

A Inteligência Artificial como ferramenta de inclusão para pessoas com deficiência na educação profissional: olhares a partir da experiência do Senac Comunidade

Artificial Intelligence as a tool for inclusion of people with disabilities in vocational education: insights from the Senac Comunidade experience

*Liliane Netto Valls ** Adrienne Peixoto Cardoso

Informações do artigo

Recebido em: 21/04/2025

Aprovado em: 26/06/2025

Palavras-chave:

Acessibilidade Digital. Educação Profissional. Inclusão. Inteligência Artificial. Senac Comunidade Porto Alegre.

Keywords:

Artificial Intelligence. Digital Accessibility. Inclusion. Inclusive Professional. Senac Comunidade Porto Alegre.

Autores:

* Diretora Senac Comunidade.

Doutoranda em Administração, Mestra em Reabilitação e Inclusão, Especialista Educação Especial e Inclusiva, Pós-graduada em Liderança, Coaching e Gestão de Pessoas e Gerenciamento de Projetos, Graduada Formação Pedagógica em Pedagogia e Bacharel Administração de Empresas.
lnvalls@senacrs.com.br

** Orientadora Educacional Profissional no Senac Comunidade. Mestranda em História, Especialista em Docência em Ensino Superior, Graduada em História e Graduanda em Informática
adpcardoso@senacrs.com.br

Como citar este artigo:

VALLS, Liliane Netto; CARDOSO, Adrienne Peixoto. A Inteligência Artificial como Ferramenta de Inclusão para Pessoas com Deficiência na Educação Profissional: Olhares a partir da experiência do Senac Comunidade. **Competência**, Porto Alegre, v. 18, n. 1, jul. 2025.

Resumo

Este artigo tem por objetivo discutir o papel da Inteligência Artificial (IA) na promoção da inclusão de pessoas com deficiência no contexto educacional profissional tendo como foco as experiências vivenciadas no Senac Comunidade em Porto Alegre. Interdisciplinarmente, analisamos os conceitos de inclusão, equidade e acessibilidade com relações sobre o avanço das tecnologias assistivas baseadas em IA com exemplos que contribuem para a autonomia e participação dos aprendizes. Investigamos sobre os desafios enfrentados nas instituições de ensino, visto a desigualdade no acesso às tecnologias, incluindo a falta de formação docente e as barreiras atitudinais. Revisamos os principais marcos legais das políticas públicas brasileiras voltadas para inclusão e o uso responsável da IA com destaque à ética, à privacidade dos dados e à justiça algorítmica. As propostas para ações buscam fortalecer a formação de educadores e a ampliação do uso consciente da tecnologia para que a educação profissional se torne cada vez mais inclusiva, equitativa e humana. A escola tem um espaço transformador onde a tecnologia pode ser aliada na valorização das diferenças e na garantia de direitos de todos.

Abstract

This article explores the role of Artificial Intelligence (AI) in promoting the inclusion of people with disabilities within the context of vocational education, focusing on initiatives developed at Senac Comunidade in Porto Alegre. Adopting an interdisciplinary perspective, it examines the concepts of inclusion, equity, and accessibility in relation to advancements in AI-powered assistive technologies, highlighting examples that enhance learner autonomy and participation. The discussion addresses the challenges faced by educational institutions, such as unequal access to technology, limited teacher training, and persistent attitudinal barriers. The article also reviews key legal frameworks and Brazilian public policies related to inclusion and the ethical use of AI, with particular attention to data privacy, algorithmic fairness, and responsible innovation. The proposed strategies emphasize the importance of strengthening educator training and promoting the thoughtful integration of technology, so that vocational education becomes increasingly inclusive, equitable, and centered on human development. The school is positioned as a transformative space where technology can serve as an ally in embracing diversity and ensuring the rights of all learners.

1 INTRODUÇÃO

A IA, enquanto campo de estudo e prática, tem evoluído significativamente desde sua formalização nos anos 1950¹. Entre suas muitas vertentes, destaca-se a definição proposta por Russell e Norvig (2022), que a conceituam como o estudo de agentes racionais capazes de perceber, raciocinar e agir com base em dados e objetivos. Desde a “criação” da Inteligência Artificial (IA) e sua implementação no setor educacional, a inclusão esteve presente nos vieses tecnológicos/pedagógicos. Pessoas com deficiência, minorias étnicas, sociais e econômicas (em vulnerabilidade) são grupos historicamente excluídos na sociedade devido a preconceitos inseridos no cotidiano coletivo. Por conseguinte, a definição de “inclusão” tem por sentido “acesso, participação e pertencimento de todas as pessoas”. A ênfase do artigo para pessoas com deficiência corrobora sobre as atividades realizadas no Senac Comunidade sob análise da abordagem empírica e visualiza os pontos que são abrangidos e os pontos que estão em falta.

