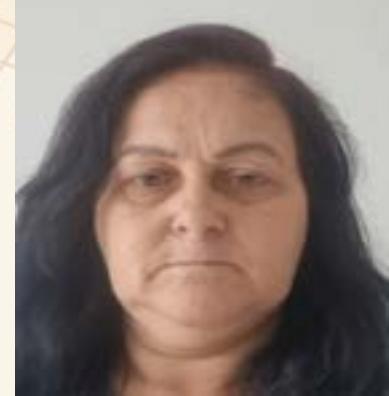


O USO DA TECNOLOGIA NA APRENDIZAGEM DE ALUNOS COM DEFICIÊNCIA



MARLI PROCÓPIO DE LIMA

Educadora da Rede Estadual e Municipal, formada em Matemática pela Universidade Santo Amaro (UNISA); Pós-graduada em Matemática na Educação pela Universidade de Campinas (UNICAMP); Licenciada em Pedagogia pela Universidade Bandeirantes (UNIBAN). Leciona a 23 anos na rede estadual e a 7 anos na rede municipal..

RESUMO

Este estudo tem o objetivo de demonstrar como as tecnologias de informação e comunicação, aliadas aos educadores e demais profissionais da escola podem contribuir para a aprendizagem e o desenvolvimento de alunos com deficiência. Vamos discutir as principais dificuldades encontradas pelos alunos na efetivação de uma aprendizagem realmente inclusiva, bem como discutiremos sobre a importância dos professores se atualizarem no uso e aplicação das tecnologias assistivas e de informação e comunicação, visando garantir o pleno desenvolvimento das habilidades cognitivas, favorecendo ainda, o surgimento da autoconfiança e o senso de independência nestes discentes. A utilização das tecnologias de comunicação e informação pavimentam o caminho da autonomia nos portadores de deficiência intelectual, contribuindo não somente para a inclusão desses, mas de todas as crianças e jovens portadores de necessidades especiais. Entretanto, não basta apenas que os educadores tenham conhecimento e domínio das ferramentas tecnológicas disponíveis, para um bom desempenho no processo educativo. Este requer, antes de tudo, um conhecimento prévio e avaliativo de seus alunos. Significa conhecer em detalhes as suas dificuldades e habilidades únicas, e, por meio delas, buscar atingir os resultados esperados. Demonstraremos ainda, que mesmo com o avanço das tecnologias de aprendizagem e as diversas legislações vigentes, o Brasil ainda está longe de promover uma educação verdadeiramente inclusiva, uma vez que o acesso à formação de seus alunos, com base no uso das tecnologias, depende de alguns fatores como: acesso a uma internet de qualidade, o acesso a computadores modernos e equipados com os aplicativos necessários ao estudo e, essencialmente, da presença de um professor voltado para o atendimento educacional especializado (AEE), sem os quais a tecnologia, por si só, não se promove.

PALAVRAS-CHAVE: Tecnologias Assistivas; Inclusão; Alfabetização; Mediação No Processo Edu-

cativo.

INTRODUÇÃO

O presente trabalho tem a finalidade de demonstrar as contribuições que o uso das tecnologias de informação e comunicação (TIC) e tecnologias assistivas (TA) podem proporcionar na alfabetização de alunos com deficiência. Dada à relevância do tema apresentaremos as principais legislações criadas no decorrer dos anos para garantir o direito de todos os portadores de necessidades especiais.

O advento da tecnologia trouxe grandes impactos na forma como nossos alunos e a sociedade encaram a realidade. No século XXI, as informações passaram a circular de modo instantâneo e por múltiplos veículos de transmissão.

Com a grande expansão de empresas de tecnologia no Brasil e o crescente número das redes sociais, vimos o surgimento de um fenômeno global na produção e disseminação de informações mentirosas, distorcidas e a veiculação destes conteúdos em redes como tik tok, whatsapp, twitter (atual X), telegram, youtube e outros.

