

# Educação a Distância e Ciberacessibilidade em Perspectiva da Inteligência Artificial

## *Distance Education and Cyberaccessibility from the Perspective of Artificial Intelligence*

ISSN 2177-8310  
DOI: 10.18264/eadf.v15i2.2594

Wallace Carriço de ALMEIDA<sup>1\*</sup>  
Ignez de Oliveira Felix RODRIGUES<sup>2</sup>  
Edméa Oliveira dos SANTOS<sup>1</sup>

<sup>1</sup> Universidade Federal Rural do Rio de Janeiro - Rio de Janeiro - BRASIL.

<sup>2</sup> Secretaria Municipal de Educação da Prefeitura de Nova Iguaçu - Rio de Janeiro - BRASIL.

\*wallacealmeida@ufrj.br

### Resumo

Este artigo explora o papel da Inteligência Artificial (IA) na promoção da Ciberacessibilidade em ambientes de Educação a Distância (EaD). Diante do crescimento da EaD no Brasil e considerando o arcabouço legal que exige sistemas educacionais inclusivos e acessíveis, investigamos como soluções baseadas em IA podem eliminar barreiras que impeçam a participação de estudantes com deficiência. A pesquisa analisa ainda como propor uma reconfiguração das práticas pedagógicas pelos usos dos dispositivos tecnológicos como elementos constitutivos de uma nova ecologia educacional. Como resultados, apontamos para o potencial transformador da IA na construção de experiências educativas mais inclusivas, colaborativas e interativas, ampliando a autonomia e a participação dos estudantes com diversidade funcional em ambientes virtuais de aprendizagem abertos.

**Palavras-chave:** Inteligência artificial. Educação a distância. Ciberacessibilidade. Educação especial.



Recebido 23/05/2025  
Aceito 18/08/2025  
Publicado 01/09/2025

Editores responsáveis:  
Márcia Denise Pletsch  
Andrea Velloso  
Klaus Schlunzen Junior

### COMO CITAR ESTE TRABALHO

**ABNT:** ALMEIDA, W. C. de.; RODRIGUES, I. de O. F.; SANTOS, E. O. dos. Educação a Distância e Ciberacessibilidade em Perspectiva da Inteligência Artificial. **EaD em Foco**, v. 15, n. 2, e2594, 2025. doi: <https://doi.org/10.18264/eadf.v15i2.2594>

## *Distance Education and Cyberaccessibility from the Perspective of Artificial Intelligence*

### *Abstract*

*This article explores the role of Artificial Intelligence (AI) in promoting Cyberaccessibility in Distance Education (DE) environments. In light of the growth of DE in Brazil and considering the legal framework that mandates inclusive and accessible educational systems, we investigate how AI-based solutions can eliminate barriers that hinder the participation of students with disabilities. The research also examines how to propose a reconfiguration of pedagogical practices through the use of technological devices as constitutive elements of a new educational ecology. Our findings highlight the transformative potential of AI in building more inclusive, collaborative, and interactive educational experiences, enhancing the autonomy and participation of students with functional diversity in open virtual learning environments.*

**Keywords:** *Artificial intelligence; Distance education; Cyberaccessibility; Special education.*

## 1. Introdução

A Educação a Distância (EaD), enquanto modalidade educacional em contínua expansão no Brasil e em diversos contextos internacionais, tem promovido transformações significativas não apenas nas práticas de aprendizagem e ensino, como também na forma como concebemos o tempo, os espaços educativos e a presença. Uma vez que esses elementos, historicamente estruturantes da experiência na educação superior, são constantemente ressignificados frente às dinâmicas e às possibilidades instauradas pelas tecnologias digitais em rede, mediados pelos fenômenos da Cibercultura.

A digitalização dos processos educativos, intensificada durante a pandemia da Covid-19 e o consequente isolamento físico, contribuiu para uma espécie de reapresentação das redes à sociedade. Evidenciando agora o seu protagonismo educativo pela possibilidade do surgimento de novas dinâmicas pedagógicas síncronas e assíncronas, que reconfiguram as relações entre docentes, discentes e saberes, ampliando de forma significativa o alcance da educação superior, especialmente em contextos historicamente excluídos da oferta presencial.

No Brasil, a Educação a Distância representa a única alternativa viável de acesso ao ensino superior em 2.281 dos 5.570 municípios, mas também vemos esse crescimento em regiões metropolitanas, atraindo principalmente a população trabalhadora. Nesses territórios temos a concentração de 89,7%<sup>1</sup> das matrículas em cursos superiores em EaD, sendo as mulheres protagonistas, juntamente com um grupo representado ainda em sua maioria por pessoas da classe C e de alunos que concluíram o ensino médio na rede pública<sup>2</sup>.

Os dados confirmam ainda a concentração de cerca de 96% das vagas na rede privada, com aproximadamente 23,6 milhões de matrículas, mantendo sua predominância histórica apesar da recente expansão da rede pública. Além disso, análises do movimento Todos pela Educação, com base em dados do Inep e

<sup>1</sup> MEC e Inep divulgam resultado do Censo Superior 2023. Disponível em: <https://bit.ly/mecinepcenso2023>

<sup>2</sup> Quem são os alunos do EaD no Brasil. Disponível em: <https://bit.ly/estadaoead>

do Enade, mostram uma transformação significativa na última década: em 2022, cerca de dois terços dos concluintes dos cursos de licenciatura se formaram via EaD, frente a apenas um terço em 2012<sup>3</sup>, o que revela um redesenho crescente e complexo no perfil formativo das professoras no país.

Com a consolidação do EaD como fator estruturante na formação docente e as preocupações quanto à influência do modelo privado na qualidade do ensino, o MEC optou por suspender temporariamente a expansão da modalidade para revisar seus parâmetros regulatórios<sup>4</sup>. Posteriormente, com a assinatura do decreto que institui a Nova Política de EaD<sup>5</sup> (Decreto n.º 12.456/2025), podemos perceber que essas medidas, no entanto, não significaram uma oposição ao uso de tecnologias na educação, mas antes a busca por maior entendimento nas diretrizes que orientam sua implementação.

Desse modo, apesar do que afirma a Associação Nacional das Universidades Particulares (ANUP)<sup>6</sup>, a participação ativa do Ministério da Educação no Plano Brasileiro de Inteligência Artificial (PBIA)<sup>7</sup>, prova que não se trata de restringir as novas possibilidades que emergem do avanço das tecnologias de comunicação e das ferramentas educacionais, mas fomentar a criação de cursos e disciplinas na graduação, bolsas de pós-graduação em Ciência de Dados e IA até ações voltadas à inclusão e à acessibilidade nos ambientes físicos e virtuais de aprendizagem (AVAs)<sup>8</sup>

Diante disso, nem o avanço tecnológico nem a modalidade devem ser vistos como soluções absolutas ou totalmente abjetas, sem que a centralidade do debate esteja na qualidade das propostas pedagógicas, na mediação crítica dos conteúdos e na valorização da experiência docente como prática reflexiva e transformadora. Nesse contexto, a IA passa a ocupar um lugar central nas discussões sobre o futuro da educação, sobretudo quando pensamos em políticas públicas voltadas à formação docente.