O aspecto inclusivo para o uso da Inteligência Artificial contribui para a criação de tecnologias e inovação social para este público, tais como programas/aplicativos: tradutores; reconhecimento de voz; leitores de tela; ambientes de aprendizado adaptativo. A IA tem transformado a vida de pessoas com deficiência ao criar soluções que ampliam a acessibilidade e a autonomia no dia a dia. Por exemplo, leitores de tela baseados em IA permitem que pessoas com deficiência visual naveguem na internet e leiam documentos por meio de síntese de voz. Já os sistemas de reconhecimento de voz possibilitam que indivíduos com limitações motoras utilizem comandos falados para escrever textos, controlar dispositivos e realizar tarefas sem a necessidade de um teclado ou mouse. Além disso, algoritmos inteligentes estão sendo usados para traduzir a linguagem de sinais em tempo real, facilitando a comunicação entre surdos e ouvintes. Essas inovações demonstram como a IA não apenas elimina barreiras, mas também promove uma sociedade mais inclusiva e acessível para todos.

No Brasil, a discussão sobre inclusão de pessoas com deficiência no ambiente educacional profissional vem ganhando força com a consolidação de políticas públicas como a Política Nacional de Educação Especial na Perspectiva da Educação Inclusiva (2008), a Lei Brasileira de Inclusão da Pessoa com Deficiência (LBI - 2015) e a Lei do Jovem Aprendiz (10.097/2000). Entretanto, a efetivação da inclusão vai além da legislação: ela exige práticas pedagógicas adaptadas, ambientes acessíveis e, sobretudo, tecnologias que garantam o acesso, a participação e o pertencimento de todos os aprendizes. A partir deste contexto, a IA tem emergido como uma aliada importante na promoção da equidade, ao oferecer soluções inovadoras que rompem barreiras físicas, sensoriais e cognitivas. A Inteligência Artificial no Brasil começou a ser aplicada para inclusão principalmente no setor de

acessibilidade digital e comunicação assistiva. Um dos primeiros exemplos foi o desenvolvimento de softwares de leitura de tela em português, como o *DOSVOX*, criado na década de 1990 para permitir que pessoas cegas utilizem computadores de forma independente. Com o avanço da IA, surgiram tecnologias mais sofisticadas, como assistentes virtuais com reconhecimento de voz e aplicativos que utilizam machine learning para interpretar imagens e descrever o ambiente para usuários com deficiência visual. Essas inovações marcaram o início de uma nova era de acessibilidade no país, possibilitando maior participação social e profissional para milhares de brasileiros.

Segundo o autor Júlio Santos (2024), o aplicativo *Hand Talk* é considerado um dos aplicativos mais completos voltados para a educação inclusiva e tecnologia assistiva, pela possibilidade de captar áudio/voz para tradução de Libras. O aplicativo utiliza a IA para efetivar a tradução em tempo real, foi criado para facilitar a comunicação entre pessoas surdas e ouvintes, o app conta com o Hugo, um avatar virtual que interpreta o conteúdo de forma acessível e dinâmica. A tecnologia tem sido amplamente adotada em sites, serviços públicos e até em empresas, garantindo que mais pessoas surdas tenham acesso à informação e ao mercado de trabalho. Com milhões de downloads e reconhecimentos internacionais, o *Hand Talk* é um exemplo de como a IA pode reduzir barreiras e promover uma sociedade mais inclusiva.

Este artigo analisa a aplicação da Inteligência Artificial como instrumento de inclusão para pessoas com deficiência, com ênfase no contexto educacional profissional. A partir de um olhar empírico sobre as práticas desenvolvidas no Senac Comunidade, localizado em Porto Alegre, Rio Grande do Sul, instituição que se destaca pelo trabalho com jovens e adultos em situação de vulnerabilidade. Busca-se refletir sobre como as tecnologias baseadas em IA podem contribuir para uma educação mais acessível, democrática e humana. Além de apresentar um panorama histórico e conceitual, serão discutidos exemplos práticos de ferramentas assistivas e experiências vivenciadas no cotidiano escolar.

2 CONCEITOS-CHAVE: INTELIGÊNCIA ARTIFICIAL, INCLUSÃO E EQUIDADE

2.1 INTELIGÊNCIA ARTIFICIAL (IA)

A Inteligência Artificial é uma tecnologia assistiva! Pode ser compreendida como um ramo da ciência da computação que busca desenvolver sistemas capazes de simular processos da inteligência humana, como raciocínio, aprendizado, percepção e tomada de decisão. Stuart Russell e Peter Norvig, em sua obra clássica *Artificial Intelligence: A Modern Approach*², definem a IA como o estudo de “agentes inteligentes”, sistemas que percebem

¹ Período do pós-guerra.

² Primeira edição publicada em 1995, a quarta edição (mais recente) foi publicada em 2022, ambas foram lançadas pela editora Pearson.

seu ambiente e tomam decisões com base nessas percepções para alcançar determinados objetivos de forma racional.

A IA pode ser dividida em diferentes áreas, tais como: o processamento de linguagem natural; o reconhecimento de padrões; o aprendizado de máquina (*machine learning*); e a visão computacional. Esses recursos são aplicados em diversos campos, incluindo a educação e tecnologias assistivas. No campo educacional, a IA tem sido utilizada para personalizar o ensino, automatizar tarefas pedagógicas e criar ambientes de aprendizagem mais adaptáveis. A abordagem no sentido da inclusão, a IA está ativa em eliminar barreiras de exclusão das pessoas com deficiência para que estas tenham experiências plenas de aprendizagem e participação no espaço social.