A utilização da tecnologia no processo de aprendizagem de alunos com deficiência intelectual representa uma estratégia promissora na educação de crianças e jovens, porém, estes necessitam de um mediador no processo educativo, uma vez que seus cérebros ainda não possuem maturidade neurológica suficiente ou desenvolvida para discernir quais conteúdos são adequados à sua faixa etária.

Grandes são os desafios enfrentados pelo educador em sala de aula. Contudo, uma boa formação e atualização profissional se fazem necessários para o bom desempenho de suas funções nas escolas públicas e privadas. Ainda mais, considerando-se a quantidade de crianças com algum tipo de deficiência nos espaços escolares. Se especializar no uso das tecnologias de informação e comunicação (TIC), tecnologias assistivas (TA) e o estudo constante e reflexivo dos documentos que norteiam a educação inclusiva sinalizam o primeiro passo para um bom desempenho no processo educacional destes alunos.

Muitas legislações surgiram no último século a respeito da deficiência no mundo. Então, para uma efetiva inclusão, torna-se necessário o conhecimento destas legislações que visam regularizar e garantir os direitos deste público e o acesso desses a uma educação inclusiva, na qual possam se desenvolver para o pleno exercício da cidadania.

Em 2013, a UNESCO publicou um documento de extrema relevância para o cenário educacional mundial intitulado “Relatório global - abrindo novos caminhos para o empoderamento: TIC no acesso à informação e ao conhecimento para as pessoas com deficiência”.

Este documento apresentou um dado preocupante, ao mencionar que mais de um bilhão de pessoas, o equivalente a 15% da população mundial, vive com alguma forma de deficiência. Enfrentando diversas dificuldades, incluindo o acesso à informação, educação, saúde, além da falta

de oportunidades de trabalho, sendo uma luta diária para serem integradas à sociedade.

Este documento traz em seu prefácio o posicionamento da UNESCO sobre este triste retrato da deficiência no mundo. O trecho abaixo apresenta este posicionamento:

Isso é inaceitável e este relatório é um posicionamento da UNESCO. Para enfrentar esses desafios, a UNESCO conduzirá uma série de iniciativas, incluindo o Relatório Global de 2013, para empoderar as pessoas com deficiência por meio de tecnologias de informação e comunicação. Nosso posicionamento é claro – as tecnologias de informação e comunicação, juntamente com as tecnologias assistivas, podem ampliar o acesso à informação e ao conhecimento e, portanto, devem ser acessíveis a todos. Empoderar pessoas com deficiência significa empoderar a sociedade como um todo – porém, isso requer políticas públicas e legislações corretas, que tornem as informações e o conhecimento mais acessíveis por meio de tecnologias de informação e comunicação. (UNESCO, 2014, p. 4)

O mencionado documento ainda exige o comprometimento de todos os governos e atores para que essa inclusão seja acessível a todos as pessoas com deficiência. Devemos lembrar que este século é marcado pela forte influência das tecnologias de informação e comunicação (TIC), portanto, não podemos deixar os portadores de necessidades especiais (PNE) e intelectuais fora desta onda.

As tecnologias digitais criam chances únicas para fomentar sociedades do conhecimento que sejam inclusivas e que auxiliem na realização dos Objetivos de Desenvolvimento Sustentável (ODS). Elas permitem o acesso à informação, democratizando assim, a educação e o acesso de todos.

DESENVOLVIMENTO

Os portadores de necessidades especiais existem desde os primórdios da civilização, e no decorrer dos séculos foram identificados vários tipos de deficiências. Desta forma, foram surgindo a preocupação em incluir esta população para que pudessem usufruir de uma vida mais digna. Neste cenário foram realizados estudos e pesquisas na obtenção de dados quantitativos e socioeconômicos para planejar políticas públicas para as pessoas com limitações.