Os grandes modelos de linguagem (LLMs), com especial atenção ao GPT (*Generative Pre-trained Transformer*), são o que sustentam o ChatGPT como fenômeno emblemático da cibercultura. E se a sua utilização, por um lado, suscita debates éticos e pedagógicos fundamentais, como a superficialidade na apropriação dos saberes e a reprodução de vieses presentes nos dados que treinam esses sistemas. Por outro, esse mesmo debate revela o potencial de se transformar a experiência educacional, pelo apoio à produção textual, tradução e acessibilidade comunicacional, principalmente para estudantes com deficiência.

Assim, é por compreender a importância de uma análise mais aprofundada do fenômeno para a aplicação de tecnologias baseadas em Inteligência Artificial no contexto dos Ambientes Virtuais de Aprendizagem que se faz necessário pesquisar os dispositivos não apenas como recursos auxiliares, mas como elementos constitutivos de uma nova ecologia educacional. Não se limitando ao seu uso pontual como periféricos, mas por meio de uma reconfiguração das práticas pedagógicas, dos modos de interação e das formas de mediação do conhecimento para a ampliação da autonomia de estudantes com deficiência em perspectiva de ciberacessibilidade.

A seguir, discutimos como a ciberacessibilidade pode promover novas propostas educacionais por meio da elaboração de ações curriculares alinhadas a uma nova abordagem dos usos desses dispositivos.

<sup>3</sup> Educação a distância avança no setor privado e predomina nas licenciaturas. Disponível em: <https://bit.ly/eadprivado>

<sup>4</sup> Portaria n.º 528, de 6 de junho de 2024. Disponível em: <https://bit.ly/p5282024>

<sup>5</sup> Assinado decreto que institui a Nova Política de EaD. Ministério da Educação. Disponível em: <https://bit.ly/novaead>

<sup>6</sup> Posicionamento da ANUP sobre o novo Marco Regulatório da Educação a Distância. <https://bit.ly/anupmec>

<sup>7</sup> MEC fará parte do Plano Brasileiro de Inteligência Artificial. Disponível em: <https://bit.ly/mecpbia>

<sup>8</sup> IA para o Bem de Todos. Plano Brasileiro de Inteligência Artificial. Disponível em: <https://bit.ly/iabemdetodos>

## 2. Metodologia

Nesta pesquisa, procuramos compreender como a Educação Especial, em perspectiva de ciberacessibilidade (Almeida, Santos, 2024), pode ser praticada na universidade em contextos de ensino, pesquisa e extensão como espaços de inovação pedagógica e tecnológica. Para tanto, partimos do repertório teórico-metodológico da ciberpesquisa-formação (Santos, 2005, 2019), para a proposição desses pressupostos de pesquisa em busca de compreender outros usos, viveres, fazeres por meio dos contextos vivenciados em nosso cotidiano. Mas também para a concepção de dispositivos de pesquisa e de ambiências formativas em mediação docente com os praticantes culturais por meio do encadeamento de narrativas e imagens produzidas em contexto de pesquisa.

Metodologicamente, estamos situados no conjunto de operações fruto da bricolagem de operações conceituais inspiradas na abordagem multirreferencial (Ardoino, Barbier, Macedo, Barbosa, Borba), com os pressupostos das pesquisas nos/dos/com os cotidianos (Certeau, Alves) e a própria cibercultura (Lévy, Lemos, Santos, Santaella, Silva), como contexto e não como um acessório do processo educativo.

A cibercultura é a cultura contemporânea que revoluciona a comunicação, a produção e circulação em rede de informações e conhecimentos na interface cidade-ciberespaço. Logo, novos arranjos espaço-temporais emergem e com eles novas práticas educativas. Sendo a cibercultura o contexto atual, não podemos pesquisar sem a efetiva imersão em suas práticas (Santos, 2019, p. 20).

Desse modo, como “não há pesquisa-formação desarticulada do contexto da docência. Nosso investimento é pesquisar em sintonia com o exercício docente e no ensino que investe na cibercultura como campo de pesquisa” (Santos, 2019, p. 20), o que nos permitindo ir ao encontro das narrativas do campo da Educação Especial e da produção científica e tecnológica que emergem das práticas pedagógicas cotidianas para pesquisar os fluxos contemporâneos de informação e comunicação.

Compreendemos o valor social da narrativa que contribui para narrativas - orais e escritas - que rompem com o modelo hegemônico das mesmas na ciência moderna, pois considera que ‘conhecimentossignificações’ surgem em inúmeros espaçostempos’ a partir de múltiplas e complexas relações humanas e que se expressam para muito além de textos escritos. Ou seja, expressões do pensamento humano atentas aos movimentos denunciados por Foucault na produção de um discurso científico que só ganha legitimidade quando define quem pode falar e quem deve calar, quem tem razão e quem está no campo do devaneio, quem tem a verdade e quem tem a mentira e que se permitam ir além desses limites. (Andrade; Caldas; Alves, 2019, p. 27)

Nesse sentido, os aplicativos criam novos espaços de autoria e expressão do pensamento humano mais atentos aos movimentos pela contextualização dos processos educativos na cibercultura, bem como pela ampliação das possibilidades de interação e participação na construção do conhecimento em perspectiva da Inteligência Artificial. Assim, pela incorporação de seus recursos nos dispositivos móveis, especialmente na utilização de tecnologias assistivas que favorecem a comunicação e a mobilidade, revela-se um cenário em que barreiras podem ser eliminadas pela adoção de soluções e normas que visem a acessibilidade.

Trata-se de um tipo novo de acessibilidade – a ciberacessibilidade, que se dá por meio da mediação do uso de dispositivos culturais da cidade, de ambientes digitais, aplicativos e serviços, garantindo que todas as pessoas possam utilizar, com segurança e autonomia, espaços, mobiliários, equipamentos urbanos,

edificações, meios de transporte, informação e comunicação, inclusive seus sistemas e tecnologias em rede na relação cidade/universidade/ciberespaço (Brasil, 2015; Almeida; Santos, 2024). Em uma experiência em que a ubiquidade cria pontes entre o físico e o digital, entre o individual e o coletivo, e entre a barreira e a acessibilidade, reposicionando a pessoa com deficiência como protagonista ativo nas práticas sociais e educativas mediadas pelas tecnologias.