2.2 INCLUSÃO

Especialmente no campo educacional, o reconhecimento de um espaço inclusivo é para além da presença física dos estudantes com deficiência em salas de aula com alunos regulares. Precisa-se da garantia ao acesso, a participação e pertencimento de todos para que haja o reconhecimento e respeito às diferenças como parte da riqueza do processo educativo. Para os autores Farias, Maranhão e Cunha (2008), considera-se uma escola inclusiva quando a educação ofertada é para **todos**³ e que possibilita conhecimentos diversificados também a todos. Para que isso ocorra, é fundamental que a escola inclusiva esteja disposta a adaptar seu currículo, seu ambiente físico, sua cultura e valores às necessidades de todos os estudantes e propor mudanças que abranjam toda comunidade escolar.

A inclusão está fundamentada em princípios de justiça social, equidade e direitos humanos. E é a partir de 2008, com a publicação da Política Nacional de Educação Especial, e com a Lei Brasileira de Inclusão, de 2015, que a educação inclusiva ganha força, pois a Educação deixa de ser um sistema à parte e passa a ser uma modalidade de ensino que perpassa todos os níveis (SCHIRMER; ESPÍNDOLA, 2020).

Autoras como Mantoan (2003) reforçam que a inclusão não é uma metodologia específica, mas um compromisso ético com uma educação que seja verdadeiramente para todos. Assim, pensar em inclusão significa repensar o currículo, as práticas pedagógicas e, sobretudo, criar condições para que cada estudante possa aprender em sua singularidade.

Segundo as autoras Schirmer e Espíndola (2020)

“ para que as escolas se transformem em instituições inclusivas, é necessário superar (ou no mínimo, rachar) as concepções pedagógicas tradicionais, caracterizadas por didáticas padronizadas, pela fragmentação dos saberes em disciplinas isoladas,

pela concepção da aprendizagem como reprodução, memorização e repetição de conhecimentos e por direcionar as práticas pedagógicas para um modelo de aluno médio (SCHIRMER; ESPÍNDOLA, 2020, p.7).

2.3 EDUCAÇÃO PROFISSIONAL

Partindo do pressuposto que, segundo os artigos 205 e 208, da Constituição Federal, a educação é um “direito de todos” (BRASIL, 1988), que a escola deverá oferecer “atendimento educacional especializado às pessoas com deficiência” (BRASIL, 1988) e que, segundo a Lei de Brasileira de Inclusão, a matrícula de pessoa com deficiência é obrigatória e o “pleno desenvolvimento da pessoa, seu preparo para o exercício da cidadania e sua qualificação para o trabalho” (BRASIL, 1988) é garantido, faz-se necessário pensar, planejar e implantar ações que propiciem o desenvolvimento das habilidades e potencialidades de todos.

A Educação Profissional, enquanto campo de ensino voltado à formação para o mundo do trabalho, equilibra os saberes teóricos e práticos na contribuição de desenvolvimentos das competências sociais, técnicas e cognitivas em programas como Jovem Aprendiz. De acordo com a Lei de Diretrizes e Bases da Educação Nacional (LDB – Lei nº9.394/1996), o Programa pode acontecer de forma integrada, concomitante ou subsequente ao ensino médio e tem por base o preparo do aprendiz para obter qualidades para exercícios laborais.

Contemporaneamente, com a transformação digital e as novas exigências do mercado, a sociedade se torna cada vez mais tecnológica e com outras necessidades a serem supridas, a Educação Profissional assume, estrategicamente, o papel de promover a inclusão social e a redução de desigualdades mediante o oferecimento das oportunidades de qualificação a jovens e adultos em situação de vulnerabilidade.

Na incorporação de recursos de IA, o campo é potencializado enquanto cumprir os princípios de equidade e acessibilidade na garantia de inovações tecnológicas constroem pontes para superação de barreiras e não ampliem os obstáculos que já estão enraizados. Assim, é positivo que o aprendiz também possua conhecimentos básicos sobre tecnologia e tenha subsídios para um conhecimento ainda maior mediante suas escolhas futuras, o importante é abranger o espaço e disponibilizar o acesso a estes indivíduos.

Segundo as autoras Poker *et al.* (2013), o Atendimento Educacional Especializado – AEE, que ocorre na Sala de Recursos Multifuncional (SRM), deve estar fundamentado nas potencialidades, habilidades e competências do estudante e deve considerar as condições específicas do aluno para desenvolver as tarefas solicitadas.

Corroborando com as autoras Poker *et al.* (2013) e

³ grifo nosso.

com base nas informações disponibilizadas, foi elaborado uma ficha de avaliação dos estudantes com o objetivo de identificar os problemas que precisam ser resolvidos pelo AEE, as potencialidades, especificidades e necessidades do aluno visando promover seu pleno desenvolvimento.