Entidades e instituições governamentais têm realizado atividades voltadas ao planejamento, coleta, análise e divulgação desses dados como, por exemplo, o Instituto Brasileiro de Geografia e Estatística (IBGE), a Secretaria de Educação Especial (SEESP), o Instituto Nacional de Estudos e Pesquisas Educacionais Anísio Teixeira (INEP) e a Organização Mundial de Saúde (OMS), entre outros. (SONZA, 2013, p. 30)

O Censo é conduzido a cada dez anos pelo IBGE, buscando contar a população e investigar as características socioeconômicas e culturais que definem o Brasil. Ao longo do tempo, o IBGE tem melhorado suas metodologias, garantindo que os dados sejam cada vez mais confiáveis e precisos. O instituto também se atualizou tecnologicamente, adotando sistemas informatizados para tratar as informações coletadas durante as pesquisas em campo. A seguir, vamos apresentar alguns números revelados no último relatório do IBGE (2024) sobre a deficiência no Brasil.

O relatório revelou que atualmente, em nosso país há cerca de 18,6 milhões de pessoas de 2 anos ou mais de idade no país (ou 8,9% desse grupo etário) tinham algum tipo de deficiência. Os dados são do módulo: Pessoas com deficiência, da Pesquisa Nacional por Amostra de Domicílios

(PNAD) Contínua 2022. Das 18,6 milhões de pessoas com deficiência, mais da metade são mulheres, com 10,7 milhões, o que representa 10% da população feminina com deficiência no País.

A pesquisa do IBGE ainda revelou números da deficiência em algumas regiões do território nacional. O Nordeste foi a região com o maior percentual de população com deficiência registrado na pesquisa, com 5,8 milhões, o equivalente a 10,3% do total. Na região Sul, o percentual foi de 8,8%. No Centro-Oeste, 8,6% e, no Norte, 8,4%. A região Sudeste foi a que teve o menor percentual, com 8,2%. Em relação à cor autodeclarada, o percentual de pessoas com deficiência dentro da população preta foi de 9,5%, enquanto entre pardos, 8,9% e brancos 8,7%.

Os dados da PNAD mostram também que as pessoas com deficiência estão menos inseridas no mercado de trabalho, nas escolas e, por consequência, tem o acesso a renda mais dificultado nos programas sociais do governo. Os índices a seguir estão diretamente relacionados ao nosso tema. Observe os dados fornecidos pelo IBGE:

Segundo o levantamento, a taxa de analfabetismo para pessoas com deficiência foi de 19,5%, enquanto para as pessoas sem deficiência foi de 4,1%. A maior parte das pessoas de 25 anos ou mais com deficiência não completaram a educação básica: 63,3% eram sem instrução ou com o fundamental incompleto e 11,1% tinham o ensino fundamental completo ou médio incompleto. Para as pessoas sem deficiência, esses percentuais foram, respectivamente, de 29,9% e 12,8%. Enquanto apenas 25,6% das pessoas com deficiência tinham concluído pelo menos o Ensino Médio, mais da metade das pessoas sem deficiência 57,3% tinham esse nível de instrução. Já a proporção de pessoas com nível superior foi de 7,0% para as pessoas com deficiência e 20,9% para os sem deficiência. (IBGE, 2023)

É importante ressaltarmos, que a inclusão de um módulo específico sobre as pessoas com deficiência nas estatísticas da PNAD Contínua foi fruto de um Termo de Execução Descentralizada entre a Secretaria Nacional dos Direitos da Pessoa com Deficiência e o Instituto Brasileiro de Geografia e Estatística. Antigamente esses dados só apareciam em censos demográficos e na pesquisa nacional de saúde.

Estes índices nos revelam o quanto desafiador é exercer a pedagogia em nosso país e a dimensão do trabalho pedagógico a ser desenvolvido para a inclusão e alfabetização dessas pessoas. É neste contexto que as tecnologias representam uma ferramenta sem precedentes nesta tarefa, facilitando o trabalho do educador no processo educativo.

A Constituição Federal de 1988, em seu artigo 205º, declara que a educação é direito de todos e dever do Estado e da família. Todavia, os percentuais apresentados no censo do IBGE nos demonstram que essa realidade preconizada na redação constitucional está muito distante de uma educação de qualidade e inclusiva.