Para compreender nossas premissas sobre inclusão educacional, acessibilidade e tecnologia, consideramos primordial explicitar que compreendemos a tecnologia enquanto um instrumento mediador que faz parte da subjetividade humana. Instrumentos mediadores nos ajudam a produzir conceitos para entender a realidade. Em outras palavras, o modo como nos apropriamos está em constante interação com o ambiente, dessa maneira, o meio também reage com ou sobre a tecnologia (Oliveira; Pletsch, 2022, p. 612).

Nesse contexto, a resposta para a inclusão sempre está mais próxima de uma metodologia. Que esteja fundamentada nos princípios da Educação Inclusiva, na perspectiva dos Direitos Humanos, e orientada por uma abordagem pedagógica interdisciplinar, crítica e dialógica do que nas mãos de uma tecnologia isolada ou de soluções tecnicistas descoladas da realidade social dos praticantes culturais. Estando assim mais preocupada em saber como esses dispositivos são apropriados por projetos educativos do que em sua simples capacidade técnica ou inovação mercadológica. A centralidade, na realidade, está na intencionalidade pedagógica que orienta e subverte os usos desses dispositivos, de forma que possam se articular em práticas educativas significativas, que compreendam a diversidade como valor e reconhecem a importância da escuta, da comunicação, autoria e colaboração dos humanos envolvidos no processo.

São agenciamentos de comunicação, autoria e colaboração a serem mobilizados pelo docente em parceria com os discentes na sala de aula presencial e *online*: (1) Propiciar oportunidades de múltiplas experimentações e expressões. (2) Disponibilizar uma montagem de conexões em rede que permita múltiplas ocorrências. (3) Provocar situações de inquietação criadora. (4) Arquitetar colaborativamente percursos hipertextuais (5) Mobilizar a experiência do conhecimento. Com essas sugestões de interatividade inspiradas no parangolé de Oiticica, na ambiência interativa da cibercultura e no legado crítico da pedagogia da transmissão, o professor e a professora podem promover uma modificação qualitativa na sua docência e na pragmática da aprendizagem e, assim, reinventar a sala de aula em nosso tempo. (Silva, 2021)

A sala de aula em nosso tempo precisa, portanto, reconhecer a potência dos corpos, dos contextos e das culturas que compõem o ambiente educativo, mobilizando os recursos disponíveis, sejam eles analógicos, sejam eles digitais, com intencionalidade pedagógica, sensibilidade ética e compromisso político com a inclusão e a equidade. Passando assim por um deslocamento: do foco no dispositivo para o foco na experiência, no processo formativo como território de escuta, criação, negociação de sentidos e produção compartilhada de conhecimento

Importa, portanto, para a ciberacessibilidade, compreender as tecnologias, mas também o que as torna instrumentos de transformação social. O modo como são inseridas em contextos pedagógicos de modo a garantir meios para o acesso, a permanência, a participação e a aprendizagem de todas as pessoas. Sendo os dispositivos tecnológicos, meios para viabilizar a escuta, a expressão e a agência de pessoas historicamente excluídas.

Desse modo, a inteligência artificial em perspectiva de ciberacessibilidade, assim como qualquer outra tecnologia, precisa ser compreendida não como fim em si mesma, mas como fenômeno situado, atravessado por valores, escolhas éticas e contextos socioculturais específicos, em que a sua potência transformadora dependa, sim, de sua sofisticação técnica, mas em menor importância que a sua compreensão como um projeto que visa atender a diversidade da população em todas as diferentes características antropométricas e sensoriais em perspectiva de Desenho Universal (ABNT, 2020).

Para Calado (2006), a acessibilidade e o desenho universal podem ser considerados como conceitos que se complementam, embora não dependam um do outro. Segundo a autora, a acessibilidade promove o acesso por diferentes mecanismos para as questões da deficiência, enquanto o desenho universal abrange todas as pessoas, a diversidade da população, e é alcançado quando a criação de produtos, de ambientes e meios de comunicação é feita sem necessitar de adaptações para o benefício de uma pessoa e de suas individualidades (Mendes *et al.*, 2025, p. 3).

Para fins de aplicação da Lei, o Desenho Universal é a concepção de produtos, ambientes, programas e serviços a serem usados por todas as pessoas, sem necessidade de adaptação ou de projeto específico, incluindo os recursos de tecnologia assistiva (Brasil, 2015). Mas, em perspectiva de aprendizagem, o Desenho Universal representa também um compromisso com a inclusão desde o planejamento pedagógico, orientando a construção de currículos, ambientes e práticas que considerem, desde o início, a diversidade dos estudantes (Souza, 2018). Implica, portanto, pensar as múltiplas formas de representação dos conteúdos, os diferentes modos de expressão do conhecimento e as estratégias variadas de engajamento, conforme proposto pelas diretrizes do Desenho Universal para a Aprendizagem (DUA)<sup>9</sup>.

Isto é, essa relação favorece a elaboração de um conjunto de estratégias, técnicas e materiais e recursos para garantir a participação dos alunos nos processos educativos, pois se entende que cada sujeito é único e responde de forma única as oportunidades pedagógicas. Em outros termos, a proposta do desenho universal na aprendizagem sugere o acesso e a garantia da aprendizagem a todos os alunos presentes no contexto escolar, a partir do oferecimento de múltiplas e variadas formas de organizar e disponibilizar os conhecimentos científicos. Para Pletsch (2017), algumas dessas possibilidades constituem em rever a organização da sala de aula, na qual os alunos poderiam ter “voz” e participar da construção do seu conhecimento, interagindo mais uns com os outros (Pletsch; Souza; Orleans, 2017, p. 274)

Como a voz, nessa perspectiva, não se limita apenas à fala verbalizada, mas compreende todas as formas de expressão e comunicação dos estudantes – corporais, visuais ou simbólicas. Incluídos nesse contexto os gestos, as expressões faciais, as tecnologias assistivas, os sistemas aumentativos e alternativos de comunicação (CAA) e as produções artísticas, entre outros meios, que permitem a interação e a construção de sentidos no ambiente formativo. Uma noção mais ampliada dessa compreensão nos permitiria integrar também diferentes canais de entrada e saída de informação: como fala, texto, imagem, movimento e expressão facial, permitindo reconhecer, interpretar e responder signos em múltiplas modalidades comunicativas.

<sup>9</sup> Apesar da sigla UDL – Universal Design For Learning, em inglês, indicar a perspectiva de um Desenho Universal Para a Aprendizagem”, concordamos com Pletsch, Souza e Orleans (2017, p. 269) que “o conceito traduz uma perspectiva epistemológica aplicada aos processos de ensino e aprendizagem” e por isso adotamos, como elas, “o termo Desenho Universal na Aprendizagem”.

