



INSTITUTO FEDERAL

Sertão Pernambucano

**INSTITUTO FEDERAL DE EDUCAÇÃO, CIÊNCIA E TECNOLOGIA
DO SERTÃO PERNAMBUCANO *CAMPUS* SALGUEIRO
CURSO DE TECNOLOGIA EM SISTEMAS PARA INTERNET**

LIVIA GILDA DA SILVA

**APLICAÇÃO E USO DE FERRAMENTAS DE INTELIGÊNCIA ARTIFICIAL COMO
TECNOLOGIA ASSISTIVA**

SALGUEIRO - PE

2025

LIVIA GILDA DA SILVA

APLICAÇÃO E USO DE FERRAMENTAS DE INTELIGÊNCIA ARTIFICIAL COMO TECNOLOGIA ASSISTIVA

O Trabalho de Conclusão de Curso (TCC) foi apresentado na disciplina de TCC do curso de Tecnologia em Sistemas para Internet, ofertado pelo Campus Salgueiro do Instituto Federal de Educação, Ciência e Tecnologia do Sertão Pernambucano (IFSertãoPE), como requisito final para obtenção do título de Tecnóloga em Sistemas para Internet.

Orientador: Francisco Kelsen de Oliveira

SALGUEIRO - PE

2025

S586 Silva, Livia Gilda.

APLICAÇÃO E USO DE FERRAMENTAS DE INTELIGÊNCIA ARTIFICIAL COMO
TECNOLOGIA ASSISTIVA / Livia Gilda Silva. - Salgueiro, 2025.
35 f.

Trabalho de Conclusão de Curso (Sistemas para Internet) - Instituto Federal de
Educação, Ciência e Tecnologia do Sertão Pernambucano, Campus Salgueiro, 2025.
Orientação: Prof. Francisco Kelsen de Oliveira.

1. Inteligência artificial. 2. Tecnologia Assistiva. 3. Inteligência Artificial. 4.
Acessibilidade. I. Título.

CDD 006.3



INSTITUTO FEDERAL

Sertão Pernambucano

INSTITUTO FEDERAL DE EDUCAÇÃO, CIÊNCIA E TECNOLOGIA

DO SERTÃO PERNAMBUCANO

CAMPUS SALGUEIRO

CURSO SUPERIOR DE TECNOLOGIA EM SISTEMAS PARA INTERNET

LIVIA GILDA DA SILVA

**APLICAÇÃO E USO DE FERRAMENTAS DE INTELIGÊNCIA ARTIFICIAL COMO
TECNOLOGIA ASSISTIVA**

O Trabalho de Conclusão de Curso (TCC) foi apresentado na disciplina de TCC do curso de Tecnologia em Sistemas para Internet, ofertado pelo Campus Salgueiro do Instituto Federal de Educação, Ciência e Tecnologia do Sertão Pernambucano (IFSertãoPE), como requisito final para obtenção do título de Tecnóloga em Sistemas para Internet.

Aprovado em 15 de setembro de 2025.

COMISSÃO EXAMINADORA

Prof. Dr. Francisco Kelsen De Oliveira (IFSertãoPE)
Orientador

Prof. Ms. Maria Patrícia Lourenço Barros (IFSertãoPE)
Membro Interno

Prof. Ms. Leão João Dehon Costa (Uninassau)
Membro Externo

AGRADECIMENTOS

A jornada até aqui foi marcada por muitos desafios, aprendizados e superações. Por isso, esse trabalho não é apenas meu. Ele é fruto do apoio, carinho e incentivo de pessoas que estiveram ao meu lado em cada etapa.

Agradeço, primeiramente, a Deus, por me sustentar nos momentos mais difíceis e me dar força para seguir, mesmo quando tudo parecia impossível.

À minha mãe, Gilda, minha base e meu porto seguro. Sua coragem, amor e fé foram essenciais para que eu pudesse chegar até aqui. Nada disso faria sentido sem você.

À minha família, que sempre torceu por mim e esteve presente, mesmo nos silêncios.

Ao meu orientador, Francisco Kelsen, por toda a paciência, dedicação e orientação durante esse processo tão importante. À professora Patrícia Lourenço, pelo apoio e pelas palavras de incentivo que me impulsionaram a continuar.

Aos demais professores do IFSertãoPE, *Campus* Salgueiro, que contribuíram com o meu crescimento acadêmico e pessoal. Aos meus colegas de curso, com quem dividi risos, dúvidas e conquistas, nossa caminhada foi mais leve porque foi compartilhada.

À instituição IFSertãoPE, em especial às pessoas que me acolheram com tanto carinho no dia a dia: Jucélia, Ginna e Yara, meu sincero agradecimento por todo o apoio, atenção e dedicação durante o meu tempo no IF.

Ao pessoal do NAPNE, em nome de Maria da Conceição, que sempre esteve disposto a ajudar, com sensibilidade e empatia, contribuindo para que eu me sentisse inclusa e respeitada.

A todos vocês, meu mais profundo obrigada. Este TCC também é de vocês.

RESUMO

O objetivo deste estudo foi realizar uma revisão bibliográfica para analisar a utilização da Inteligência Artificial (IA) na educação inclusiva, concentrando-se nos desafios e nas oportunidades que essa tecnologia apresenta. Esta pesquisa tem como objetivo: analisar a aplicação e uso de ferramentas de IA como tecnologia assistiva aos estudantes com necessidades educacionais especiais que estão inseridos na educação profissional e tecnológica. O uso da IA surge na educação inclusiva como recurso de aprendizagem para o desenvolvimento dos estudantes com deficiência. Foram utilizadas pesquisas de artigos científicos, a partir dos descritores: acessibilidade, tecnologia assistiva e inteligência artificial. De início refletiu-se sobre o conceito e a importância da acessibilidade, bem como a regulamentação de leis nacionais que efetivaram esse direito. Posteriormente fez-se uma reflexão sobre a tecnologia assistiva, sendo essa considerada como processo de inclusão e apresenta-se como um forte aliado na mediação da aprendizagem dos estudantes com deficiência e no âmbito educacional podemos encontrar atualmente vários exemplos de recursos que são utilizados para auxiliar esses estudantes de alguma forma. Finalizando com conceito, benefícios e desafios da IA na educação fica evidente que essa ferramenta tem um grande potencial na área educacional, mas como toda tecnologia, tem pontos positivos e negativos que precisam ser levados em consideração. No entanto, também fica claro a falta de preparo dos docentes para lidar com essa ferramenta. Por fim, o estudo conclui que, embora a IA ofereça uma mudança significativa para a educação, sua implementação requer uma abordagem cuidadosa e ponderada, considerando tanto os benefícios quanto os desafios éticos e práticos.

Palavras-chaves: Acessibilidade. Tecnologia Assistiva. Inteligência Artificial.

ABSTRACT

The objective of this study was to conduct a literature review to analyze the use of Artificial Intelligence (AI) in inclusive education, focusing on the challenges and opportunities that this technology presents. This research aims to: analyze the application and use of AI tools as assistive technology for students with special educational needs who are enrolled in professional and technological education. The use of AI emerges in inclusive education as a learning resource for the development of students with disabilities. Research from scientific articles was used, based on the descriptors: accessibility, assistive technology and artificial intelligence. Initially, the concept and importance of accessibility was reflected upon, as well as the regulation of national laws that make this right effective. Subsequently, a reflection was made on assistive technology, which is considered as an inclusion process and presents itself as a strong ally in mediating the learning of students with disabilities. In the educational field, we can currently find several examples of resources that are used to assist these students in some way. Concluding with the concept, benefits and challenges of AI in education, it is clear that this tool has great potential in the educational field, but like all technology, it has positive and negative points that need to be taken into consideration. However, it is also clear that teachers are not prepared to deal with this tool. Finally, the study concludes that, although AI offers a significant change for education, its implementation requires a careful and considered approach, considering both the benefits and the ethical and practical challenges.

Keywords: Accessibility. Assistive Technology. Artificial Intelligence.