Acreditamos que este recorte deve ser analisado com maior cuidado e zelo pelo governo federal, porque as políticas públicas desenvolvidas no decorrer dos anos demonstram claramente ser de viés neoliberalista, apresentando falhas no processo educacional e a sua incapacidade de acolher os indivíduos fazendo-os se perceber como parte do processo ensino-aprendizagem.

O ORDENAMENTO JURÍDICO PARA OS PNES

No dia 22 de dezembro de 1971, a Assembleia Geral da Organização das Nações Unidas (ONU), aprovou a Declaração de Direitos do Deficiente Mental. Esta declaração representa o primeiro grande marco na luta das pessoas com deficiência (PCD). Ela reconheceu os direitos das pessoas com deficiência intelectual, indicando principalmente, o direito aos cuidados médicos, humanos e dignos. Cabe endossar que no passado estes indivíduos eram segregados em asilos, e manicômios.

Em 09 de dezembro de 1975, a ONU promulgava a Declaração dos Direitos das Pessoas Deficientes. Esta declaração reafirma os direitos humanos e as liberdades fundamentais promulgados na Declaração Universal dos Direitos Humanos, de 1948. Esta declaração proclama que:

[...] o termo "pessoas deficientes" refere-se a qualquer pessoa incapaz de assegurar por si mesma, total ou parcialmente, as necessidades de uma vida individual ou social normal, em decorrência de uma deficiência, congênita ou não, em suas capacidades físicas ou mentais [...] (ONU, 1975, p.1)

Em 20 de dezembro de 1993, a Assembleia Geral das Nações Unidas, lança as Normas sobre a Equiparação de Oportunidades para Pessoas com Deficiência. Observe o olhar deste documento sobre a questão da deficiência:

A política atual de deficiência é o resultado de avanços nos últimos 200 anos. Em muitas maneiras ela reflete as condições gerais de vida e as políticas sociais e econômicas de diferentes épocas. Entretanto, no campo da deficiência, existem também muitas circunstâncias específicas que têm influenciado as condições de vida das pessoas com deficiência. Ignorância, negligência, superstição e medo são fatores sociais que no decorrer de toda a história da deficiência isolaram pessoas portadoras de deficiência e atrasaram o seu desenvolvimento. (ONU, 1993, p. 3)

Entre 7 e 10 de junho de 1994 ocorreu a Conferência Mundial sobre Necessidades Educacionais Especiais, organizado na cidade de Salamanca, na Espanha. Esta convenção gerou o documento que conhecemos por “Declaração de Salamanca”. Este documento reforça a ideia de educação para todos, incluindo aqueles que por alguma razão não estejam conseguindo se beneficiar nas escolas.

Em 20 de dezembro de 1996 surge a criação de um documento fundamental que estabelece as bases para a educação brasileira em todo o território nacional. A criação da Lei de Diretrizes e Bases (LDB), também conhecida como Lei Darcy Ribeiro. Lei nº 9.394 de 20 de dezembro de 1996. A LDB traz as definições a respeito da educação especial, em seu Capítulo V, artigo 58, parágrafos 1º ao 3º. Observe o que diz este artigo:

Artigo 58: Entende-se por educação especial, para os efeitos desta Lei, a modalidade de educação escolar, oferecida preferencialmente na rede regular de ensino, para educandos portadores de necessidades especiais. § 1º- Haverá, quando necessário, serviços de apoio especializado, na escola regular, para atender as peculiaridades da clientela de educação especial. § 2º- O atendimento educacional será feito em classes, escolas ou serviços especializados, sempre que, em função das condições específicas dos alunos, não for possível a sua integração nas classes comuns de ensino regular. § 3º- A oferta de educação especial, dever constitucional do Estado, tem início na faixa etária de zero a seis anos, durante a educação infantil. (BRASIL, 1996)

Vamos fazer um breve recorte sobre o parágrafo 1º do referido artigo que menciona que ha-

verá serviços de apoio especializado quando necessário. O que nos incomoda é a redação “quando necessário”. As escolas públicas estão repletas de alunos com algum tipo de deficiência matriculados em várias unidades escolares, e se tem um problema com o qual os educadores deste o país se defrontam é com a ausência de recursos e tecnologias para atender esses estudantes.