Assim, a educação profissional desempenha um papel essencial na promoção da inclusão ao preparar os estudantes para os desafios do mundo do trabalho, especialmente em uma sociedade cada vez mais digitalizada e tecnológica. Buscando a efetividade da inclusão, é indispensável o desenvolvimento do letramento digital e do pensamento crítico, pois estas habilidades se tornaram fundamentais para a autonomia mediante a sociedade atual. Segundo Rivoltella (2009), trabalhar para que um pensamento crítico seja criado no estudante, é preciso que as atividades estejam nos programas e que a leitura seja realizada de modo a negociar os significados e que haja estratégias e táticas de posicionamentos aos movimentos interpretativos daquilo que o espectador está lendo/participando também no online. A partir da crítica, o aprendiz também estará presente no virtual de forma autônoma. De forma complementar, Freire (2019) destaca que a educação deve ser um ato libertador, capaz de despertar nos aprendizes a capacidade de ler o mundo de forma crítica e transformadora. Ao integrar essas competências ao processo formativo, contribui-se não apenas para a qualificação profissional, mas também para a formação de cidadãos mais participativos e preparados para lidar com as complexidades da sociedade.

2.4 TECNOLOGIA, INCLUSÃO E EQUIDADE

A tecnologia, a partir de uma perspectiva inclusiva idealizada, tem o potencial de ser uma ferramenta para basear a equidade. Ou seja, sua principal função é compensar as desigualdades históricas estruturais para propor recursos e oportunidades de modo proporcional às necessidades de cada pessoa. Para as pessoas com deficiência, a IA contribui no rompimento de barreiras comunicativas, na mobilidade e acesso à informação.

E ainda, é importante refletir criticamente sobre o uso da tecnologia. Se não for acessível, democrática e centrada no ser humano, a IA pode reproduzir ou até ampliar desigualdades existentes. Neste sentido, a inclusão digital e o letramento tecnológico são elementos fundamentais para que a tecnologia cumpra seu papel emancipador e a aprendizagem seja autônoma.

3 ESTUDO DE CASO: SENAC COMUNIDADE E AS TURMAS DE INCLUSÃO

O Senac Comunidade, localizado em Porto Alegre (Rio Grande do Sul), é uma instituição reconhecida por seu compromisso com a inclusão social e educacional. Atuando com foco na formação profissional de jovens e adultos em situação

de vulnerabilidade, a escola adota uma abordagem que valoriza a diversidade, o acolhimento e a equidade. Nesse cenário, o uso de tecnologias — e mais recentemente, de soluções baseadas em Inteligência Artificial (IA) — vem contribuindo significativamente para ampliar o acesso ao conhecimento e à participação de pessoas com deficiência.

No cotidiano das turmas de inclusão, observamos diferentes estratégias integrando a IA como apoio pedagógico além de uma ferramenta de acessibilidade. Nem sempre essas tecnologias são percebidas como “inteligência artificial”, mas seu impacto é evidente na mediação entre aprendizes, orientadores e conteúdo de aprendizagem.

Entre os recursos utilizados no ambiente da educação profissional inclusiva na escola, destacam-se:

1. O uso de plataformas com legenda automática e transcrição de fala, auxilia alunos com deficiência auditiva para acompanhar os vídeos que são transmitidos;
2. Softwares de leitura de tela, instalados nos computadores da escola, auxilia alunos com deficiência visual;
3. Ferramentas de conversão de texto em áudio que são usadas por alunos com dislexia ou dificuldades de leitura;
4. Assistentes com Inteligência Artificial são utilizados por orientadores para elaboração de atividades inclusivas e adaptativas incluindo explicações alternativas de conteúdos e revisão de textos. Para os estudantes com deficiência intelectual, também é benéfico para uso de linguagem simplificada.

3.1 DEPOIMENTOS E VIVÊNCIAS

Embora não seja uma pesquisa formal, a escuta sensível com aprendizes e orientadores revelam percepções importantes sobre os impactos da tecnologia na inclusão na escola. Em primeiro momento, foi refletido sobre a inclusão na escola e os aprendizes relataram que se sentem acolhidos no espaço e que eles veem toda a diversidade social. Também relataram os seus usos com as tecnologias assistivas e como estas os auxiliaram para entender determinados conteúdos e até a visualizarem melhor a tela e efetivarem as demandas das atividades que estavam propostas. Mencionaram também que não se sentiram pressionados, pois conseguiram realizar as tarefas sozinhos com as tecnologias e não foram prejudicados ou não incluídos no que precisava ser feito. Também não ficaram para trás no tempo destinado para realização da tarefa.

4 HISTÓRICO DA INTELIGÊNCIA ARTIFICIAL VOLTADA À INCLUSÃO

A trajetória da IA enquanto aliada da inclusão de pessoas com deficiência está intimamente ligada ao desenvolvimento de tecnologias assistivas ao longo das últimas décadas. Ainda que o termo “Inteligência Artificial” tenha ganhado notoriedade a partir da década de 1950, sua aplicação com foco na acessibilidade começou a se tornar mais evidente a partir dos anos 1990, quando surgiram os primeiros softwares voltados para pessoas com deficiência no Brasil.

Como antes mencionado, o *DOSVOX* foi um marco significativo, criado em 1993 pelo professor Marcelo Pimentel (UFRJ). Este sistema está voltado para pessoas com deficiência visual permitindo a leitura e navegação por computadores a partir de comandos de voz e síntese de fala em português. Se tornou um marco, pois foi inovador para a década de 90 e ajudou na democratização do acesso à informática e abriu caminho para o desenvolvimento de outras ferramentas assistivas.