RESUMEN

El objetivo de este estudio fue realizar una revisión bibliográfica para analizar el uso de la Inteligencia Artificial (IA) en la educación inclusiva, centrándose en los retos y oportunidades que presenta esta tecnología. Esta investigación tiene como objetivo: analizar la aplicación y el uso de herramientas de IA como tecnología de apoyo para estudiantes con necesidades educativas especiales matriculados en educación profesional y tecnológica. El uso de la IA surge en la educación inclusiva como un recurso de aprendizaje para el desarrollo de los estudiantes con discapacidad. Se utilizó la investigación de artículos científicos, basándose en los descriptores: accesibilidad, tecnología de apoyo e inteligencia artificial. Inicialmente, se reflexionó sobre el concepto y la importancia de la accesibilidad, así como sobre la regulación de las leyes nacionales que hacen efectivo este derecho. Posteriormente, se reflexionó sobre la tecnología de apoyo, que se considera un proceso de inclusión y se presenta como un fuerte aliado en la mediación del aprendizaje de los estudiantes con discapacidades. En el ámbito educativo, actualmente podemos encontrar varios ejemplos de recursos que se utilizan para ayudar de alguna manera a estos estudiantes. Al concluir con el concepto, los beneficios y los retos de la IA en la educación, queda claro que esta herramienta tiene un gran potencial en el ámbito educativo, pero, como toda tecnología, tiene aspectos positivos y negativos que deben tenerse en cuenta. Sin embargo, también está claro que los profesores no están preparados para manejar esta herramienta. Por último, el estudio concluye que, aunque la IA ofrece un cambio significativo para la educación, su implementación requiere un enfoque cuidadoso y meditado, teniendo en cuenta tanto los beneficios como los retos éticos y prácticos.

Palabras clave: Accesibilidad. Tecnología de apoyo. Inteligencia artificial.

LISTA DE QUADROS

Quadro 1: Questões da pesquisa com suas respectivas motivações.....	24
Quadro 2: Materiais localizados.....	26
Quadro 3: Resultados da RSL.....	27

LISTA DE ABREVIATURAS E SIGLAS

CAT: Comitê de Ajudas Técnicas

EPD: Estatuto da Pessoa com Deficiência (EPD)

IA: Inteligência Artificial

IAG: Inteligência Artificial Generativa

IBGE: Instituto Brasileiro de Geografia e Estatística

IFSertãoPE: Instituto Federal de Educação, Ciência e Tecnologia do Sertão
Pernambucano

LB: Lei Brasileira de Inclusão da Pessoa com Deficiência

LIBRAS: Língua Brasileira de Sinais

NAPNE: Núcleo de Apoio às Pessoas com Necessidades Educacionais Específicas

NVDA: Non-Visual Desktop Access

PcD: Pessoa com Deficiência

RSL: Revisão Sistemática da Literatura

STIs: Sistema de Tutores Inteligente

TA: Tecnologia Assistiva

TDICs: Tecnologia Digital de Informação e Comunicação

TILS: Técnicos Intérpretes de LIBRAS

SUMÁRIO

1 INTRODUÇÃO	10
2 FUNDAMENTAÇÃO TEÓRICA	13
2.1 ACESSIBILIDADE	13
2.2 TECNOLOGIA ASSISTIVA	15
2.3 INTELIGÊNCIA ARTIFICIAL	18
3 METODOLOGIA	24
4 RESULTADOS E DISCUSSÃO	26
5 CONSIDERAÇÕES FINAIS	30
REFERÊNCIAS	32

1 INTRODUÇÃO

A presença da Inteligência Artificial Generativa (IAg) tem se tornado cada vez mais evidente na Educação e sendo usada por estudantes desde estudos até desenvolvimento de materiais em vídeo, áudio ou texto.

A IA é uma área da ciência da computação dedicada à criação de sistemas que podem realizar tarefas que, normalmente, exigiriam inteligência humana. A IA tem desempenhado um papel cada vez mais presente nas atividades cotidianas, transformando e se incorporando em diversos aspectos da vida das pessoas. Seja na comunicação, na área de assistência à saúde, no transporte, no entretenimento e em variados outros setores da atividade humana. A presença da IA tem se tornado cada vez mais evidente na vida das pessoas de modo geral e vem transformando profundamente a Educação, tornando-a mais inclusiva.

A utilização da IA na educação inclusiva, concentra-se nos desafios e nas oportunidades para estudantes com deficiência. Esse contexto vai além de ser uma simples ferramenta educacional. Ela representa um avanço significativo no sentido de superar barreiras e eliminar obstáculos enfrentados pelos estudantes com deficiência. Outro ponto importante é que a IA pode ser utilizada para promover a equidade educacional.

A IA pode contribuir para a promoção de uma educação inclusiva e de qualidade para todos os estudantes, independentemente de suas necessidades específicas. Deve-se levar em consideração as adaptações das necessidades individuais de aprendizagem de cada um, para haver um melhor aproveitamento dessa ferramenta. Santos (2022, p. 78) ressalta que "é fundamental considerar os aspectos éticos e sociais ao implementar a IA na educação inclusiva, garantindo que essa tecnologia seja utilizada de forma responsável e equitativa".

No campo da Educação, a IA está sendo utilizada para personalizar a experiência de aprendizado, adaptando o conteúdo e o ritmo das aulas às necessidades individuais dos estudantes (Holmes; Bialik; Fortune, 2019) e o uso da tecnologia assistiva tem contribuído para o avanço na educação, pois cada vez mais estão sendo inseridas nas salas de aulas. Galvão Filho (2009) ressalta que a tecnologia assistiva (TA) é uma expressão nova, mas que ainda está em pleno

processo de construção e sistematização que a utilização desses recursos remonta aos primórdios da história da humanidade, já que, na pré-história qualquer pedaço de pau era utilizado como uma bengala e isso já podia ser caracterizado como um recurso de TA.

A IA deve ser usada como uma ferramenta poderosa para maximizar o aprendizado e promover a inclusão dos estudantes com deficiência. Diante disso surge o questionamento: Como a Inteligência Artificial generativa pode contribuir para facilitar o ensino aprendizagem dos estudantes com deficiência?

Buscando resposta para tal questionamento foram estabelecidos alguns objetivos, partindo de o geral analisar as possibilidades de contribuições do suporte de ferramentas de Inteligência Artificial generativa (IAg) para inclusão, acessibilidade e a igualdade aos estudantes com deficiência física no ambiente escolar. Seguidos dos objetivos específicos que deram suporte a pesquisa.

- Identificar os principais desafios e as limitações enfrentados por estudantes com a implementação de IAg na sala de aula;
- Listar as experiências com aplicações de IAg para promoção da inclusão de estudantes com deficiência física na educação;
- Sistematizar as possibilidades de contribuições das ferramentas de IAg aos estudantes com deficiência para promoção do desenvolvimento das suas potencialidades e habilidades.

A IAg pode realmente transformar a forma como a aprendizagem ocorre, proporcionando oportunidades mais justas e inclusivas para todos os estudantes. O uso inteligente e ético da IA pode ajudar a superar desafios educacionais, tornando o ensino mais eficiente e inclusivo e poderá atender as necessidades individuais dos estudantes.

A IAg tem facilitado a autonomia e a integração social de pessoas com deficiência, promovendo um ambiente escolar e de trabalho mais inclusivo e adaptado às necessidades individuais. Os estudantes podem participar de atividades escolares de maneira mais independente. Assim diminui o estigma que os docentes têm em relação aos estudantes com deficiência, promovendo uma maior aceitação e inclusão.

Pode-se afirmar que um indivíduo que possui à sua disposição ferramentas que o auxiliem nas realizações de tarefas torna-se mais eficiente quando comparado com outro ambiente que não fornece as mesmas condições. Assim, o objeto de pesquisa surgiu da necessidade de compreender melhor a aplicação de IAg como tecnologia assistiva para auxiliar os estudantes com deficiência.

Este trabalho se propõe a explorar a aplicação e uso de ferramentas de IAg como tecnologia assistiva aos estudantes com deficiência que estão inseridos na educação profissional e tecnológica, concentrando-se nos desafios e nas vantagens da utilização da IAg no contexto educacional.

Com base no exposto, este trabalho pretende contribuir para análise e compreensão da aplicação e uso de ferramentas de IAg como tecnologia assistiva para promover a educação inclusiva aos estudantes com deficiência.

2 FUNDAMENTAÇÃO TEÓRICA

Percebe-se que no decorrer do tempo foram impostas às pessoas com deficiência condições limitadas de vida social e educacional, isso dificultou a inclusão e a participação desse estudante em todas as modalidades de ensino. Para melhor compreensão este trabalho apresenta a seguir as abordagens significativas que influenciam o processo inclusivo desses estudantes.

2.1 ACESSIBILIDADE

O Estatuto da Pessoa com Deficiência (EPD) estabelece que uma pessoa para ser considerada pessoa com deficiência (PcD) tem que ter impedimento de longo prazo de natureza física, mental, intelectual ou sensorial. Essas limitações impedem que essas pessoas tenham plena participação na sociedade (Brasil, 2015).