Em 28 de maio de 1999, aconteceu a Convenção Interamericana para a Eliminação de Todas as Formas de Discriminação Contra as Pessoas Portadoras de Deficiência, também denominada “Convenção de Guatemala”. Este documento marcou o início de uma era contra a discriminação de pessoas portadoras de necessidades especiais. Reafirmando que as pessoas portadoras de deficiência têm os mesmos direitos humanos e liberdades fundamentais que outras pessoas e que estes direitos, inclusive o direito de não serem submetidas à discriminação com base na deficiência, emanam da dignidade e da igualdade que são inerentes a todo ser humano.

No dia 05 de junho de 2001, foi aprovada a Declaração Internacional de Montreal sobre inclusão. Este documento reconhece que as pessoas com deficiência intelectual (DI), assim como outros seres humanos, nascem livres e iguais em dignidade e direitos.

Em 13 de dezembro de 2006, acontecia a Convenção Internacional de Direitos Humanos das Pessoas com Deficiência, da Organização das Nações Unidas (ONU). Nesta convenção ficou definido que o termo mais adequado para referir-se às pessoas com a chamada deficiência mental seria a denominação “deficiência Intelectual”.

No dia 06 de julho de 2015, o Brasil instituiu o Estatuto da Pessoa com Deficiência, por meio da Lei nº 13.146/2015 - Lei Brasileira de Inclusão da Pessoa com Deficiência. A criação deste dispositivo legal foi fundamental para a garantia e a inclusão de pessoas com deficiência no Brasil. Salientamos que esta lei baseou-se na Convenção Internacional dos Direitos da Pessoa com Deficiência, de 2006, e oferece propostas para diversas áreas de políticas públicas, como educação, saúde, emprego, previdência, esporte, e outros. Note o que diz o Artigo 4º, parágrafo 1º desta lei:

Art. 4º Toda pessoa com deficiência tem direito à igualdade de oportunidades como as demais pessoas e não sofrerá nenhuma espécie de discriminação. § 1º Considera-se discriminação em razão da deficiência toda forma de distinção, restrição ou exclusão, por ação ou omissão, que tenha o propósito ou o efeito de prejudicar, impedir ou anular o reconhecimento ou o exercício dos direitos e das liberdades fundamentais de pessoa com deficiência, incluindo a recusa de adaptações razoáveis e de fornecimento de tecnologias assistivas. (BRASIL, 2015)

É importante observarmos que este dispositivo legal, além de garantir direitos primordiais para a dignidade dos portadores de necessidades especiais, traz em seu 1º parágrafo, no artigo 4, a questão do fornecimento de tecnologias assistivas, deixando claro que os estabelecimentos deverão fornecer as tecnologias assistivas, para garantir a acessibilidade e a autonomia.

Em 2021, foi promulgado o Plano Nacional de Tecnologia Assistiva, que é a regulamentação do Art. 75 da Lei Brasileira de Inclusão da Pessoa com Deficiência. Uma de suas diretrizes é o fomento à pesquisa e ao desenvolvimento. O plano prevê priorização no processo de avaliação de tecnologia assistiva com vistas à inclusão de novos recursos para as entidades de educação.

Estes são alguns dos principais dispositivos que tratam da garantia dos direitos fundamentais das pessoas com necessidades especiais. Nesta etapa de nossa pesquisa, vamos esclarecer o

significado de tecnologias assistivas, tema extremamente debatido na atualidade, quando falamos no uso das tecnologias para aprendizagem de alunos com deficiência.