Com o avanço da computação e do acesso à internet, novas soluções começaram a surgir, incorporando algoritmos cada vez mais inteligentes de acordo com as necessidades de cada época. A partir dos anos 2000, a acessibilidade digital ganhou força como pauta global, principalmente com o movimento pela web acessível, impulsionado por normas como o *WCAG (Web Content Accessibility Guidelines)*. A IA, então, começou a ser aplicada em funcionalidades como leitores de tela aprimorados, navegação por comandos de voz e tradução automática de linguagem de sinais.

A expansão dos modelos de aprendizado de máquina na última década e o Processamento de Linguagem Natural (PNL) permitiram a criação de ferramentas mais responsivas e capazes de aprender com os usuários e a se adaptar às suas necessidades. Para uma promoção de maior independência e participação social, tecnologias como reconhecimento de fala e assistentes virtuais (ao exemplo de *Alexa* e *Siri*), incluindo tradutores de Libras automáticos, passaram a integrar a rotina de pessoas com deficiência.

No Brasil, um dos sistemas mais reconhecidos no campo é o aplicativo *Hand Talk*. Criado em 2012 por Ronaldo Tenório de Freitas, Carlos Wanderlan e Thadeu Luz, tem o objetivo de traduzir conteúdos em português para Libras utilizando um avatar chamado Hugo fundamentado em uma IA. O aplicativo facilitou o acesso à informação para pessoas surdas.

Em exemplos de IA generativas, o *ChatGPT* se tornou um apoio pedagógico para aprendizes com diferentes tipos de deficiência, pois há a adaptação da linguagem, o oferecimento de respostas mais acessíveis e a promoção de interações personalizadas. Em reconhecimento de imagem, há o *Seeing AI* da *Microsoft* que permite a descrição verbal tanto de objetos quanto de ambientes, ampliando a mobilidade e a segurança para pessoas com deficiência visual.

Com esses avanços tecnológicos, há uma transformação significativa na forma como a sociedade vê a acessibilidade. Não

são apenas recursos complementares, mas soluções a partir de IAs que estão se consolidando como meios fundamentais na garantia de direitos de pessoas com deficiência à educação, à participação social, à comunicação, e à igualdade com os demais.

5 DESAFIOS DA INCLUSÃO DIGITAL COM INTELIGÊNCIA ARTIFICIAL NA EDUCAÇÃO PROFISSIONAL

Mesmo com o avanço significativo das tecnologias assistivas e do crescente uso da IA em contextos formativos, há desafios na inclusão digital na educação profissional. A presença da IA nos ambientes de formação profissional não é, por si só, garantia de equidade, deve-se considerar os fatores estruturais, os pedagógicos, os sociais que impactam a efetividade das ferramentas tecnológicas.

Acesso desigual às tecnologias

Muitos aprendizes com deficiência ainda são dependentes de equipamentos ultrapassados, com conexão falha, ou até mesmo sem dispositivos adequados para o uso de *softwares* com IA. Infelizmente, nem todos os espaços formativos estão preparados com infraestrutura apropriada que garanta a acessibilidade digital, como salas de informática com equipamentos modernos, redes *Wi-Fi* estáveis, sistemas inclusivos nas máquinas para o uso pleno das tecnologias no processo de qualificação.

Formação de educadores e letramento digital

É comum a falta de preparo dos profissionais para utilização oportuna da tecnologia para ferramentas pedagógicas e inclusivas. O letramento digital tem por conceito a compreensão e crítica da tecnologia, e no campo educacional profissional, na mediação da aprendizagem. Sem apoio técnico, a IA pode se tornar uma barreira, pois não atenderá as demandas direcionadas dos aprendizes com deficiência, o formador não saberá os caminhos a seguir para uma resolução adequada das necessidades do aprendiz.

Barreiras atitudinais e invisibilidade

A falta de sensibilidade dos professores ou o desconhecimento das deficiências dos aprendizes podem inutilizar os recursos que estão disponíveis, pois o não saber dificulta o acesso de quem precisa da ferramenta. A invisibilidade dos aprendizes com deficiência também existe, são taxados de limitados sem capacidade de apreender.

Sustentabilidade e continuidade das iniciativas

É necessário a idealização de estratégias sustentáveis

que garanta a atualização das ferramentas educacionais assistivas, a capacitação de profissionais e a manutenção da infraestrutura. A descontinuidade de investimentos ou apenas ações pontuais compromete a implementação efetiva da tecnologia com IA na educação profissional.

6 POLÍTICAS PÚBLICAS E MARCOS LEGAIS DA INCLUSÃO E DA TECNOLOGIA NO BRASIL

A inclusão de pessoas com deficiência no sistema educacional profissional brasileiro é respaldada por um conjunto de políticas públicas, legislações e diretrizes que visam garantir o direito à formação de modo equitativo, acessível e de qualidade. Nos últimos anos, essas normativas têm buscado dialogar também com as transformações tecnológicas, apontando caminhos para uma educação mais digital e inclusiva. Este capítulo apresenta os principais marcos legais que sustentam as práticas de inclusão e o uso de tecnologias como a Inteligência Artificial (IA) na educação profissional.