Desta maneira a acessibilidade tornou-se um meio, um direito e uma condição para a política de inclusão escolar e que as diversas esferas da sociedade devem proporcionar, a fim de viabilizar o acesso, a participação, o desenvolvimento e a aprendizagem de todos os estudantes com deficiência. Assim as pessoas com deficiência podem se tornar sujeitos capazes de aprender e de tornar-se aptos a conduzir-se de forma autônoma, flexível e participativa. Pressupõe que no processo de inclusão devem ser usados os recursos adequados e adaptados para facilitar a educação inclusiva de todos os estudantes independentemente de sua condição.

Dentro da escola ou universidades os estudantes com deficiência são as que, por alguma espécie de limitação, requerem certas adequações ou adaptações no programa educacional, para que possam alcançar a sua totalidade. "Essas limitações podem ser devido a problemas visuais, auditivos, intelectuais ou motores, bem como as condições ambientais adversas" (Grava; Zanatta, 2007, p. 51).

Por conseguinte, a ausência de recursos físicos e de materiais acessíveis, assim como a falta de formação para os docentes torna pouca a evolução do trabalho de uma escola de qualidade com estes estudantes.

A acessibilidade desempenha um papel fundamental na promoção de uma educação inclusiva e de qualidade, sendo capaz de abranger e de acolher a cada estudante com deficiência. Tem um conceito amplo e envolve tanto aspectos do

espaço físico, o espaço em que vivemos, como do espaço digital. Alguns autores definem a acessibilidade, assim:

[...] [a acessibilidade] é um processo dinâmico, associado não só ao desenvolvimento tecnológico, mas principalmente ao desenvolvimento da sociedade. Apresenta-se em estágios distintos, variando de uma sociedade para a outra, conforme seja a atenção dispensada à diversidade humana, por essa sociedade, à época (Torres; Mazzoni; Alves, 2002, p. 83).

Embora a acessibilidade tenha começado a ser discutida no final da década de 90, a sua regulamentação só esteve disposta em leis nacionais no ano de 2000 com a Lei 10.098/2000 (Brasil, 2000). Essa lei inclui sistemas e tecnologias como parâmetros também responsáveis por proporcionarem autonomia, segurança e possibilidade de utilização para PcD (Brasil, 2000). Fica claro que se houver qualquer impedimento que restrinja os estudantes com deficiência de ter acesso tecnológico significa que seus direitos foram violados e vai haver dificuldades para que esses estudantes consigam usufruir significativamente do aprendizado disponibilizado. A acessibilidade tecnológica é um meio eficaz para a construção de uma sociedade inclusiva e deve ser um compromisso de todos.

A acessibilidade tecnológica refere-se à eliminação de barreiras tecnológicas que impedem que os estudantes com deficiência utilizem tecnologias de forma igualitária. Autores como Santos, Santos e Ribas (2005) destacam que a acessibilidade abrange diversos aspectos, incluindo o emprego, a saúde, a educação e a reabilitação, abrangendo tanto o espaço físico como o digital, isso quer dizer que os estudantes com deficiência devem ter acessibilidade, não só na área de tecnologia, mas também a produtos e serviços, independentemente do tipo ou do grau da sua deficiência.

A inovação tecnológica na educação facilita a acessibilidade e a inclusão, tornando o ensino e os recursos educacionais mais acessíveis para os estudantes com deficiência e garante que eles tenham acesso igualitário a tecnologias e conteúdos digitais. Como ressalta Mantoan (2015, p. 45):

[...] a inclusão é um motivo para que a escola se modernize e os docentes aperfeiçoem suas práticas e, assim sendo, a inclusão escolar de pessoas deficientes torna-se uma consequência natural de todo um esforço de atualização e de reestruturação das condições atuais do ensino básico.

A acessibilidade abrange áreas que dizem respeito aos aspectos importantes da nossa vida e está presente no dia a dia de todas as pessoas, por isso para haver a implementação de uma sociedade para todos é necessário a

garantia de acessibilidade em todas as dimensões porque facilita a vida de todos de modo geral. Quando se refere a tal assunto existe um excelente componente que auxilia a inclusão das pessoas com deficiência, a Tecnologia Assistiva (TA) que foi inserido no âmbito da educação brasileira para fins de uma educação inclusiva e da perspectiva de um espaço de aprendizagem.

2.2 TECNOLOGIA ASSISTIVA

A perspectiva de educação para todos constitui um grande desafio, quando a realidade aponta para uma numerosa parcela de excluídos do sistema educacional sem possibilidade de acesso à escolarização, apesar dos esforços empreendidos para a universalização do ensino. Segundo o censo do IBGE de 2022 (Brasil, 2022), estima-se que existem aproximadamente 18.579.623 pessoas com deficiência no Brasil. Isso representa 8,7% da população total do país.

A utilização de recursos de Tecnologia assistiva, entretanto, remonta aos primórdios. O ser humano sempre se valeu de ferramentas para auxiliar o seu trabalho. Com o avanço da tecnologia viu-se que diversas barreiras poderiam ser eliminadas com o uso da mesma.

De acordo com (Brasil, 2009 p. 11) “a tecnologia assistiva diz respeito à pesquisa, fabricação, uso de equipamentos, recursos ou estratégias utilizadas para potencializar as habilidades funcionais das pessoas com deficiência”.

A tecnologia na educação como processo de inclusão apresenta-se como um forte aliado na mediação da aprendizagem dos estudantes com deficiência, pois ela age como instrumento facilitador. Os docentes precisam permanentemente se manter informados sobre os processos de comunicação, pois esses são mecanismos que têm auxiliado inclusive no processo de aprendizagem em sala de aula. No entanto, é importante assinalar que, por mais promissoras que possam ser as novas tecnologias, seu emprego está sujeito a restrições de ordem cultural, econômica, social e sociológica, que convém examinar com realismo e cautela.

O crescimento significativo das mídias e da tecnologia, considerado como um vetor essencial na organização e nos comportamentos sociais, implica igualmente outro nível de análise. Nessa nova mudança na educação podemos citar Perrenoud (2000), o autor ressalta que estamos num novo mundo, onde as crianças desde

muito cedo já dominam as novas tecnologias, que influem determinantemente em seus cotidianos. E acrescenta que as crianças do novo século já nascem em uma cultura em que se clica, ou seja, em que a tecnologia faz parte da sua vivência no dia-a-dia e se torna comum usá-la. Na visão do autor “a escola não pode ignorar o que se passa no mundo”. O novo mundo a que o autor se refere é exatamente por conta das transformações ocorridas especialmente na transmissão de informações. A respeito Mantoan (2015, p. 217) afirma que:

A educação escolar e o professor que a ministra não têm, no geral, um referencial de mundo que se compatibiliza com a realidade circundante e com seus possíveis avanços. O espaço educacional parece imune, preservado desses avanços, mantendo o velho, pelas indiferenças às mudanças do meio.

Nesse sentido há uma certa tensão, principalmente quando o assunto aborda estudantes com deficiência, a dificuldade se deleita ao fato de que eles possuem limitações próprias que muitas vezes causam receio. As limitações motoras, cognitivas, sensoriais, na maioria das vezes são agravadas quando o professor não acredita e nem valoriza as potencialidades desse estudante.

Como argumenta Kassar (1999, p. 83), “[...] a mudança da história da nossa educação consolida-se mediante a viabilidade da construção de novas percepções por quem produz a prática pedagógica”. É necessário que o professor perceba que ele também constrói o saber no contexto de relações que vivem cotidianamente; ele é o produto histórico, mas dessa história é também autor.

A expressão “tecnologia assistiva” surgiu no Brasil em 2006 quando o CAT (Comitê de Ajudas Técnicas) propôs a definição da terminologia mais apropriada para o contexto brasileiro, porém ganhou uma visibilidade maior em 2015 com a publicação da Lei Brasileira de Inclusão da Pessoa com Deficiência (LBI), que define a tecnologia assistiva como recursos que promovem a acessibilidade, inclusão e autonomia de pessoas com deficiência, isso significa que o processo de apropriação e sistematização do conceito e classificação de tecnologia assistiva é recente.

