?* <https://www.atia.org/>
- Belloni, M. L. (2009). *Educação a distância*. (5ª ed.). Autores Associados.
- Bender, E. M., Gebru, T., Mcmillan-Major, A., & Shmitchell, S. (2021, March 30–10). *On the dangers of stochastic parrots: Can language models be too big?* [Apresentação de trabalho]. 2021 ACM Conference on Fairness, Accountability, and Transparency. <https://doi.org/10.1145/3442188.3445922>
- Brown, T. B., Mann, B., Ryder, N., Subbiah, M., Kaplan, J., Dhariwal, P., Neelakantan, A., Shyam, P., Sastry, G., Askell, A., Agarwal, S., Herbert-Voss, A., Krueger, G., Henighan, T., Child, R., Ramesh, A., Ziegler, D. M., Wu, J., Winter, C., ... Amodi, D. (2020). Language models are few-shot learners. *Advances in Neural Information Processing Systems*, 33. <https://proceedings.neurips.cc/paper/2020>
- Daniel, J. (1996). *Mega-universities and knowledge media: Technology strategies for higher education*. Kogan Page.
- Downes, S. (2007). Models for sustainable open educational resources. *Interdisciplinary Journal of Knowledge and Learning Objects*, 3(1), 29–44. <https://www.learntechlib.org/p/44796/>
- Garrison, D. R., & Anderson, T. (2003). *E-learning in the 21st century: A framework for research and practice*. Routledge.

- Hodges, C., Moore, S., Lockee, B., Trust, T., & Bond, A. (2020, March 27). The difference between emergency remote teaching and online learning. *Educause Review*. <https://er.educause.edu/articles/2020/3/the-difference-between-emergency-remote-teaching-and-online-learning>.
- Hodgkinson-Williams, C., & Arinto, P. B. (Eds.). (2020). *Adoption and Impact of OER in the Global South*. University of Cape Town / African Minds (ROER4D project). <https://library.oapen.org/handle/20.500.12657/29431>.
- Holmberg, B. (2005). *The evolution, principles, and practices of distance education*. BIS-Verlag.
- Idoiaga Mondragon, N., Beloki, N., Yarritu, I. et al. Active methodologies in Higher Education: reasons to use them (or not) from the voices of faculty teaching staff. *High Educ* 88, 919–937 (2024). <https://doi.org/10.1007/s10734-023-01149-y>.
- Jordan, K. (2014). Initial trends in enrolment and completion of massive open online courses. *International Review of Research in Open and Distributed Learning*, 15(1), 133–160. <https://doi.org/10.19173/irrodl.v15i1.1651>
- Khalil, H., & Ebner, M. (2014). MOOCs completion rates and possible methods to improve retention: A literature review. *EdMedia 2014: World Conference on Educational Media and Technology*, 1236-1244.
- Marinoni, G., Land, H. V., & Jensen, T. (2020). *The impact of COVID-19 on higher education around the world: IAU Global Survey Report*. International Association of Universities. https://www.iau-aiu.net/IMG/pdf/iau_covid19_and_he_survey_report_final_may_2020.pdf
- Moore, M. G., & Kearsley, G. (2011). *Distance education: A systems view of online learning* (3^a ed.). Wadsworth.
- OCDE. (2023). *Is education losing the race with technology? AI's progress in maths and reading*. Educational Research and Innovation. <https://doi.org/10.1787/73105f99-en>

- Perraton, H. (2000). *Open and distance learning in the developing world*. Routledge.
<https://doi.org/10.4324/9780203965535>
- Ramírez Montoya, M. S., & García Peñalvo, F. J. (2015). Movimiento educativo abierto. *Virtualis: Revista de Cultura Digital*, 6(12), 1–13. <https://doi.org/10.2123/virtualis.v6i12.125>
- Ribeiro, R. A. (2021). Educação aberta como mudança de jogo: Histórias da pandemia. *Revista Docência e Ciberultura*, 5(4), 216-240. <https://doi.org/10.12957/redoc.2021.62224>
- Russell, S., & Norvig, P. (2020). *Artificial intelligence: A modern approach* (4ª ed.). Pearson.
- Santos Lima, D., Ferreira, J. M., Pereira, T. S., dos Santos, D. J., Silva, I. M. R., Sombra, B. P., ... & Landim, N. P. (2025). Desafios e Possibilidades no Uso de Tecnologias Digitais na Educação Inclusiva. *Lumen et Virtus*, 16(48), 4941-4959. <https://periodicos.newsciencepubl.com/LEV/article/view/5006>.
- Silveira, L. S., & Santos, R. T. (2023). Formação de Professores e o Uso das Tecnologias Digitais na Sala de Aula. (2023). *Múltiplos Olhares Em Ciência Da Informação*, 13. <https://doi.org/10.35699/2237-6658.2023.26785>.
- Stracke, C. M. (2018). Como a educação aberta pode melhorar a qualidade de aprendizagem e produzir impacto em alunos, organizações e na sociedade? In M. R. C. Duran, T. Amiel & C. J. Costa (Eds.), *Utopias e distopias da tecnologia na educação a distância e aberta* (pp. 499-545). UNICAMP; UFF.
- Taylor, J. C. (2001). Fifth generation distance education. *e-Journal of Instructional Science and Technology*, 4(1), 1–14. <http://www.usq.edu.au/e-jist/>.
- Tobaro, E. T., Monteiro, R. T., Ramos Balleotti, L., & Orsi Medola, F. (2024). A Impressão 3d no Desenvolvimento de Dispositivos Assistivos para Pessoas Idosas. *Estudos Interdisciplinares Sobre o Envelhecimento*, 29(1). <https://doi.org/10.22456/2316-2171.143337>.

- Tori, R. (2017). *Educação sem distância: As tecnologias interativas na redução de distâncias em ensino e aprendizagem*. Editora Senac São Paulo.
- Veen, W., & Vrakking, B. (2006). *Homo Zappiens: Growing up in a digital age*. Network Continuum Education.
- Vieira, E. A. O., Cunha, D. M., & Martinez, M. L. (2017). História da Educação a Distância no Brasil, Algumas Provocações. *Perspectivas Em Políticas Públicas*, 9(2), 121–148. <https://revista.uemg.br/revistappp/article/view/2047>.
- Woolf B. (2022). Introduction to IJAIED Special Issue, FATE in AIED. *International journal of artificial intelligence in education*, 32(3), 501–503. <https://doi.org/10.1007/s40593-022-00299-x>.
- Yuan, L., & Powell, S. (2013). *MOOCs and open education: Implications for higher education: A white paper*. JISC CETIS. <https://publications.cetis.org.uk/wp-content/uploads/2013/03/MOOCs-and-Open-Education.pdf>