1. Lei Brasileira de Inclusão da Pessoa com Deficiência (Estatuto da Pessoa com Deficiência) – Lei nº 13.146/2015

Aprovada em 2015, a Lei Brasileira de Inclusão (LBI) estabelece os direitos da pessoa com deficiência em todas as dimensões da vida: trabalho, saúde, mobilidade, educação, cultura e tecnologia. A LBI conceitua a acessibilidade como uma condição essencial para o exercício da cidadania e determina que os ambientes escolares devem ser acessíveis em todas as suas dimensões, inclusive tecnológicas e comunicacionais. A LBI assegura o acesso de pessoas com deficiência a tecnologias assistivas e recursos de acessibilidade digital, além de orientar que o desenvolvimento de tecnologias deve considerar os princípios do desenho universal e da participação ativa das pessoas com deficiência em sua construção.

Art. 55, LBI (2015), “Caberá ao poder público promover a inclusão de conteúdos temáticos referentes ao desenho universal nas diretrizes curriculares da educação profissional e tecnológica e do ensino superior e na formação das carreiras de Estado”.

2. Política Nacional de Educação Especial na Perspectiva da Educação Inclusiva (2008)

Aprovada em 2008, a PNEPEI tem por objetivo garantir a inclusão escolar de pessoas com deficiência, transtornos globais do desenvolvimento e altas habilidades/superdotação por meio

da transversalidade a todos os níveis educacionais. Também, o AEE deve complementar ou suplementar a escolarização para assegurar os recursos e serviços de apoio à inclusão.

3. Plano Nacional de Educação (PNE – 2014-2024)

Instituído pela Lei nº 13.005/2014, o PNE estabelece 20 metas para a melhoria da educação brasileira em um período de dez anos. Entre as metas e estratégias voltadas à inclusão, destaca-se a Meta 4, que visa:

“Universalizar, para a população de 4 (quatro) a 17 (dezessete) anos com deficiência, transtornos globais do desenvolvimento e altas habilidades ou superdotação, o acesso à educação básica e ao atendimento educacional especializado, preferencialmente na rede regular de ensino, com a garantia de sistema educacional inclusivo, de salas de recursos multifuncionais, classes, escolas ou serviços especializados, públicos ou conveniados (BRASIL. PNE, 2014).

4. Estratégia Brasileira de Inteligência Artificial (EBIA – 2021)

A EBIA é um documento orientador que propõe diretrizes para o desenvolvimento e uso ético da Inteligência Artificial no Brasil. O objetivo é potencializar o desenvolvimento e a utilização da tecnologia para promoção do avanço científico no país. A intenção é a competitividade e a produção brasileira no segmento de prestação de serviços públicos e uma melhor qualidade de vida das pessoas. A inclusão está inserida como um princípio, pois o desenvolvimento de soluções em IAs também buscam o respeito aos direitos humanos e a diversidade algorítmicamente.

5. Marco Civil da Internet (Lei nº 12.965/2014)

A lei sancionada em 2014 estabelece princípios, garantias, direitos e deveres para o uso da internet no Brasil. O Marco Civil assegura a neutralidade da rede, a liberdade de expressão e o direito à privacidade, princípios essenciais para uma educação digital democrática e inclusiva.

6. Política Nacional de Educação Profissional e Tecnológica (Lei nº 14.645/2023)

Essa política define diretrizes para a oferta de educação profissional e tecnológica em conjunto com os princípios da inclusão. A lei propõe a articulação, da formação geral e da formação para o trabalho, considerando as transformações tecnológicas sociais. A promoção da inclusão produtiva, um dos objetivos da lei, também promove a oferta de cursos adaptados às necessidades das pessoas com deficiência e a incorporação de tecnologias educacionais para favorecimento da aprendizagem e acessibilidade.

6.1 IA, ÉTICA E RESPONSABILIDADE NA EDUCAÇÃO INCLUSIVA

O avanço da IA na educação profissional exige infraestrutura e políticas públicas adequadas, além de uma reflexão profunda sobre o uso ético e responsável da tecnologia (ou tecnologias, no plural). Na aplicação da IA para pessoas com deficiência, preocupa-se com a segurança, a equidade e a representatividade. Afinal, a IA não pode ser mais uma forma de exclusão.

A proteção de dados sensíveis e a privacidade é um dos principais desafios éticos. Por causa da coleta de dados das ferramentas de IA, é necessário um tratamento adequado para as informações que são disponibilizadas pelos indivíduos. Na educação profissional, a segurança dos aprendizes é prioridade legal e moral.

O viés algorítmico é um ponto crítico, pois estes são treinados com banco de dados que não representam, adequadamente, a diversidade humana. Assim, há exclusões involuntárias e/ou interpretações equivocadas do comportamento de pessoas com deficiência. Ao exemplo de: um sistema de reconhecimento de voz com dificuldades de compreender falas atípicas, ou então, um software de leitura de rosto que não reconhece expressões de pessoas neurodivergentes.

A IA precisa ser inclusiva e sua construção deve estar baseada na participação ativa das pessoas com deficiência para que se garanta, a partir de sua realidade, suas demandas contempladas no processo de estruturação da tecnologia. É preciso que tanto os desenvolvedores quanto os professores estejam atentos quanto a justiça algorítmica e o princípio para não haver discriminação.