A expressão tecnologia assistiva com frequência é utilizada na língua portuguesa ao lado das expressões “Ajudas Técnicas” e “Tecnologia de Apoio”, na maioria das vezes como sinônimos, em outras, apontando diferenças no sentido de cada uma delas. Por exemplo, alguns autores consideram que as expressões “Tecnologia Assistiva” ou “Tecnologia de Apoio” se refiram a um conceito mais

amplo, que abranja tanto os dispositivos, quanto os serviços e metodologias, enquanto que a expressão “Ajudas Técnicas” se referiria apenas aos recursos, aos dispositivos de “Tecnologia Assistiva”. (Galvão Filho, 2009 p. 215) e são divididas em onze classes de classificação. (Galvão Filho, 2009), a saber: tratamento médico pessoal, treinamento de habilidades, órteses e próteses, proteção e cuidados pessoais, mobilidade pessoal, cuidados com o lar, mobiliários e adaptações para residências e outras edificações, comunicação e informação, manuseio de objetos e equipamentos, melhorias ambientais, ferramentas e máquinas e lazer.

A Tecnologia assistiva visa melhorar a funcionalidade das pessoas com deficiência, proporcionando maior autonomia, qualidade de vida e a inclusão, ampliando a comunicação, a mobilidade e a integração com o entorno. O Comitê de Ajudas Técnicas (CAT), segundo Portaria nº 142 de 16 de novembro de 2006, aprovou o conceito de Tecnologia Assistiva como descrito abaixo:

Tecnologia Assistiva é uma área do conhecimento, de característica interdisciplinar, que engloba produtos, recursos, metodologias, estratégias, práticas e serviços que objetivam promover a funcionalidade, relacionada à atividade e participação, de pessoas com deficiência, incapacidades ou mobilidade reduzida, visando sua autonomia, independência, qualidade de vida e inclusão social (Cat, 2006).

Tecnologia assistiva diz respeito à pesquisa, fabricação, uso de equipamentos, recursos ou estratégias utilizadas para potencializar as habilidades funcionais das pessoas com deficiência (Araújo, 2023). A aplicação de tecnologia assistiva abrange todas as ordens do desempenho humano, desde as tarefas básicas de autocuidado até o desempenho de atividades profissionais e escolares. Qualquer pedaço de pau utilizado como uma bengala improvisada, por exemplo, caracteriza o uso de um recurso de tecnologia assistiva.

No ambiente educacional podemos encontrar vários exemplos de tecnologia assistiva: pranchas de comunicação, tradutores automáticos, teclados colmeia, teclado Tix, NVDA (leitor de tela livre e de código aberto que permite que pessoas com deficiência visual acessem e interajam com o computador), o *Tobii Eye Tracker* (faz o rastreamento ocular. Permite a interação com computadores e dispositivos através dos olhos, oferecendo soluções para pessoas com deficiências físicas e cognitiva e auxilia em pesquisas) existe outros que são utilizados pelas pessoas com deficiência e os auxilia de alguma forma a adquirir um melhor desempenho, não só em superar barreiras de aprendizado, mas também em melhorar o seu

relacionamento com os colegas e professores por exemplo estudantes com paralisia cerebral contam com ajudas técnicas das Tecnologia Digital de Informação e Comunicação (TDIC) para a realização de sua inclusão, pois isso facilita a autonomia pessoal e possibilita o acesso ao meio físico.

Nesses recursos que são usados para melhorar a acessibilidade dos estudantes com necessidades educacionais específica no ambiente escolar, está incluída a Inteligência Artificial que oferecem uma variedade de aplicações e tem transformado a vida desses estudantes em diversos setores e criando novas oportunidades de desenvolvimento e inovação tanto no âmbito educacional como no mercado de trabalho.

2.3 INTELIGÊNCIA ARTIFICIAL

A Inteligência Artificial (IA) pode ser entendida como uma ferramenta capaz de simular o raciocínio e a inteligência humana, permitindo que máquinas realizem tarefas que antes do surgimento dessa tecnologia só o ser humano podia realizar de maneira tradicional e exigia muita inteligência, para isso acontecer são utilizados hardwares e softwares para seu desenvolvimento (Albuquerque; Abreu; Lima, 2024). A IA abrange desde programas simples até programas mais avançados como: reconhecimento de fala e de imagens. Atualmente a IA é bastante utilizada em vários campos de aplicações, auxiliando a capacidade humana em projetos e no desenvolvimento de novos sistemas e produtos. Os primeiros estudos e pesquisas sobre IA só tiveram início em 1940 com o surgimento da Segunda Guerra Mundial. A IA é definida como vários procedimentos computacionais cujas funções realizadas, caso um ser humano as executasse, seriam consideradas inteligentes. O conceito é amplo e recebe tantas definições quanto os significados diferentes da palavra inteligência (Albuquerque; Abreu; Lima, 2024).

Os estudos e as pesquisas sobre IA permanecem até hoje porque seu objeto de estudo continua não sendo muito claro. Isso porque o ser humano ainda não possui uma definição suficientemente satisfatória de inteligência e, para compreender seus processos e a representação do conhecimento, deve dominar primeiro os conceitos de inteligência humana e conhecimento. A partir daí surgiram várias linhas de estudos e pode ser aplicada às mais diferentes atividades humanas.

Assim, a IA pode ser definida como o estudo dos sistemas que agem de um modo que, a um observador qualquer, pareçam ser inteligentes. (Silva; Lenz; Freitas; Santos; 2019, p 14-16).

Russell e Norvig (2022), definem a IA “como o estudo de agentes que recebem percepções do ambiente e executam ações”. Cada agente implementa uma função dependendo da sequência de percepções sobre a realidade e assim age para solucionar ou apresentar possibilidades probabilísticas de solução de problema para determinado contexto. Para a IA funcionar como um todo, exige o apoio de outras áreas, como redes neurais (rede sináptica artificial produzida por computadores que imitam o cérebro humano), teorias da decisão, entre outras disciplinas científicas.

Lima, Pinheiro e Santos (2014) e Silva *et al.* (2019) afirmam que a IA abrange uma variedade de recursos computacionais, ou seja, abrange um conjunto de tecnologias que permitem aos computadores executar uma variedade de funções avançadas. Pode ser entendida como um conjunto de ações que se fossem realizadas por um ser humano seriam consideradas inteligentes. O conceito de IA é amplamente discutido em diferentes campos de estudo e tem vários significados podendo ser comparado com os vários significados que a palavra inteligência apresenta.

No campo da educação, a IA proporciona uma análise de estudo sobre a aplicação de técnicas e uma reflexão profunda sobre suas possibilidades e potencialidades no auxílio prestado aos docentes e estudantes e se tornado uma aliada valiosa no processo educacional, como por exemplo o ChatGPT que tem sido explorado na Educação.

A IA generativa (IAg) é um tipo de sistema de IA capaz de criar novos conteúdos (textos, imagens, códigos etc.) a partir de grandes volumes de dados, de tal forma a produzir respostas à luz das análises desses dados e não apenas recuperando informações pré-existentes conforme os comandos do usuário. . Nesse sentido, ferramentas como ChatGPT, Gemini, Copilot, Grok, Claude IA e Dall-E são exemplos de IA generativa, pois permitem elaborar textos, imagens e outros materiais (Santos; Oliveira, 2025).

A popularização e acesso livre a ferramentas de IAg adicionam um novo capítulo à história de evolução da IA. Essa tecnologia, que tem base nos modelos de

redes neurais, diferencia-se das abordagens tradicionais por sua capacidade de não apenas processar dados, mas também a produção de resultados. Uma outra potencialidade criada pela IAg é a capacidade de atendimento a estudantes com diferentes tipos de deficiências. Essa capacidade abrange: gerar textos acessíveis, criar traduções automáticas, desenvolver adaptações como audiodescrição de ambientes e pessoas.

Com o avanço nas pesquisas, hoje em dia, é possível usar a IA em inúmeras atividades do cotidiano, como o uso muito expandido de assistentes virtuais, que automatiza e agiliza algumas tarefas cotidianas por comandos de voz, que evoluiu a partir de modelos descritos por Matos e Oliveira (2021). Esse recurso atualmente tem uma popularidade muito alta, por não ter custos para uso básico.

Quase todas as áreas de trabalho podem ser afetadas pela automação através de sistemas de IA e isso tem proporcionado mudanças significativas na inclusão de pessoas com deficiência no mercado de trabalho. Tal mudança é essencial não apenas do ponto de vista ético e social, mas também econômico.

A Medicina tem usado a ferramenta de IA para reduzir os encargos administrativos e potencializar o que os profissionais fazem em termos de diagnósticos, tratamento, prevenção e pesquisa em uma variedade de condições médicas, além disso a IA é usada para analisar grandes volumes de dados médicos, ajudar no diagnóstico médico, identificar os padrões de doenças, previsão de surtos e até mesmo no desenvolvimento de novos medicamentos.