De acordo com o Estatuto da Pessoa com Deficiência, a tecnologia assistiva é definida como produtos, equipamentos, dispositivos, recursos, metodologias, estratégias, práticas e serviços que tenham como objetivo promover a funcionalidade, relacionada à atividade e à participação da pessoa com deficiência ou com mobilidade reduzida, visando à sua autonomia, independência, qualidade de vida e inclusão social.

Trocando em miúdos, é um termo cunhado para identificar recursos e serviços voltados às pessoas com deficiência visando proporcionar a elas, autonomia, independência, qualidade de vida e inclusão social. É comum, pessoas possuírem algum tipo de deficiência permanente ou temporária, e a tecnologia vem para promover e tornar possível sua autonomia em direção a uma vida mais independente e inclusiva. As tecnologias digitais assistivas, referem-se ao uso de equipamentos e programas de informática específicos ou adaptados.

“Para pessoas com deficiência, a tecnologia torna as coisas possíveis”. (Mary Pat Radabough)

O termo tecnologia assistiva, foi utilizado no Brasil pela primeira vez em 2006, por meio da Portaria nº 142 do CAT (Comitê de Ajudas Técnicas). Esse documento tornou a tecnologia assistiva um dispositivo obrigatório de inclusão social em escolas e empresas. No ambiente educacional podemos nos valer tanto das tecnologias assistivas, quanto das tecnologias digitais e de informação e comunicação. Tudo isso levando-se em conta as necessidades específicas e particulares de cada campo de estudo e as especificidades de cada aluno ao acesso de uma ou outra tecnologia.

AS TECNOLOGIAS ASSISTIVAS NA EDUCAÇÃO

No âmbito escolar, uma tecnologia educacional pode ser considerada assistiva se ela atende o estudante com deficiência de forma individualizada. De acordo com Passerino (2010) o termo tecnologia assistiva traduz “uma área interdisciplinar de conhecimento na qual se desenvolvem estudos, serviços, produtos e pesquisas, com a finalidade de promover a qualidade de vida e a inclusão social das pessoas com deficiência”. (PASSERINO, 2010, p. 190).

Um aspecto relevante sobre o uso de recursos de Tecnologia assistiva (TA) é compreendê-lo por meio do conceito social da deficiência, cujo propósito é remover as barreiras do meio que, porventura, possam reduzir ou impedir a interação do estudante em igualdade de condições. Abaixo, as principais (TA) utilizadas na educação para alfabetização e inclusão de alunos com deficiência.

Braille: Sistema de codificação do alfabeto através de pontos de relevo;

Libras: Língua brasileira de sinais, a primeira língua dos surdos;

Comunicação Visual e Tátil Permanente: Informações visuais necessárias dos espaços públicos, podendo ser visual, tátil e sonora;

Piso Tátil: Piso de diferentes texturas em relação ao piso natural do ambiente, com significação de alertas;

Maquete Tátil: Reprodução de ambientes com materiais resistentes à manipulação para a compreensão e percepção dos espaços;

Cão-Guia: Cão com adestramento específico para o trabalho de alerta e acompanhamento de seus donos;

Legenda: Transcrição de áudio através da escrita;

Bengala: Ampliador de braço para percepção de objetos;

Assinador: Instrumento que dá apoio à assinatura mais firme;

Óculos de Grau: Usado para melhorar a visibilidade do objeto ou do texto;

Lupa: Lente que aumenta a visibilidade do objeto ou do texto.

Gravador: Aparelho utilizado para registros sonoros.

Apoiador de Lápis, Garfo e Livro: Artefato de apoio à motricidade e amparo aos objetos.

A seguir alguns exemplos de tecnologias digitais assistivas. São elas:

Sintetizadores de Voz: Utilizados para as leituras de telas e interface dos programas como navegadores, aplicações para trabalho e ambientes virtuais são eles: DosVox, WinVox, Jaws, Nvda, Virtual Vision, Narrador, Voice Over, Ópera (programas de leitura de tela para computador).

Braille Digital: Tipo de fonte ou letra virtual para impressão e/ou para vibração, em aparelhos digitais de tela touch screen do código Braille.