A abordagem multimodal busca replicar e aproveitar a forma como os seres humanos percebem e interagem com o mundo, o que envolve a utilização de múltiplos sentidos e formas de comunicação. Ao integrar várias modalidades em um sistema de IA, a interação e a comunicação com os praticantes culturais tornam-se mais naturais e imersivas, permitindo uma experiência mais próxima da interação humana tradicional. Uma vez que o estado da evolução da relação entre humanos e IA não se limita mais apenas à interação verbal e os avanços na visão computacional permitem agora o reconhecimento de imagens e vídeos, buscando analisar, interpretar e extrair informações relevantes, essa abordagem expande significativamente a gama de interações e possibilidades entre humanos e sistemas de IA, permitindo novas formas de subjetivação (Almeida; Santos, 2024, p. 117).

Por meio de modelos capazes interpretar texto, imagens, sons e linguagem natural de maneira integrada, ampliam-se significativamente as possibilidades de acessibilidade comunicacional nos ambientes formativos. Permitindo, por exemplo: a análise de conteúdos para sugerir melhorias e torná-lo mais acessível; identificar áreas de uma página que não atendem aos padrões das Diretrizes de Acessibilidade para Conteúdo *Web*<sup>10</sup> (WCAG) e apontar as modificações necessárias; ampliar e descrever automaticamente as imagens, bem como converter texto em áudio para pessoas com deficiência visual (cegueira, baixa visão); transcrever conteúdo de vídeo ou áudio (*podcasts*), tornando-o mais acessível para pessoas surdas e com deficiência auditiva e o reconhecimento de comandos por voz e/ou o uso dispositivos geradores de fala como alternativas de expressão para com dificuldades motoras, de fala, ou ainda para pessoas com deficiência intelectual e múltipla.

Em outras palavras, a inteligência artificial multimodal potencializa o DUA ao integrar e interpretar diferentes modos de representação das informações, ampliando as possibilidades de acesso ao conhecimento para estudantes com deficiência, TEA e outros grupos sociais ao permitir que conteúdos sejam apresentados simultaneamente em formatos visuais, auditivos e interativos ao mesmo tempo, em que podem ser apreendidos pela interação direta com os dispositivos móveis por meio da voz, imagens, expressões ou toques em telas sensíveis.

Uma vez que o ChatGPT pode agora ver, ouvir e falar<sup>11</sup>, pode também gerar experiências mais inclusivas e acessíveis, permitindo a diversificação de estratégias de ensino, materiais didáticos e formas de avaliação, pelo oferecimento de múltiplos meios de representação (como as pessoas recebem e processam a informação), de engajamento (como se motivam e se envolvem com o conteúdo) e de ação e expressão (como demonstram o que aprenderam), como vemos a seguir.

---

<sup>10</sup> Diretrizes de Acessibilidade para Conteúdo Web (WCAG) 2.1. Disponível em: <https://bit.ly/owcag21>

<sup>11</sup> ChatGPT can now see, hear, and speak. Disponível em: <https://bit.ly/gptmultimodal>

**Tabela 1:** Articulação lógica entre o DUA e a IA multimodal

Princípios do DUA	Potencial da IA multimodal	Contribuição para a aprendizagem
<b>Múltiplas formas de representação</b>	A IA multimodal pode apresentar conteúdos em texto, imagens, vídeos, sons, gráficos, animações, realidade aumentada e mais.	Facilita o acesso à informação em múltiplas perspectivas de acessibilidade comunicacional
<b>Múltiplas formas de engajamento</b>	A IA pode conceber interfaces e estratégias, usando feedback multimodal (visual, sonoro, tátil) e diferenciação curricular baseada no comportamento do aluno.	Mantém o interesse e a motivação oferecendo experiências variadas e desafiadoras.
<b>Múltiplas formas de ação e expressão</b>	A IA pode interpretar e aceitar respostas em múltiplos formatos: voz, escrita, desenho, gestos, comandos táteis, etc.	Permite que se demonstre o aprendizado da forma que melhor domina, promovendo inclusão.

**Fonte:** Elaborado com base em CAST (2017), Souza (2018), AcesCiber (2025) e OpenAI et al. (2023)

Assim, é preciso agora sistematizar maneiras pelas quais podemos canalizar a potência desses novos modos de interação e representação entre humanos e as inteligências artificiais, ressignificando práticas criativas, comunicacionais e cognitivas. A inteligência artificial, como um prolongamento da inteligência humana (Santaella, 2015, p. 287), precisa operar não apenas como um instrumento de automação de tarefas, mas para ampliar nossas capacidades interpretativas, expressivas e reflexivas.

Entre os teóricos da fotografia, foi Flusser, de fato, quem dedicou grande atenção às questões implicadas no trinômio instrumento, máquina e aparelho. Para ele, os instrumentos se caracterizam como prolongamentos dos órgãos dos sentidos, simulando o órgão que prolongam. A partir da revolução industrial, quando os instrumentos começaram a fazer uso de teorias científicas para a simulação dos órgãos sensoriais, eles se tornaram técnicos, passando a se chamar máquinas. Ainda segundo Flusser (1985: 28-29), a diferença fundamental entre os instrumentos e os aparelhos é que, enquanto os primeiros trabalham, os segundos não trabalham. É por isso que, para ele, os fotógrafos não trabalham, agem, pois produzem símbolos, manipulando-os e armazenando-os (Santaella, 2012, p. 6)

Nesse contexto, a IA se torna um órgão sensorial artificial e simbiótico, capaz de escutar com algoritmos de reconhecimento de voz, ver por meio do processamento de imagem, tocar com sensores hápticos e interpretar com base em modelos semânticos e estatísticos. Não apenas captando estímulos, mas traduzindo em dados, signos e sentidos que, como prolongamentos, expandem a capacidade sensorial humana para além de seus impedimentos.

Em novos “sentidos” artificiais que não visam a substituição dos humanos, mas os ampliam e os transcodem em uma linguagem outra: a linguagem dos dados, dos algoritmos para a ciberacessibilidade. Assim, o movimento que apresentamos a seguir está alinhado com uma proposta de reformulação da experiência perceptiva, abrindo caminhos para novas formas de sensibilidade e consciência mediadas por sistemas técnico-simbólicos. Numa perspectiva em que conhecer os desenvolvimentos da IA sejam um modo de redescobrir o humano (Santaella, 2023, p. 49).

Assim, o percurso metodológico apresentado até aqui consiste na articulação entre experiências e os dilemas docentes, os pressupostos teóricos da ciberpesquisa-formação e os fenômenos emergentes da

cibercultura, resultando na criação de dispositivos de pesquisa que emergem da “inteligência pedagógica que criamos aproveitando o potencial pedagógico e comunicacional do digital em rede” (Santos, 2024, p. 28). A partir daí, a construção de cada dispositivo não se dá de forma linear ou prescritiva, mas como uma bricolagem investigativa em que os itinerários da prática docente são reconfigurados como material de pesquisa e criação pedagógica.