O desenvolvimento da IA é tão fundamental quanto a criação do computador pessoal. Ela mudará a forma como as pessoas trabalham, aprendem e se comunicam – e transformará a assistência médica. A IA já está sendo usada para melhorar a forma como as doenças são detectadas e diagnosticadas. No futuro, ela ajudará a acelerar os avanços da pesquisa e disponibilizar aconselhamento médico acurado e confiável para aqueles que não têm acesso a um médico. A IA é uma ferramenta poderosa que pode reduzir a desigualdade e melhorar a vida de milhões de pessoas em todo o mundo. Mas, deve ser manejada com cuidado para garantir que seus benefícios superem os riscos. Estou animado com essa exploração inicial das oportunidades e responsabilidades da IA na medicina. (Gates, 2023).

No marketing, a IA pode ser usada para identificar os padrões de consumo, entender o comportamento de compra, compreender as preferências e apontar tendências, além de sugerir soluções que façam sentido para cada cliente. O uso dessa tecnologia inova o marketing, não só na nova forma de ser executada, mas é uma forma diferente de pensar, estruturar e de fazer um novo marketing, integrando

desde produtos até vendas e RH, com uso de dados e inteligência para elevar pessoas e negócios.

No jornalismo a IA tem a capacidade de processar grandes volumes de informações, os algoritmos ajudam jornalistas a identificar padrões e tendências que seriam impossíveis de detectar manualmente, além de ser apoio para análises de dados no jornalismo investigativo.

A IA tem modificado o ambiente educacional, mas mesmo usando essa tecnologia tão eficaz, o ensino deverá usar método de aprendizagem que busque uma compreensão mútua com o conteúdo e o processo de aprendizagem, em vez de uma abordagem mecânica. De acordo com Santos e Oliveira (2025), é preciso acolher a tecnologia dentro do processo de ensino e se indagando, qual será a real missão da educação no mundo das máquinas e da IA. O autor destaca que é importante adaptar-se às invenções impelidas pela IA e defende que a escola é o grande pilar na construção do presente e no aperfeiçoamento do futuro.

A incorporação da IA na educação trouxe vantagens para pessoas com deficiência porque existem ferramentas como leitores de tela avançados, reconhecimento de voz, tradutores automáticos de linguagem de sinais e sistemas de comunicação assistiva são exemplos de como a IA pode ser utilizada para facilitar a inclusão. Em outras palavras, esse recurso tecnológico tem se mostrado promissor na educação ao permitir a personalização de processo de ensino em tempo real em atividades que antes parecia ser complexa.

A IA está sendo usada para apoiar a inclusão dos estudantes com deficiência. Almeida (2023, p. 89) destaca que "tecnologias de IA, como reconhecimento de fala e tradução em tempo real, podem tornar o conteúdo educacional mais acessível para estudantes com diferentes tipos de deficiências". Isso representa um passo importante e significa que estamos rumo em direção a uma educação inclusiva e um ensino de qualidade, isso se for respeitado o ritmo e o nível de aprendizagem de cada estudante. Com o uso da IA em sala de aula, os docentes podem ajustar e adaptar as aulas de acordo com as necessidades, habilidades de aprendizagem e nível cognitivo dos estudantes. Isso permite que os estudantes avancem de forma mais eficiente. Além disso, a IA pode facilitar a inclusão de estudantes com deficiência no ensino superior, contribuindo para a equidade educacional.

Segundo Silva (2022, p. 45), "a personalização do ensino através da IA não é apenas uma inovação tecnológica, mas uma revolução pedagógica que redefine os paradigmas da educação básica". Percebe-se com isso que há necessidade de se destacar a compreensão de que a IA não é apenas uma ferramenta de acessibilidade, mas, um recurso de aprendizagem inteligente que dinamiza o processo aprendizagem e faz transformações educacionais significativas. Por outro lado, Santos e Oliveira (2025) argumenta que "a implementação da IA na educação básica deve ser abordada com cautela, considerando tanto seus potenciais benefícios quanto os desafios éticos e práticos que apresenta". Diante dessa concepção vale ressaltar a importância de usar AI em sala de aula de uma forma equilibrada, reconhecendo as limitações e riscos potenciais que essa tecnologia pode causar.

A IA também se torna parceira tanto dos estudantes como dos professores. Para os docentes que tem disponibilidade para usar, pois a IA colabora com a redução da carga horária dos docentes em tarefas administrativas, como correção de provas, elaboração de relatórios e controle de frequência. Isso libera mais tempo para que o professor se concentre em atividades pedagógicas e no acompanhamento individualizado dos estudantes. Já para os estudantes, esses podem receber orientações e correções imediatas, o que favorece o aprendizado autônomo e o aperfeiçoamento constante, mesmo fora do ambiente tradicional de sala de aula. Além disso a IA pode auxiliar bastante os estudantes porque tem softwares de tradução automática e isso possibilita um grande aprimoramento de idiomas, há também correção de pronúncia e *chatbots* interativos, que auxiliam na prática da conversação, no vocabulário e na gramática, além de estimular a motivação dos estudantes, conforme os exemplos das pesquisas de Sousa e Oliveira (2025), que trata sobre o uso de IAg com foco no Ensino de Língua Inglesa, ou de Santos e Oliveira (2025), que trata sobre a aplicação de IAg ao Ensino de Língua Espanhola.

Apesar dos benefícios, a implementação da IAg na inclusão de pessoas com deficiência na educação não está livre de desafios. Há questões importantes como a ética e a privacidade que precisam ser consideradas. A privacidade é quando se fala em dados pessoais e a ética se refere a proteção de direitos e a dignidade dos estudantes com deficiência, isso na educação especial é muito importante, pois a

medida que o uso dessa ferramenta aumenta no ambiente educacional é de suma importância abordar os desafios éticos associados à sua implementação, isso garante que a tecnologia seja utilizada de maneira a beneficiar todos os estudantes sem haver transtornos para eles e nem para sua família.

Outro desafio que se destaca atualmente é a possibilidade do enfraquecimento da interação humana, assim como a dependência digital ao uso mediado e cancelado por tais ferramentas, que podem tornar frágeis as capacidades críticas individuais ou piorar suas habilidades interpessoais. A tecnologia deve ser vista como uma ferramenta para aprimorar e complementar o ensino, não como um substituto para a interação humana e o pensamento crítico. Além disso, percebe-se que no ambiente educacional não tem formação técnica avançada para que os docentes possam efetivamente integrar essa ferramenta em suas práticas de ensino e passem a utilizar as tecnologias de IAg de maneira eficaz e garantir aos estudantes igualdade de oportunidades e acessibilidade.

Carvalho (2023, p. 112) aponta que "a resistência à mudança, tanto por parte de educadores quanto de instituições, pode representar um obstáculo significativo na adoção de IAg com cunho educacional". Essa resistência muitas vezes é por parte de alguns docentes que apresentam dificuldades em adaptar-se a novas tecnologias, pois preferem por questão de comodismo permanecer em práticas pedagógicas tradicionais. Toda mudança precisa de esforço, tempo e dedicação e muitos professores tem uma agenda muito cheia e não conseguem dedicar tempo aos estudos. A tecnologia exige atualização constante das competências e inclui não apenas habilidades técnicas, mas também pedagógicas.

Deve-se reconhecer que a IA na educação desempenha um papel importante e significativo, mas é um processo contínuo e está em constante evolução. A implementação dessa ferramenta na educação deve ser cautelosa e deve-se levar em consideração a ética e a privacidade e ter consciência clara dos desafios envolvidos.

3 METODOLOGIA

Essa é uma pesquisa bibliográfica, com revisão de artigos científicos recentes sobre tecnologias assistivas voltadas para Inteligência Artificial. Quanto aos aspectos metodológicos essa pesquisa teve por objetivo caracterizar o que Appolinário (2012), descreve como sendo uma pesquisa aplicada quanto ao quesito finalidade, pois visou proporcionar uma compreensão aprofundada acerca da aplicação de ferramenta da IAq como tecnologia assistiva conscientizando os docentes das vantagens e desvantagens do uso desse recurso em sala de aula. A pesquisa está ligada ao incremento do conhecimento científico sem objetivo comercial.

Esta pesquisa é de natureza qualitativa, visto que se foca na compreensão do uso da IAq como ferramenta de inclusão para os estudantes com deficiência destacando o uso ético, justo e inclusivo dessa tecnologia, bem como a conscientização dos benefícios e os desafios que esse recurso pode apresentar.