Tradutores On-line: Usados para a tradução escrita de um idioma para outro com uso de áudio para pronúncia.

Tradutores de Línguas de Sinais: Aplicações que traduzem a escrita e/ou a voz para datilologia, que é uma comunicação através de sinais feitos com os dedos, por exemplo, o alfabeto manual de surdos-mudos. (soletração em libras), sinais e expressões, são eles: Prodeaf, Handtalk (aplicativos para celular).

Sensores de Barreiras Estruturais: Acessórios como pulseiras identificadoras de barreiras para cegos (objetos no caminho).

Teclado Colmeia: Suporte para teclado com espaços vazados para localização e utilização das teclas.

Teclado Virtual: Similar ao teclado real, com teclas virtuais acionadas pelo toque dos dedos ou pelo mouse em formatos diferenciados.

Alto Contraste: Usado para auxiliar numa composição adequada das cores de letras e pla-

nos de fundo, para uma melhor visibilidade para as pessoas que confundem as cores.

Lupa Virtual: Lente virtual que aumenta o zoom da tela dos programas com foco nas palavras ou objetos.

Estas são as principais ferramentas tecnológicas utilizadas no âmbito escolar para a inclusão e alfabetização de alunos com deficiência.

AS TECNOLOGIAS DIGITAIS DA INFORMAÇÃO E COMUNICAÇÃO

As tecnologias digitais da informação e comunicação (TDIC) são um meio para promover aprendizagens significativas e tem como objetivo apoiar os docentes na aplicação de metodologias de ensino ativas, visando alinhar o processo de ensino à realidade dos alunos. Além disso, as TDIC permitem a coleta, o armazenamento, processamento, compartilhamento e transmissão de informações por meios digitais. As TDIC são ferramentas que ampliam as possibilidades de acesso à informação e ao conhecimento, ampliando o pensamento crítico e democratizando o saber. Moran (2017) discorre que existem várias habilidades e competências que as TDIC podem estimular nos estudantes. Observe:

As competências digitais mais importantes hoje, além de programar, são: saber pesquisar, avaliar as múltiplas informações, comunicar-se, fazer sínteses, compartilhar online. Os jogos e as aulas roteirizadas com a linguagem de jogos (gameficação) estão cada vez mais presentes na escola e são estratégias importantes de encantamento e motivação para uma aprendizagem mais rápida e próxima da vida real. Os jogos mais interessantes para a educação ajudam os estudantes a enfrentar desafios, fases, dificuldades, limites, a enfrentar fracassos e correr riscos, com segurança. Os jogos de construção aberta como o Minecraft são excelentes para despertar a criatividade, a fantasia e a curiosidade (Moran, 2017 p. 4).

O autor nos convida a enxergar as tecnologias sob uma nova ótica, quando menciona que a gameficação pode contribuir para o enfrentamento de situações como superar desafios, ultrapassar fases, dificuldades, superar limites, enfrentar fracassos, isto é, os jogos permitem os alunos a trabalharem com resoluções de problemas reais, ademais, os jogos já fazem parte da rotina das crianças e jovens desde cedo. Quando pequenos, eles já acessam youtube, facebook, celulares, tablets, etc.

As relações digitais estão cada vez mais presentes em nossas vidas, por conta do avanço das tecnologias e das variadas redes sociais e aplicativos lançados diariamente no mercado tecnológico. E as crianças e adolescentes de hoje, não perdem a oportunidade de interagir utilizando esses recursos. Devemos levar em consideração que a escola é um espaço de convivência, onde alunos de diferentes origens, culturas e experiências se reúnem diariamente. Conviver com a diversidade nas escolas é o primeiro passo para a construção de uma sociedade mais inclusiva, que ofereça condições para o pleno desenvolvimento de cada pessoa e a prepare para o exercício da cidadania, conforme estabelece a Constituição.