De modo que a formação, os saberes e a docência no *online* possam partir da observação direta das barreiras enfrentadas pelos estudantes, possibilitando, por meio da acessibilidade, outros contextos formativos que respeitem a singularidade dos sujeitos, favoreçam a sua autonomia, a sua autoria e a participação nos processos educativos mediados nessas mesmas tecnologias.

### 3. Resultados e discussão

Vimos até aqui que o fenômeno inaugura não apenas um novo modo de perceber e interagir com a formação, mas também redesenha as ecologias educacionais como ambientes vivos, híbridos e dinâmicos, em que humanos e tecnologias interagem de maneira simbiótica. Nesse contexto, os AVAs ampliados se tornam Ambientes Ampliados de Aprendizagem (AAA), permitindo que a mediação docente atue como um agente ecossistêmico, capaz de reorganizar as relações entre tecnologia, linguagem, corpo, percepção e conhecimento. Em que os sentidos humanos deixam de operar isoladamente para se integrarem a sistemas técnicos capazes de ampliar, traduzir e transcodificar experiências sensoriais.

Mas essa transformação não é apenas funcional ou tecnológica, mas epistemológica: redefinindo o que significa perceber, compreender e interagir com o mundo, sobretudo em contextos educativos mediados por inteligências artificiais. Que se constituem a partir da interdependência entre sujeitos, dispositivos, espaços e práticas pedagógicas, conformando sistemas educacionais abertos e em constante reorganização.

É nesse cenário que a Educação *Online* como fenômeno da cibercultura, e não como modalidade<sup>12</sup>, se consolida como uma abordagem epistemológica, política e metodológica comprometida com a construção de práticas pedagógicas emancipatórias, colaborativas e mediadas pelo ciberespaço (Santos, 2019, p. 72), compreendidas em um campo de produção de conhecimento que integra redes humanas e técnicas, autoria e mediação, que se alinham diretamente às possibilidades abertas pela ciberacessibilidade.

Como princípio, a Educação *Online* não restringe nem se limita ao uso de plataformas ou dispositivos digitais. Mas se estrutura a partir de uma visão de mundo em que a mediação tecnológica é constitutiva da experiência formativa, e não como um adereço instrumental. Isso significa reconhecer que os ambientes digitais são também territórios afetivos, relacionais e simbólicos, nos quais os sujeitos aprendem, produzem, compartilham e disputam sentidos.

Nesse contexto, a introdução de novos regimes de interação e representação que sejam capazes de reconhecer voz, interpretar imagem, gerar texto, traduzir gestos e acessibilizar interfaces em tempo real fortalece a perspectiva educacional expandida, em que tecnologias não apenas intermedeiam, mas constroem colaborativamente os processos formativos com a prática docente.

É nesse horizonte que emerge a centralidade do desenho didático como elemento estruturante de propostas pedagógicas inovadoras que buscam integrar a acessibilidade desde a concepção. Ao compreender o desenho didático não apenas como um planejamento técnico de atividades, mas como um projeto formativo que articula intencionalidades pedagógicas, recursos tecnológicos e necessidades

<sup>12</sup> Apesar de serem termos frequentemente usados de forma intercambiável, a Educação *Online* e a Educação a Distância têm diferenças importantes que precisam ser demarcadas. A Educação *Online*, em geral, refere-se à metodologia, que pode ser vivenciada e exercitada para potencializar situações de aprendizagem mediadas por encontros presenciais ou a distância/híbrido, enquanto a Educação a Distância é uma modalidade específica de ensino não presencial com regras e regulamentações próprias.

dos sujeitos, passamos a valorizar a criação de experiências de aprendizagem que sejam ao mesmo tempo significativas, inclusivas e acessíveis.

Com a *internet* e os ambientes *online*, muitos programas de EAD migraram seus desenhos, mantendo a mesma lógica comunicacional da mídia de massa e da tradição da EAD que separa os sujeitos dos processos de criação dos conteúdos e do próprio desenho didático [...], o paradigma educacional, na maior parte dos cursos, ainda centrava-se na pedagogia da transmissão, na lógica da mídia de massa e na auto-aprendizagem, nos modelos de tutoria reativa. Enfim, o *online* era só a tecnologia. A metodologia e a atuação docente ainda se baseavam nas clássicas lógicas da EAD de massa (Santos, 2019, p. 64).

Nesse sentido, a crítica é fundamental para compreender as limitações de boa parte da oferta tradicional de Educação a Distância, que, embora sustentada por plataformas digitais, ainda investe em conteúdos padronizados, ignorando os princípios fundamentais da Educação *Online*: a mediação pedagógica, a interatividade significativa e a escuta sensível dos sujeitos. Os cursos ainda hoje oferecidos, com base nesse modelo instrumentalista da tecnologia, perpetuam uma formação desumanizada, centrada na repetição de tarefas automatizadas, com pouca ou nenhuma margem para autoria, participação crítica ou adaptação às diferenças cognitivas, sociais e culturais dos estudantes.

Esse tipo de EAD, estruturado em modelos conteudistas, transmissivos e verticalizados, acaba por reforçar ainda mais as desigualdades educacionais em vez de reduzi-las, já que não reconhece a diversidade dos modos de aprender e tampouco promove acessibilidade como um direito pedagógico, e quando o fazem, é apenas como uma exigência técnica ou legal. O estudante é visto como um “usuário” que consome pacotes de conteúdo e realiza atividades avaliativas descontextualizadas, sem diálogo com suas vivências, territórios ou trajetórias formativas. São esses cursos que afetam a percepção da qualidade de todos os outros.

Quando existe a distância, o desenho didático precisa ganhar ainda mais importância, pois ele organiza a mediação pedagógica em contextos de dispersão temporal e espacial, oferecendo clareza, coesão e sensibilidade para múltiplas formas de interação. Mas em contexto do *online*, o desenho didático ciberacessível representa uma abordagem capaz de garantir que os processos formativos sejam verdadeiramente inclusivos e significativos para todas as pessoas. Partindo da compreensão de que a aprendizagem ocorre de maneira múltipla e plural, integrando múltiplas linguagens e formatos para assegurar o acesso, a participação e a autoria de pessoas em perspectiva de diversidade.

Nesse sentido, o exemplo que apresentamos a seguir representa um modelo concreto de desenho didático aberto<sup>13</sup> que incorpora a ciberacessibilidade como princípio orientador, evidenciando como o *online* pode ser repensado para superar barreiras e ampliar as oportunidades de aprendizagem para todos os sujeitos. Em uma proposta que demonstra que a inclusão não é um aspecto secundário ou opcional, mas um componente central da concepção e execução dos processos formativos, capaz de transformar a experiência educativa em ambientes digitais.