Este trabalho seguiu o protocolo de revisão sistemática da literatura (RSL) empregados por Oliveira e Gomes (2015), Leal e Oliveira (2021), Silva e Oliveira (2022; 2021) e Machado e Oliveira (2019), e apresentou três perguntas principais que foram respondidas por meio da leitura de artigos, as quais estão dispostas no quadro 1.

Quadro 1: Questões da pesquisa com suas respectivas motivações.

ID	Perguntas	Motivação
P1	Como as IA podem auxiliar como tecnologia assistiva?	Apresentar a gama de aplicação que a IA oferece em diversas áreas e quando utilizadas facilitam a inclusão.
P2	Quais as vantagens e desvantagens observadas pelos usuários das IAs como ferramentas de tecnologias assistivas?	Reconhecer os benefícios e os desafios que a IA podem proporcionar aos usuários.
P3	Como a Inteligência Artificial pode contribuir para facilitar o ensino aprendizagem dos estudantes com deficiência?	Conscientizar os docentes que a implementação da IA na sala de aula torna o ensino mais acessível para os estudantes com deficiência e que essa tecnologia pode ajudar esses estudantes a participarem plenamente das atividades de aprendizagem.

Fonte: Adaptado de Oliveira e Gomes (2015), Leal e Oliveira (2021), Silva e Oliveira (2022; 2021) e Machado e Oliveira (2019).

O processo de seleção das fontes levou em consideração artigos científicos publicados entre 2022 e 2025. As bases de dados utilizadas foram: *Google*

Acadêmico e *Scielo*.

Na seção seguinte, serão apresentados as respostas para um quadro que foi criado contendo as perguntas e suas respectivas motivações. As respostas estão baseadas nos artigos científicos que foram analisados para essa pesquisa.

4 RESULTADOS E DISCUSSÃO

Os resultados da Revisão Sistemática da Literatura (RSL) identificaram treze artigos científicos publicados e disponíveis nas plataformas *Google* acadêmico e *Scielo* sobre o tema de aplicações da IA como tecnologia assistiva. A análise realizada na literatura demonstra que a AI apresenta benefícios e desafios, assim como proporciona oportunidades de ensino aprendizagem e enriquece a educação inclusiva, permitindo identificar as dificuldades e limitações encontradas por estudantes com deficiência com o uso dessa ferramenta.

A partir das perguntas propostas neste trabalho, foram lidos os artigos científicos que atenderam aos critérios de aplicabilidade da IA como tecnologia assistiva, conforme visto no quadro 2:

Quadro 2: Materiais localizados em cada base.

Materiais localizados	Resumos lidos	Leitura completa
1.Inteligência artificial na educação inclusiva: desafios e oportunidades para alunos com necessidades educacionais especiais		X
2.O uso da inteligência artificial na educação: uma revisão		X
3.O impacto da inteligência artificial na inclusão de pessoas com deficiência no mercado de trabalho	X	
4.Uma revisão sistemática da literatura para identificar, categorizar e divulgar diretrizes de acessibilidade web	X	
5.Desafios da Inteligência Artificial Generativa na Construção de Sistemas Computacionais Acessíveis		X
6.A integração de inteligência artificial na personalização do ensino: um novo paradigma para a educação básica		X
7.Inteligência Artificial e Acessibilidade: Uma Experiência de Inclusão para Programadores Cegos em Ambientes de Desenvolvimento	X	
8.Inteligência artificial em sala de aula: o futuro da educação		X
9. Head-Mounted Displays e IA para Acessibilidade: Ferramentas de Inclusão Sensorial	X	
10.Uso consciente da inteligência artificial generativa no processo de ensino e aprendizagem		X
11. ChatGPT no ensino de português escrito para surdos adultos brasileiros	X	
12. Inteligência artificial e relações de ensino aprendizagem na educação superior: a perspectiva do ensino de desenho	X	
13. A viabilidade das ferramentas tecnológicas digitais de informação e comunicação para acessibilidade do sujeito surdo em contextos educacionais		X

Fonte: Pesquisa direta.

Após as análises dos títulos e resumos dos trabalhos científicos, então foram realizadas as leituras completas dos trabalhos listados no quadro 3, pois esses

conseguiram apresentar as respostas às perguntas do quadro 1.

Quadro 3: Resultados da RSL.

Citação	Perguntas do quadro 1
Ribeiro <i>et al.</i> (2024)	P2 e P3
Araújo <i>et al.</i> (2024)	P2
Silva <i>et al.</i> (2024)	P1

Fonte: Adaptado de Oliveira e Gomes (2015) e Machado e Oliveira (2019).

Para responder a pergunta 1 (P1), como as IA podem auxiliar como tecnologia assistiva?, Silva *et al.* (2024) sobre "tecnologias assistivas baseadas em IA têm mostrado um potencial significativo para melhorar a inclusão e o desempenho de alunos com diferentes tipos de deficiências". Isso destaca o papel da IA na promoção de uma educação mais inclusiva e equitativa.

As ferramentas mais promissoras atualmente são os Sistema de Tutores Inteligente (STIs) que utilizam algoritmos de IA para adaptar o conteúdo e o ritmo de aprendizagem às necessidades individuais de cada estudante, oferecendo retorno sobre seu desempenho em tempo real. Outra prática inovadora são os *chatbots* educacionais. Essa ferramenta oferece suporte aos estudantes respondendo a perguntas e fornecendo explicações adicionais sobre o assunto estudado. A IA também pode ser utilizada como análise de dados para processar grandes volumes de dados sobre o desempenho dos estudantes. A gamificação também está se destacando, pois essa ferramenta personaliza experiências de aprendizagem gamificadas e pode tornar o aprendizado mais envolvente.

Este trabalho contribui para o entendimento e a conscientização dos docentes de que a implementação da IA em sala de aula pode aumentar o desempenho dos estudantes com deficiência e melhora a personificação do ensino. Segundo Silva (2022, p. 78), "estudos preliminares indicam que a implementação de sistemas de tutoria inteligente pode levar a um aumento de até 30% no desempenho em matemática e ciências". Esse desempenho não é só para os estudantes da educação básica, mas pode melhorar também o desempenho acadêmico dos universitários.

Com relação à pergunta 2 (P2), Araújo *et al* (2024) ressalta em seus estudos que a implementação da IA em sala de aula não pode ser vista como a solução para todos os problemas de aprendizagem existentes nos estudantes e que eles vão ter cem por cento de aproveitamento escolar, inclusive reforçado por Araújo e Oliveira

(2022; 2021). O uso consciente IA pode ajudar os docentes a identificar as dificuldades de aprendizagem de seus estudantes. Como alerta Ferreira (2023, p. 90), "a eficácia da IA na educação depende fundamentalmente de sua integração adequada ao currículo e às práticas pedagógicas". A tecnologia deve ser vista como uma ferramenta para aprimorar e complementar o Ensino.

Ferreira (2023, p. 90) ainda reforça que a integração da IA no processo educativo pode acarretar um desenvolvimento significativo para os usuários e que através do uso dessa ferramenta seus usuários poderão adquirir habilidades essenciais para o século XXI e que pode também facilitar seu ingresso no mercado de trabalho. Araújo *et al.* (2023) afirmam que "o uso de IA no processo educativo promove o desenvolvimento de competências como pensamento computacional, análise crítica de dados e alfabetização digital".

Ribeiro (2024) analisa em seu trabalho apoio para respostas às perguntas P2 e P3, bem como aponta que é muito importante e fundamental que os docentes compreendam os benefícios que a IA pode trazer para a Educação, assim como as considerem suas limitações e precauções. As questões como ética e privacidade devem ser focadas, além disso é imprescindível que os docentes adquiram habilidades técnicas e conhecimento específico através de formação. Isso é ressaltado no artigo como necessário para que os docentes tenham compreensão correta e saibam utilizar os recursos da IA de maneira eficaz. A integração ética da IA no ambiente escolar permite que o aprendizado seja mais personalizado e eficaz, auxiliando na formação integral dos estudantes. (Ribeiro *et al.*, 2024, p. 3276-3277).

Ao considerar todos esses aspectos, fica claro que a integração da IA pode realmente transformar a forma como a aprendizagem ocorre, proporcionando oportunidades mais justas e inclusivas para todos os usuários.

As leituras dos artigos selecionados permitiram identificar que a aplicação da IA no ambiente educacional tem o potencial de transformar a aprendizagem dos estudantes com deficiência ao proporcionar oportunidades mais justas e personalizadas.