É papel da escola promover o letramento digital, ter em seus planejamentos a criticidade e compreensão tecnológica para que os aprendizes sejam preparados para entenderem o funcionamento e os impactos éticos, sociais e culturais. O uso consciente da IA, aliado a uma formação humanizadora, é fundamental para que ela seja, de fato, uma aliada na construção de uma educação inclusiva e transformadora.

7 TECNOLOGIAS COM INTELIGÊNCIA ARTIFICIAL APLICADAS À INCLUSÃO

A Inteligência Artificial tem se destacado como uma

ferramenta poderosa na criação de soluções acessíveis para pessoas com deficiência. Por meio de algoritmos inteligentes, essas tecnologias conseguem interpretar, adaptar e responder às necessidades de diferentes usuários, promovendo maior autonomia, inclusão digital e participação social. Utilizamos exemplos das principais inovações que estão sendo utilizadas no Brasil e no mundo:

1. Leitores de tela com IA

Ferramentas como *NVDA (NonVisual Desktop Access)*, o *JAWS* e o *VoiceOver*, do sistema Apple, utilizam tecnologias de leitura de tela convertendo texto em áudio, o que permite a pessoas cegas ou com baixa visão navegar na internet, utilizar softwares e realizar tarefas, tanto no computador quanto no celular. Estes recursos se tornaram mais eficientes com o acréscimo de IA, pois o contexto do conteúdo é melhor identificado, ao exemplo de imagens com descrições automáticas e navegação por voz.

2. Reconhecimento de voz e ditado por fala

Sistemas de reconhecimento de voz, ao exemplo de *Google Voice*, ou *Dragon NaturallySpeaking* e assistentes virtuais (*Siri*, *Alexa*, *Google Assistant*), permite aos usuários com limitações motoras a utilização de comandos verbais para controle de dispositivos, além de escrever textos, realizar pesquisas, demandar funções. Isso é ainda mais útil para pessoas com paralisia, lesões nos membros superiores ou em condições como esclerose múltipla. Estes recursos estão integrados nas plataformas de ensino para que os estudantes consigam responder perguntas, fazer anotações e participar de fóruns utilizando apenas a fala.

3. Tradutores de Libras

Como já citado, o destaque brasileiro é o *Hand Talk*, que traduz textos e áudios para Libras em tempo real, utilizando um avatar digital que expressa a linguagem de sinais de forma clara e acessível. Há pesquisas sobre o reconhecimento de Libras por vídeo, usando as câmeras para identificação dos sinais realizados por pessoas surdas e traduzir automaticamente para texto e voz. Dando certo, a área de comunicação será transformada nos ambientes educacionais e no atendimento ao público.

4. Ambientes de aprendizagem adaptativos

Plataformas de ensino, como: *Khan Academy* e *Coursera* incorporam sistemas personalizados de experiências singulares

de aprendizado de acordo com o desempenho do estudante. A IA analisa os acertos, os erros e fornece conteúdos mais acessíveis conforme o ritmo individual, o que se torna essencial para pessoas com deficiência cognitivas ou com dificuldades de aprendizagem. Também existem softwares que utilizam a IA para conversão de textos complexos para textos simples, uma linguagem facilitada dos conteúdos para entendimento de pessoas com deficiência intelectual ou de aprendizagem.

5. Reconhecimento de imagem e descrição de ambientes

Ao exemplo de *Seeing AI*, da *Microsoft*, e *Be My Eyes* (dinamarquês), conectam pessoas cegas a voluntários, ou então utilizam a IA para descrição de rostos, imagens, objetos ou até mesmo cores. Os recursos auxiliam na mobilidade urbana, participação em atividades de rotina, organização pessoal, e organização educativa, como identificação de colegas, materiais e locais.

8 CONSIDERAÇÕES FINAIS E PERSPECTIVAS FUTURAS

Este artigo buscou refletir sobre a IA como ferramenta de inclusão de pessoas com deficiência no contexto educacional profissional. A partir desta forma, integrou-se fundamentos teóricos, marcos legais, políticas públicas, exemplos de tecnologias e experiências para que fosse possível compreender como a IA contribui significativamente para que a educação profissional se torne mais acessível, democrática e humana.

A IA, quando direcionada por princípios éticos e de justiça social, consegue potencializar os recursos para eliminação de barreiras, estas históricas, enfrentadas por pessoas com deficiência. Os recursos tecnológicos contribuem para a garantia do acesso à informação e ainda promovem a autonomia, pertencimento e protagonismo. Integrados com as práticas pedagógicas, os recursos fortalecem o compromisso institucional da equidade e diversidade.

O Senac Comunidade, ao atuar com um público em situação de vulnerabilidade social e ao manter um olhar atento às necessidades de seus alunos com deficiência, representa um espaço potente de transformação. Ainda que nem todos os recursos estejam plenamente disponíveis, o esforço coletivo da equipe pedagógica, aliado ao uso criativo das tecnologias acessíveis, demonstra que a inclusão é possível — e necessária — quando há intenção pedagógica e sensibilidade social.