Feitos os esclarecimentos introdutórios necessários, apresentamos a seguir uma proposta de Atendimento Pedagógico Domiciliar na Cibercultura, por meio de um desenho didático aberto disponível em parceria com o Ambiente Virtual de Aprendizagem do Reglus<sup>14</sup>.

<sup>13</sup> Em perspectiva de Ciência Aberta, nos unimos nesse movimento mundial para tornar o conhecimento científico aberto e compartilhado para a comunidade, disponibilizando o dispositivo. Disponível em: [bit.ly/ciberhomeschooling](https://bit.ly/ciberhomeschooling)

<sup>14</sup> O Reglus é um dispositivo de ciberpesquisa-formação voltado para estudar e combater as fake news e a desinformação em contextos educativos. Ele inclui um repositório de notícias verificadas e um ambiente virtual de aprendizagem, que continuam ativos e realizam parcerias com instituições e pesquisadores para ampliar seu impacto social. (Almeida, 2022, p. 44)

Como dispositivo de pesquisa, a dissertação de mestrado<sup>15</sup> da Professora Ma. Ignez de Oliveira Felix Rodrigues apresentou a construção de um desenho didático voltado ao Atendimento Pedagógico Domiciliar (APD) na perspectiva da Cibercultura. Orientada pela Professora Dra. Maria Celi Chaves Vasconcelos, a pesquisa foi desenvolvida no âmbito do Programa de Pós-Graduação em Educação (ProPEd) da Universidade do Estado do Rio de Janeiro (UERJ). Inserida nas atividades do Grupo de Pesquisa História e Memória das Políticas Educacionais no Território Fluminense (NHEMPE). Nessa pesquisa, a autora buscou incorporar os princípios da Educação *Online* como forma de repensar as práticas pedagógicas voltadas a estudantes que, por motivos diversos, não podem frequentar a escola.

Como professora de educação especial há quase 10 anos, atuando como Itinerante de Educação Especial na prefeitura de Nova Iguaçu e Professora da Classe Especial de Autismo na prefeitura de Duque de Caxias, meu trabalho consiste em orientar os professores da sala de aula regular, acompanhando de perto o processo de escolarização dos alunos incluídos, oferecendo suporte pedagógico, recursos de Tecnologias Assistivas (TA), metodologias e recursos específicos para facilitar o aprendizado. Por isso acredito que sem a permanência desses alunos na escola, como um espaço de convivência social, diversidade e inclusão, seria impossível garantir uma educação verdadeiramente inclusiva (Rodrigues, 2024, p. 12).

Aqui temos uma nova dimensão para as noções de “presença” e “distância”, na qual estar geograficamente disperso não significa estar a distância, se temos medição e comunicação em rede digital (Santos, 2019, p. 173). Desse modo, a proposta foi desenvolvida para valorizar a mediação docente, a diversificação de estratégias de ensino e a integração de tecnologias digitais no processo educativo.

O Atendimento Educacional Especializado (AEE) é uma política educacional que visa garantir o acesso ao conhecimento por meio de apoio específico às necessidades dos alunos. Dentro do AEE, o Atendimento Pedagógico Domiciliar (APD) assegura o direito à educação a pessoas que, temporária ou permanentemente, não podem frequentar a escola. O APD busca manter o vínculo com a escola, por meio de um currículo inclusivo, promovendo o desenvolvimento educacional e possibilitando o retorno ou a integração desses alunos ao ambiente escolar (Rodrigues, 2024).

Em sua narrativa, Rodrigues (2024, p. 15) afirma que a ideia do dispositivo surge como resposta ao seu dilema como professora de Educação Especial, no atendimento de uma aluna em APD. Que sem poder frequentar a escola, depende da responsável para buscar e entregar as atividades. No entanto, a falta de mediação docente em casa dificulta a compreensão dos conteúdos, e mesmo com o esforço da família, a complexidade das tarefas exige apoio pedagógico mais especializado para garantir a aprendizagem.

Desse modo, a pesquisa buscou compreender como práticas pedagógicas abertas e colaborativas podem atender estudantes impossibilitados de frequentar presencialmente a escola, garantindo o direito à aprendizagem com apoio das mídias digitais, da interatividade e da construção coletiva do conhecimento. O desenho didático elaborado propõe percursos formativos acessíveis, recursos multimodais e atividades que incentivam a autoria e o protagonismo dos estudantes, respeitando suas singularidades e contextos.

<sup>15</sup> O ciberhomeschooling como forma de atendimento pedagógico domiciliar na cibercultura. Disponível em: <https://bit.ly/ignezfzrodrigues>

A produção do dispositivo se deu em três grandes etapas articuladas entre si: a imersão no cotidiano escolar e nas práticas docentes com estudantes em situação de Atendimento Pedagógico Domiciliar (APD), a sistematização das experiências vividas, por meio de narrativas, registros reflexivos, capturas de tela e interações com os recursos digitais utilizados e a análise desses dados em diálogo com os fundamentos da Educação *Online*. Na etapa da produção do AVA, a escuta ativa das demandas da aluna, a experimentação com tecnologias de Inteligência Artificial Generativa e o registro contínuo dos processos vividos permitiram a criação de um ambiente formativo que se constituiu também como dispositivo de pesquisa. A sistematização ocorreu a partir da curadoria e organização dos materiais produzidos: textos, imagens, áudios, trocas em plataformas digitais, articulando-os em uma narrativa analítica que revelasse os sentidos atribuídos pelos praticantes culturais da experiência de aprendizagem.

Desenvolvido em inteligência artificial generativa, tanto o código utilizado no ambiente virtual, quanto os conteúdos representados em múltiplas formas e em diferentes modos de expressão do conhecimento, possibilitam estratégias variadas de engajamento. Por exemplo, a aluna antes enfrentava barreiras para compreender sozinha os conteúdos escolares, agora encontra um ambiente mais acessível, dinâmico e responsivo às suas necessidades pela possibilidade de interatividade com os professores e demais alunos.

Além disso, o desenho didático permite que os professores compartilhem e dialoguem em tempo real com a estudante e o restante da turma, ajustando orientações e oferecendo suporte pedagógico mais eficaz. Com isso, a proposta não apenas reconfigura a distância física da escola, como a amplia para além dos seus muros, pela transformação o contexto do Atendimento Pedagógico Domiciliar em uma oportunidade de inovação e inclusão ciberacessível.

Essa iniciativa insere-se, portanto, em um movimento de ressignificação do APD, ampliando seus sentidos e possibilidades a partir de uma abordagem inovadora, ética e inclusiva, ancorada nos fundamentos da Cibercultura e no compromisso com uma educação emancipadora.