Contudo, é fundamental ressaltar que, embora essas ferramentas auxiliem significativamente na execução de atividades e na autonomia discente, elas não substituem o trabalho essencial das equipes pedagógicas e multidisciplinares que compõem os Núcleos de Apoio às Pessoas com Necessidades Educacionais

Específicas (NAPNE).

A atuação dos Técnicos Intérpretes de Língua Brasileira de Sinais (LIBRAS) - TILS permanece insubstituível, pois a tradução automática por IA ainda carece da percepção pragmática e das nuances culturais e contextuais próprias da comunicação humana.

Da mesma forma, as equipes de Atendimento Educacional Especializado (AEE) exercem um papel que vai além do suporte técnico, sendo responsáveis pela mediação pedagógica subjetiva que a IA não consegue replicar.

Por fim, a atuação de equipes multidisciplinares, compostas por assistentes sociais, psicólogos, TILS e outros(as), é vital, uma vez que o processo de inclusão exige uma análise profunda das condições sociais e emocionais do estudante, algo que demanda empatia e sensibilidade humana. Assim, a tecnologia deve ser vista como um recurso complementar que potencializa, mas não desconsidera, a infraestrutura humana especializada necessária para a efetivação da educação inclusiva.

5 CONSIDERAÇÕES FINAIS

Na compreensão desta produção percebe-se que existe um desafio no contexto educacional com relação à acessibilidade tecnológica, não porque seja impossível de acontecer, mas porque são muitas as barreiras encontradas para que a acessibilidade seja de fato efetivada. A implementação de uma sociedade para todos implica na garantia de acessibilidade em todas as suas dimensões, independentemente das condições sociais, emocionais, físicas, intelectuais e linguísticas dos estudantes.

Esta pesquisa possibilitou perceber que as ferramentas de tecnologia assistiva podem facilitar a inclusão dos estudantes com deficiência, para que este possa usufruir das mesmas oportunidades que os demais estudantes. Com o uso da tecnologia assistiva ele pode superar suas dificuldades dentro e fora da escola, isso se forem feitas às adaptações necessárias para que eles possam alcançar a sua totalidade.

Quanto ao objetivo geral de analisar como a inteligência artificial pode oferecer um ambiente educacional mais adaptável e flexível para os estudantes com necessidades educacionais específicas para que haja o pleno desenvolvimento das suas potencialidades e habilidades, esta pesquisa identificou que a presença da IA tem se tornado cada vez mais evidente na Educação e sendo usada para promover a inclusão de estudantes com deficiência, mas os docentes ainda encontram-se sem conhecimento técnico para usar. Acredita-se ter alcançado o objetivo para esta pesquisa, visto que foi possível reconhecer a IA como tecnologia assistiva e que a implementação da IA em ambientes de aprendizagem prometem melhorar a experiência educacional de estudantes com deficiência, provendo soluções adaptadas às suas necessidades individuais.

Identificou-se ainda que IA apresenta desafios e vantagens na sua utilização e deve-se ser levado em consideração as adaptações para atender as necessidades individuais de aprendizagem de cada estudante, para haver melhor aproveitamento individual dessa ferramenta e garantindo que essa tecnologia possa ser utilizada de forma equitativa.

Com base no exposto, este trabalho pretende contribuir para análise e compreensão da aplicação e uso de ferramentas de IA como tecnologia assistiva

para promover a educação inclusiva aos estudantes com deficiência. Vale investigar qual o impacto que a IA pode trazer à vida das pessoas com deficiência? Teria essa tecnologia assistiva a capacidade de promover uma autonomia completa ou parcial às pessoas que atualmente necessitam da ajuda de suporte no seu dia-a-dia? A inteligência artificial teria a habilidade de substituir definitivamente o docente em sala de aula? Até que ponto a IA diversifica e enriquece os métodos tradicionais de ensino? São reflexões que poderão ser respondidas através de um aprofundamento desta investigação em futuras pesquisas.

A partir de tudo o que foi levantado, é evidente que existe uma lacuna no uso da ferramenta de IA em sala de aula no que tange ao aprendizado da pessoa com deficiência. O resultado mostra que a IA traz chances importantes para mudar a educação inclusiva e possibilita que o professor crie um ambiente com adaptações sensíveis às necessidades de cada estudante. No entanto, a pesquisa também aponta desafios essenciais e importantes que perduram até hoje, como o treinamento adequado de professores para que esses possam atender os estudantes de maneira eficaz e eficiente, utilizando a tecnologia de maneira responsável. Essa barreira pode dificultar que os estudantes possam acompanhar e acessar o conteúdo em sala de aula.

Portanto, precisa-se que haja investimentos por parte das autoridades para que essa ferramenta se torne uma tecnologia acessível a todos(as), isso porque para as pessoas sem deficiência a tecnologia funciona como facilitador, mas para as pessoas com deficiência, a tecnologia torna o impossível em possível. Pode-se afirmar que se um estudante com deficiência estiver a sua disposição as ferramentas tecnológicas que ele precisa para lhe auxiliar nas suas tarefas escolares, esse estudante torna-se mais eficiente.

REFERÊNCIAS

- Albuquerque, J. G. M.; Abreu, M. T. C.; Lima, I. N. O impacto da Inteligência Artificial na personalização do ensino. **Rebena - Revista Brasileira de Ensino e Aprendizagem**, [S. l.], v. 9, p. 182–192, 2024. Disponível em: <https://rebena.emnuvens.com.br/revista/article/view/242>. Acesso em: 27 ago. 2025.
- Almeida, R. Tecnologias assistivas na educação inclusiva. **Revista Brasileira de Educação Especial**, v. 29, n. 1, p. 78-95, 2023. Disponível em: <https://www.scielo.br/rbee/i/2023.v29>. Acesso em: 27 ago. 2025.
- Appolinário, F. **Metodologia da ciência: filosofia e prática da pesquisa**. 2. ed. São Paulo: Cengage Learning, 2012.
- Araújo, F. J.; Favarato, C. C.; Ambrózio, A. J. R.; Moreira, A. C. S.; Rodrigues, A. P.; Miranda, L. E. S. F. Inteligência artificial em sala de aula: o futuro da Educação. **ARACÊ**, [S.l.], v. 3, pág. 5987–6001, 2024. Disponível em: <https://doi.org/10.56238/arev6n3-102>. Acesso em: 27 ago. 2025.
- Araújo, A. C. S. **A viabilidade das ferramentas tecnológicas digitais de informação e comunicação para acessibilidade do sujeito surdo em contextos educacionais**. Dissertação (Mestrado) - Programa de Pós-graduação em educação profissional e tecnológica, Instituto Federal de Educação, Ciência e Tecnologia do Sertão Pernambucano, *Campus* Salgueiro, 2023. Disponível em: <https://releia.ifsertao-pe.edu.br/jspui/handle/123456789/1111>. Acesso em: 27 ago. 2025.
- Araújo, A. C. S.; Oliveira, F. K. Análise comparativa das ferramentas de tradução português Libras: Comparative analysis of Portuguese/BSL translation technological tools. **Revista Semiárido De Visu**, [S. l.], v. 10, n. 3, 2022. Disponível em: <https://doi.org/10.31416/rsdv.v10i3.397>. Acesso em: 27 ago. 2025.
- Araújo, A. C. S.; Oliveira, F. K. Revisão Sistemática da Literatura sobre Tecnologias digitais de informação e comunicação de tradução do par linguístico Português Libras . **Revista Semiárido De Visu**, [S. l.], v. 9, n. 3, p. 286–299, 2021. DOI: 10.31416/rsdv.v9i3.305. Disponível em: <https://semiaridodevisu.ifsertaope.edu.br/index.php/rsdv/article/view/305>. Acesso em: 27 ago. 2025.
- Brasil. **Lei de nº 13.146/2015**. Institui a Lei Brasileira de Inclusão da Pessoa com Deficiência (Estatuto da Pessoa com Deficiência). Diário Oficial da União. 2015. Disponível em: https://www.planalto.gov.br/ccivil_03/_ato2015-2018/2015/lei/l13146.htm. Acesso em: 12 Mai. 2025.
- Brasil. Ministério da Educação. **Formação Continuada a Distância de Professores para o Atendimento Educacional Especializado: Deficiência Física**. Brasília, DF: MEC/SEESP, 2009. Disponível em: http://portal.mec.gov.br/index.php?option=com_docman&view=download&alias=4160-fasciculo-deficiencia-fisica&Itemid=30192. Acesso em: 27 ago. 2025.
- Brasil. **Lei de nº 10.098/2000**. Estabelece normas gerais e critérios básicos para a promoção da acessibilidade das pessoas portadoras de deficiência reduzida. Diário Oficial da União, Brasília, DF, 19 dez. 2000. Disponível em https://www.planalto.gov.br/ccivil_03/leis/l10098.htm. Acesso em: 10 Mai. 2025.