Para o futuro, vemos que é fundamental a ampliação dos investimentos em formação continuada para professores, promoção de políticas públicas que incentivam o desenvolvimento de tecnologias inclusivas e assistivas com base na IA e fomentar pesquisas que explorem formas atualizadas de integrar os recursos ao cotidiano da educação profissional. É essencial dar voz para as

pessoas com deficiência para que as tecnologias sejam, de fato, construídas para elas e não apenas para elas.

A IA está presente num cenário que não deve ser vista como um fim em si mesma, mas como um meio na garantia de direitos, ampliação de horizontes e apoio na construção de uma sociedade mais justa, inclusiva e plural. A educação profissional, como espaço de formação e transformação que muda a vida dos indivíduos, deve seguir sendo um território aliada da tecnologia para geração de empatia e compromisso com a dignidade de todos.

Referências

- BRASIL. Constituição da República Federativa do Brasil de 1988. Diário Oficial da União, Brasília, DF, 5 out. 1988. Disponível em: http://www.planalto.gov.br/ccivil_03/constituicao/constituicao.htm. Acesso em: 16 abr. 2025.
- BRASIL. Lei nº 9.394, de 20 de dezembro de 1996. Estabelece as diretrizes e bases da educação nacional. Diário Oficial da União, Brasília, p. 27833, 23 dez. 1996. Disponível em: https://www.planalto.gov.br/ccivil_03/leis/l9394.htm. Acesso em: 16 abr. 2025.
- BRASIL. Lei nº 10.097, de 19 de dezembro de 2000. Lei do Jovem Aprendiz. Disponível em: https://www.planalto.gov.br/ccivil_03/leis/l10097.htm. Acesso em: 16 abr. 2025.
- BRASIL. Lei nº 12.965, de 23 de abril de 2014. Marco Civil da Internet. Diário Oficial da União, Brasília, DF, 24 abr. 2014.
- BRASIL. Lei n. 13.005, de 25 de junho de 2014. Aprova o Plano Nacional de Educação – PNE e dá outras providências. Diário Oficial da União, Brasília, DF, 26 jun. 2014.
- BRASIL, Lei nº 13.146, de 06 de julho de 2015. Institui a Lei Brasileira de Inclusão da Pessoa com Deficiência (Estatuto da Pessoa com Deficiência). Disponível em: http://www.planalto.gov.br/ccivil_03/_Ato2015-2018/2015/Lei/L13146.htm. Acesso em: 16 abr. 2025.
- BRASIL. Lei nº 14.645, de 2 de agosto de 2023. Disponível em: https://www.planalto.gov.br/ccivil_03/_ato2023-2026/2023/lei/L14645.htm. Acesso em: 16 abr. 2025.
- BRASIL. Ministério da Educação. Política Nacional de Educação Especial na Perspectiva da Educação Inclusiva. Brasília: MEC/ SEESP, 2008.
- BRASIL. Ministério da Ciência, Tecnologia e Inovações. Estratégia Brasileira de Inteligência Artificial – EBIA. Brasília: MCTI, 2021. Disponível em: <https://www.gov.br/mcti/pt-br>. Acesso em: 16 abr.

2025.

FARIAS, Iara Maria de; MARANHÃO, Renata Veloso de Albuquerque; CUNHA, Ana Cristina Barros da. Interação Professor-aluno com Autismo no Contexto da Educação Inclusiva: análise do padrão de mediação do professor com base na teoria da experiência de aprendizagem mediada. **Rev. Bras. Ed. Esp.**, Marília, v.14, n.3, p.365-384, set./dez. 2008.

FREIRE, Paulo. **Pedagogia da Autonomia: Saberes necessários à prática educativa.** São Paulo: Paz & Terra, 2019.

MANTOAN, Maria Teresa Eglér. **Inclusão Escolar: O que é? Por quê? Como fazer?** São Paulo: Moderna, 2003.

POKER, Rosimar Bortolini *et al.* **Plano de desenvolvimento individual para o atendimento educacional especializado.** São Paulo: Cultura Acadêmica; Marília; Oficina Universitária, 2013.

RIVOLTELLA, Pier Cesare. Mídia-educação e pesquisa educativa. **Perspectiva**, [S. l.], v. 27, n. 1, p. 119–140, 2010. DOI: 10.5007/2175-795X.2009v27n1p119. Disponível em: <https://periodicos.ufsc.br/index.php/perspectiva/article/view/2175-795X.2009v27n1p119>. Acesso em: 18 abr. 2025.

RUSSELL, Stuart J; NORVIG, Peter. **Inteligência Artificial: uma abordagem moderna.** 4. ed. Rio de Janeiro: GEN LTC, 2022.

SANTOS, Júlio Cesar Neves dos. Inteligência artificial como ferramenta educacional assistiva para inclusão de deficientes auditivos e pessoas surdas na educação profissional e tecnológica. In: **V Seven International Multidisciplinary Congress.** Itupeva: Uniasselvi, 2024.

SCHIRMER, Carolina Rizzotto; ESPÍNDOLA, Kátia. **Estratégias Educativas em Educação Inclusiva: AEE, Tecnologias Assistivas e Sistemas de Comunicação Alternativa.** Porto Alegre: Universidade LaSalle. 2020

TEZZARI, Mauren Lúcia. **Educação Especial e Processos de Inclusão: fundamentos históricos e filosóficos.** Porto Alegre: Universidade LaSalle, 2020.