Os achados da pesquisa compreendem ainda que o dispositivo:

Não serve apenas como uma resposta às necessidades educacionais de crianças impossibilitadas de frequentar o ambiente escolar presencial, mas também uma oportunidade de ressignificar práticas pedagógicas em direção a uma educação mais inclusiva, acessível e interativa. Por meio do digital em rede e inovação pedagógica, é possível construir experiências educativas que transcendam barreiras geográficas, físicas e sociais, promovendo uma educação que seja significativa para todas e todos (Rodrigues, 2024, p. 146)

De modo que, ao buscar evidenciar os deslocamentos, as emergências e as (re)significações ocorridas no decorrer do percurso formativo, foi possível valorizar as possibilidades de intervenções e os atravessamentos como dimensões constitutivas da produção do conhecimento. O dispositivo, em sua forma e conteúdo, opera em perspectiva de mediação pedagógica, permitindo que os saberes produzidos nessa prática docente potencializem práticas educativas mais inclusivas, situadas na realidade das pessoas com deficiência.

Desse modo, o esforço apresentado até aqui reflete uma tentativa concreta de ressignificar o Atendimento Pedagógico Domiciliar à luz das potencialidades da Cibercultura. Propondo o dispositivo como forma de oferecer indicadores de como deve ser uma educação em conectividade com as redes e com a cidade, oferecendo possibilidades inéditas de interação, colaboração e autoria. Nesse sentido, a possibilidade de mediação docente em práticas pedagógicas inclusivas possibilitam romper com os modelos tradicionais e/ou centralizados em uma única perspectiva, para oferecer aos estudantes uma experiência ciberacessível. Por isso, esse é apenas o início da história.

Compreender as implicações e possibilidades do que está diante de nós, pode ser a diferença para tornar o processo educacional mais eficiente e efetivo numa perspectiva de colaboração para a efetivação de práticas inclusivas. Desse modo, é preciso investigar como a inovação tecnológica, a partir do GPT-4, pode contribuir para a conquista da autonomia da pessoa com deficiência e de sua participação social em igualdade de condições e oportunidades com as demais pessoas. Assim, a inovação aqui proposta, visa aplicar e condicionar os usos de dispositivos tecnológicos em que estejam implicadas as demandas sociais do campo da Educação Especial. Indo além da mera reprodução para fazer diferente com os recursos de que se dispõe para criar, a partir daquilo que existe e que não é direcionado, subversões em busca de soluções para os impedimentos pelos quais são acometidas as pessoas com deficiência (Almeida; Santos, 2024, p. 124).

Tensionando o nosso papel como autores e autoras dos processos formativos em busca de respostas para os dilemas que atravessam a nossa prática docente, podemos nos reconhecer não apenas como transmissores de conteúdos, mas como sujeitos históricos, críticos e reflexivos que constroem conhecimento em diálogo com a realidade e com os sujeitos que dela fazem parte. Um movimento de consciência nos impele a problematizar os contextos nos quais estamos inseridos, as metodologias que adotamos, as tecnologias que utilizamos e, sobretudo, os sentidos que atribuímos à educação que praticamos.

#### 4. Conclusão

A perspectiva de repensar a prática docente a partir de uma postura crítica e reflexiva nos convida a assumir uma responsabilidade ética e política com os processos formativos que protagonizamos, compreendendo que nossas escolhas pedagógicas não são neutras, mas atravessadas por valores, crenças e concepções de mundo que precisam ser constantemente revisadas à luz dos desafios contemporâneos da educação. Inclusive daquela que é praticada “a distância”. Porém, mais do que restringir o crescimento da modalidade em nome da sustentabilidade, uma análise mais aprofundada do fenômeno, pode ser capaz de diferenciar também as práticas pedagógicas que se consolidam nesses espaços.

Nesse contexto, a formação não pode ser dissociada das condições materiais e simbólicas que caracterizam a nova configuração do ensino superior no país. Uma itinerância que acontece em ambientes mediados por tecnologias, com práticas pedagógicas, interações e construções de conhecimento que extrapolam as barreiras de uma sala de aula tradicional. A presença no digital não é apenas circunstancial, como foi na pandemia, mas estrutural, e condicionante tanto dos modos de ensinar quanto de aprender.

Por isso, pensar a formação docente hoje exige muito mais do que confinar os mesmos currículos em novas plataformas digitais. Requer, sobretudo, uma compreensão profunda das lógicas que organizam a vida em rede, das novas formas de socialização, produção de conhecimento e construção de identidades que emergem nesse ecossistema digital. A Cibercultura não é um acessório do processo educativo, mas o seu próprio contexto. Ela atravessa os corpos, os territórios e os tempos de aprendizagem, instaurando novos desafios, mas também abrindo possibilidades antes inimagináveis que precisam e devem ser pesquisadas.

É nesse entrelaçamento entre o humano e o técnico, entre a cultura e o digital, que se inscreve o desafio contemporâneo da formação docente: o de cultivar seres que sejam capazes de aprender e ensinar em um mundo cada vez mais mediado por redes, algoritmos, humanos e por que não inteligências que aprendem com e sobre nós.

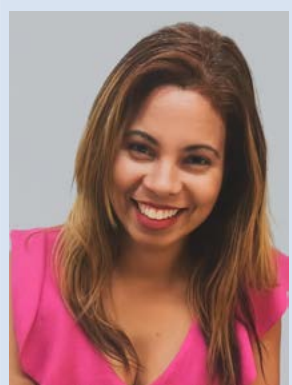
## Biodados e contatos dos autores



**ALMEIDA, W. C. de.** é Professor Adjunto do Departamento Educação e Sociedade e do Curso de Licenciatura em Educação Especial da Universidade Federal Rural do Rio de Janeiro (UFRRJ). Doutor em Educação pelo Programa de Pós-Graduação em Educação, Contextos Contemporâneos e Demandas Populares (PPGEDuc/UFRRJ). Em exercício na Coordenadoria de Educação a Distância (CEAD/UFRRJ), atua como mediador da disciplina Informática na Educação no curso de Pedagogia a distância da UERJ, em parceria com a Fundação CECIERJ - Consórcio CEDERJ. É vice-líder do Grupo de Pesquisa Docência e Cibercultura (GPDOC).

**ORCID:** <https://orcid.org/0000-0003-4593-554X>

**E-mail:** [wallacealmeida@ufrjr.br](mailto:wallacealmeida@ufrjr.br)



**RODRIGUES, I. de O. F.** é Mestre em Educação pela Universidade do Estado do Rio de Janeiro - UERJ. Pós-Graduada em Educação Especial e Inovação Tecnológica pela Universidade Federal Rural do Rio de Janeiro - UFRRJ, em Língua Portuguesa: Leitura e Escrita para Surdos pelo Instituto Nacional de Educação de Surdos - INES, em Psicopedagogia pela Universidades Cândido Mendes - UCAM. Professora II pelo Município de Duque de Caxias, lecionando em Sala de Recursos Multifuncionais, no Atendimento Educacional Especializado - AEE. Professora do Município de Nova Iguaçu, atuando como Professora I, Itinerante de Educação Especial. Intérprete de Libras. Integrante do grupo de pesquisa História e Memória das Políticas Educacionais no Território Fluminense do Programa de Pós-Graduação em Educação da Universidade do Estado do Rio de Janeiro - Proped /UERJ e do Grupo de Estudos e Pesquisa sobre Surdez - GEPeSS da Faculdade de Educação da UFRJ.