CARVALHO, R. P. **O impacto da Inteligência Artificial na educação: resistência e adaptação docente**. São Paulo: Editora Acadêmica, 2023.

Comitê de Ajudas Técnicas (CAT). **Aassistiva: Tecnologia e Educação**. 2006. Disponível em: <http://www.aassistiva.com.br/>. Acesso em: 08 Mai. 2025.

Ferreira, C. S. **Desafios da implementação de IA na educação brasileira**. 2023. 120 f. Monografia (Especialização em Tecnologia Educacional) - Universidade Federal do Rio de Janeiro, Rio de Janeiro, 2023.

Galvão Filho, T. A. A Tecnologia Assistiva: de que se trata? In: Machado, G. J. C.; Sobral, M. N. (Orgs.). **Conexões: educação, comunicação, inclusão e interculturalidade**. 1 ed. Porto Alegre: Redes Editora, p. 207-235, 2009.

GATES, B. **The Age of AI has begun: the future of technology and its impacts**. [S. l.]: GatesNotes, 2023. Disponível em: <https://www.gatesnotes.com/The-Age-of-AI-Has-Begun>. Acesso em: 27 ago. 2025.

Grava, M; Zanata, E. M. **Acessibilidade e Inclusão social em escolas**. Trabalho de Conclusão de Curso – Pedagogia – Faculdade de Ciências – UNESP. Bauru, 2007

Holmes, W.; Bialik, M.; Fortune, C. **Inteligência Artificial na educação: Promessas e Implicações para o Ensino e a Aprendizagem**. Cambridge, MA: MIT Press, 2019.

KASSAR, M. C. M. **Deficiência, família e escola: um estudo sobre a constituição do sujeito**. Campinas, SP: Papyrus, 1999.

Leal, A. K. B. B.; Oliveira, F. K. Ensino de direito, aprendizagem baseada em jogos e gamificação na Educação Profissional e Tecnológica: uma revisão sistemática de literatura. **Revista Labor**, 2021. Disponível em: <https://repositorio.ufc.br/handle/riufc/60285>. Acesso em: 27 ago. 2025.

Lima, I.; Pinheiro, C. A. M.; Santos, F. A. O. **Inteligência artificial**. Rio de Janeiro: LTC, 2014. Disponível em: <https://app.minhabiblioteca.com.br/reader/books/9788595152724>. Acesso em: 21 Jun. 2025.

Machado, Y. F.; Oliveira, F. K. Orientação profissional, gamificação e educação profissional e tecnológica: uma revisão sistemática de literatura. **Educação Profissional e Tecnológica em Revista**, [S. l.], v. 3, n. 1, p. 108–126, 2018. Disponível em: <https://ojs.ifes.edu.br/index.php/ept/article/view/380>. Acesso em: 20 mai. 2025.

Mantoan, M. T. E. **Inclusão escolar: o que é? por quê? como fazer?**. São Paulo: Moderna, 2015.

Matos, D. R. S.; Oliveira, F. K. Análise com assistentes virtuais inteligentes: Um estudo de caso com o Google Assistente. **RENOTE**, Porto Alegre, v. 19, n. 1, p. 473–482, 2021. DOI: 10.22456/1679-1916.118537. Disponível em: <https://seer.ufrgs.br/index.php/renote/article/view/118537>. Acesso em: 27 ago. 2025.

Oliveira, F. K; Gomes, A. S. Uma revisão sistemática da literatura sobre ferramentas de autoria de IMS-LD. **Anais do XXVI Simpósio Brasileiro de Informática na**

Educação (SBIE 2015), CBIE-LACLO 2015. Disponível em: <https://10.5753/cbie.sbie.2015.376>. Acesso em 18 mai. 2025.

PERRENOUD, P. **Dez novas competências para ensinar**: convite à viagem. Porto Alegre: Artmed, 2000.

Ribeiro, G. C.; Simonassi, A. L. M.; Pereira, C. R.; Rodrigues, E. C. G.; Missagia, E. S.; Alves, M. A. A.; Silva, N. C.; Santos, S. M. A. V.; Souza, S. S. R. Inteligência artificial na educação inclusiva: desafios e oportunidades para alunos com necessidades educacionais especiais. **Revista Ibero-americana de Humanidades, Ciências e Educação**, [S. l.], v. 10, n. 12, p. 3264–3280, 2024.

Russell, S. J.; Norvig, P. **Inteligência Artificial: Uma Abordagem Moderna**. 4ª ed. Rio de Janeiro: Elsevier, 2022. Disponível em: <https://app.minhabiblioteca.com.br/reader/books/9788595159495>. Acesso em: 22 Jun. 2025.

Santos, M. C. R.; Oliveira, F. K. O uso de inteligência artificial (IA) no ensino de Espanhol: superando barreiras no ambiente escolar. **RENOTE**, Porto Alegre, v. 22, n. 3, p. 164–173, 2025. DOI: 10.22456/1679-1916.144981. Disponível em: <https://seer.ufrgs.br/index.php/renote/article/view/144981>. Acesso em: 24 fev. 2025.

Santos, A.; Santos, L. K. S.; Ribas, V. G. **Acessibilidade de habitações de interesse social ao cadeirante**: um estudo de caso. *Ambiente Construído*, [S. l.], v. 5, n. 1, p. 55–75, 2005. Disponível em: <https://seer.ufrgs.br/index.php/ambienteconstruido/article/view/3612>. Acesso em: 22 Mai. 2025.

Silva, G. G.; Oliveira, F. K. Material didático utilizado na Educação Profissional de Jovens e Adultos: Uma revisão sistemática da literatura. **Revista Semiárido De Visu**, [S. l.], v. 9, n. 3, p. 335–343, 2021. DOI: 10.31416/rsdv.v9i3.308. Disponível em: <https://semiaridodevisu.ifsertoape.edu.br/index.php/rsdv/article/view/308>. Acesso em: 27 ago. 2025.

Silva, A. Sistemas de tutoria inteligente na educação básica. **Revista Brasileira de Informática na Educação**, v. 30, n. 1, p. 34-52, 2022. Disponível em: <https://journals-sol.sbc.org.br/index.php/rbie/article/view/3729>. Acesso em: 27 ago. 2025.

Silva, G. H.; Oliveira, F. K. Computational Thinking and STEAM in an interdisciplinary perspective with mathematics and informatics: A systematic literature review. **Revista Semiárido De Visu**, [S. l.], v. 10, n. 3, 2022. DOI: 10.31416/rsdv.v10i3.399. Disponível em: <https://semiaridodevisu.ifsertoape.edu.br/index.php/rsdv/article/view/399>. Acesso em: 27 ago. 2025.

Silva, F. M.; Lenz, M. L.; Freitas, P. H.; Santos, S. C. B. **Inteligência Artificial**, vol 1. São Paulo: Grupo A, 2019. Disponível em: <http://integrada.minhabiblioteca.com.br/#/books/9788595029392>. Acesso em: 22 Jun. 2025.

Silva, M. C. F.; Saraiva, A. C. G. T.; Malta, D. P. L. N.; DA Silva, J. E. C.; Silva, R. L.; Santos, S. A. **A integração de inteligência artificial na personalização do ensino**:

um novo paradigma para a educação básica. Disponível em:
<https://doi.org/10.56238/arev6n3-100>. Acesso em: 27 ago. 2025.

Sousa, F. J. C.; Oliveira, F. K. Inteligência artificial e ensino de inglês: contribuições dos agentes conversacionais para o processo de aprendizagem. **Anais do Seminário de Pós-graduação do IF Sertão PE (SEPOG)**, Petrolina, v. 6, n. 1, p. 1, 2025. Disponível em:
<https://periodicos.ifsertao-pe.edu.br/ojs2/index.php/sepog/article/view/2675>. Acesso em: 27 ago. 2025.

Torres, E. F.; Mazzoni, A. A.; Alves, J. B. M. A acessibilidade à informação no espaço digital. **Ciência da Informação**, v. 31, n. 3, 2002. Disponível em:
<https://www.scielo.br/j/ci/a/gPYYvnFkpFYfJGmqpVgk8HF/?lang=pt>. Acesso em: 27 ago. 2025.