**ORCID:** <https://orcid.org/0009-0005-0182-4145>

**E-mail:** [ignezfelix@hotmail.com](mailto:ignezfelix@hotmail.com)



**SANTOS, E. O. dos.** é Professora Titular-Livre da Universidade Federal Rural do Rio de Janeiro (UFRRJ). Bolsista PQ do CNPQ. Cientista do Nosso Estado pela FAPERJ. Atua no Instituto de Educação e no Programa de Pós-Graduação em Educação (PPGEDUC). Editora-chefe da Revista Docência e Cibercultura (Proped/UERJ). Editora gerente da Revista RIAE, Revista Interdisciplinar Artes de Educar. Líder do GPDOC - Grupo de Pesquisa Docência e Cibercultura. Membro do Observatório FORMACCE, Membro do Laboratório de Imagem da UERJ. Foi Membro do Conselho Científico da Anped (2021-2023). Foi Coordenadora do GT 16 - "Educação e Comunicação" da ANPED - Associação Brasileira de Pesquisa em Educação> (2017-2021). Parecerista ad hoc da Anped. Foi vice-presidente da ABCIBER - Associação Brasileira de Pesquisadores em Cibercultura (2017-2019), onde atua como Membro do CCD - Conselho Científico Diretor. Site/acervo: [www.edmeasantos.pro.br](http://www.edmeasantos.pro.br)

**ORCID:** <https://orcid.org/0000-0003-4978-9818>

**E-mail:** [edmeasantos@ufrjr.br](mailto:edmeasantos@ufrjr.br)

## Referências Bibliográficas

ACESCIBER. **AcesCiber:** Um Dispositivo de Pesquisa-formação em Ciberacessibilidade. Disponível em: <https://reglus.me/acesciber/> - Acesso em: 3 jul. 2025.

ALMEIDA, W; SANTOS, E. **Inteligência Artificial e Ciberacessibilidade:** explorando as possibilidades do GPT-4 na Educação Inclusiva. In: ChatGPT e outras inteligências artificiais: práticas educativas na Cibercultura /Organização: Cristiane Porto, Edméa Santos, João Batista Bottentuit Jr. São Luís: EDUFMA, 2024.

- ANDRADE, N; CALDAS, A; ALVES, N. **Os movimentos necessários às pesquisas com os cotidianos** - após muitas «conversas» acerca deles. In: Estudos do cotidiano, currículo e formação docente: questões metodológicas, políticas e epistemológicas / Inês Barbosa de Oliveira, Leonardo Ferreira Peixoto, Maria Luiza Sússekind (organizadores) - Curitiba : CRV, 2019
- ASSOCIAÇÃO BRASILEIRA DE NORMAS TÉCNICAS (ABNT). **NBR 9050**. Acessibilidade a edificações, mobiliário, espaços e equipamentos urbanos. 4. ed. Rio de Janeiro: ABNT, 2020.
- BRASIL. **Lei nº 13.146**, de 6 de julho de 2015. Institui a Lei Brasileira de Inclusão da Pessoa com Deficiência (Estatuto da Pessoa com Deficiência). Brasília, DF: Diário Oficial da União, 2015.
- MENDES *et al.*, **Evolução nas medidas de acessibilidade física nas escolas brasileiras segundo dados do Censo Escolar**. Revista Brasileira de Educação, v. 30, e300019, 2025.
- OLIVEIRA; M; PLETSCH, M. **Tecnologia Como Premissa Para Inovação Pedagógica e Inclusão de Pessoas com Deficiência**. Revista Interinstitucional Artes de Educar. Rio de Janeiro, V.8, N.3 - pág. 611 - 629 set-dez de 2022
- OPENAI. **GPT-4 Technical Report**. arXiv, v. abs/2303.08774, 15 mar. 2023. Disponível em: <https://arxiv.org/abs/2303.08774> DOI: [10.48550/ARXIV.2303.08774](https://doi.org/10.48550/ARXIV.2303.08774) - Acesso em: 3 jul. 2025.
- PLETSCH, M.; SOUZA, F.; ORLEANS, L. **A diferenciação curricular e o desenho universal na aprendizagem como princípios para a inclusão escolar**. Revista educação e cultura contemporânea, vol. 14, no 35. 2017.
- RODRIGUES, I. **O Ciberhomeschooling como forma de Atendimento Pedagógico Domiciliar na Cibercultura**. 2024. 162 f. Dissertação (Mestrado) – Programa de Pós-Graduação em Educação (ProPEd), Universidade do Estado do Rio de Janeiro (UERJ), Rio de Janeiro, 2024.
- SANTAELLA, L. **Flusser: um pensador visionário**. Flusser Studies, v. 15, p. 1-10, 2013
- SANTAELLA, L. **A inteligência artificial é inteligente?**. São Paulo: Edições 70, 2023. Ebook.
- SANTOS, E. **Educação Online: cibercultura e pesquisa-formação na prática docente**. 2005. 351 f. Tese (Doutorado) - Curso de Educação, Faculdade de Educação, Universidade Federal da Bahia, Salvador, Bahia, 2005.
- SANTOS, E. **Pesquisa-Formação na Cibercultura**. Teresina: EDUFPI, 2019.
- SANTOS, E. Prefácio. In: AMARAL, Mirian Maia do. **A Ciberpesquisa em Educação: autorias e inspirações teórico-metodológicas do Grupo de Pesquisa Docência e Cibercultura - GPDOC**. São Carlos: Pedro & João Editores, 2024.
- SILVA, M. **Interatividade na educação híbrida**. In: PIMENTEL, M; SANTOS, E; SAMPAIO, F. (orgs.). Informática na educação: interatividade, metodologias e redes. Porto Alegre: Sociedade Brasileira de Computação, 2021. (Série Informática na Educação, v.3). Disponível em: <https://educacao.ceie-br.org/interatividade>
- SOUZA, I. **Desenho universal para a aprendizagem de pessoas com deficiência intelectual**. 2018. 129 f.. Dissertação (Mestrado em Educação, Contextos Contemporâneos e Demandas Populares) - Instituto Multidisciplinar/Instituto de Educação, Universidade Federal Rural do Rio de Janeiro, Seropédica - RJ, 2018.