Diante da diversidade nas salas de aula e da pressão por resultados, educadores passaram a desenvolver um modelo prático. Esse modelo busca melhorar o aprendizado de todos os alunos, utilizando um planejamento pedagógico constante aliado ao recurso de mídias digitais, promoven-

do assim um ambiente mais inclusivo e dinâmico. Neste contexto surgiu o Desenho Universal para a Aprendizagem (DUA), creditado a um grupo de professores da Universidade de Harvard, liderado por Anne Meyer e David Rose.

Os autores do Desenho Universal para a Aprendizagem sugerem que os educadores trabalhem com múltiplos métodos de apresentação dos conteúdos curriculares, mediação da aprendizagem e envolvimento dos alunos. O DUA representa uma estratégia que pode contribuir para eliminar as barreiras da inclusão de alunos com deficiência. Sabemos que capturar a atenção dos adolescentes não é uma tarefa fácil. Para a aprendizagem ocorrer de verdade, os alunos devem ser pelo menos participantes no processo de aprendizagem e não um produto. É importante que os educadores tenham a compreensão de que, a geração de hoje, chamada de geração “alpha”, já nasceu hiperconectada, isto quer dizer que esta geração, nascida em 2010 e 2025, se desenvolveu em uma sociedade cujo cotidiano é marcado fortemente pelo uso de celulares, tablets, notebooks e outras tecnologias.

Não devemos nos esquecer, de que o advento da Covid19 em nosso país, fortaleceu ainda mais o uso das tecnologias digitais com a utilização das webcams e câmeras de vídeos, sem os quais, muitos alunos ficariam sem poder acompanhar as atividades e aulas virtuais gravadas e postadas pelos educadores. A pandemia de covid-19 resultou no fechamento de escolas, revelando aos brasileiros a importância da infraestrutura tecnológica, que mitigou danos na educação, economia e sociedade. O sistema de home office - escritório em casa - permitiu que muitas pessoas pudessem realizar atividades da empresa de modo remoto, em seus lares, graças à presença de um computador ou notebook com acesso à internet. Já as redes de ensino, procuraram responder à demanda emergencial na utilização de recursos tecnológicos e acesso à infraestrutura, visando garantir a alfabetização e a continuidade dos estudos de milhões de crianças e jovens espalhados ao redor do planeta.

Na atualidade, as tecnologias digitais são representadas pelos computadores, tablets, celulares, Internet, aplicativos/softwares, inteligência artificial, realidade aumentada, ambientes virtuais de aprendizagem, dentre outros (MARTÍNEZ; JAIMES, 2012, p. 8). As tecnologias de informação e comunicação (TIC) são: lousa digital, datashow, televisores, webcams, câmeras de vídeo, computadores, celulares, bluetooth, wifi, email.

Salientamos que embora todos esses recursos possam contribuir com a inclusão e a aprendizagem de alunos com deficiência, são necessários também a existência de símbolos que possam indicar para as pessoas com deficiência e redução de mobilidade os ambientes que contenham esses recursos. Vamos falar do Símbolo Internacional de Acesso (SIA). Em linhas gerais, esse símbolo corresponde às sinalizações de acessibilidade das edificações, do mobiliário, dos espaços e dos equipamentos. Sua forma de representação é um Símbolo Branco com fundo azul ou, ocasionalmente, com fundo preto posicionado para o lado direito. A imagem a seguir indica o símbolo internacional de acesso das pessoas com deficiência.



Figura 1: Símbolo Internacional de Acesso (SIA). Extraído do livro *Tecnologias Assistivas e Inclusão*.

A utilização de imagens que identifiquem os espaços, o mobiliário e os equipamentos nas escolas é fundamental para conseguirmos incluir verdadeiramente estes indivíduos. É sabido que grande parte das escolas públicas e privadas, embora disponham de rampas de acesso, barras e corrimões de segurança, elevadores para acessibilidade, em sua maioria, nunca se verifica a presença do símbolo internacional de acesso, que identifica os locais onde as tecnologias aqui apresentadas fazem a diferença na vida dos PNE. Esses espaços são as salas de recursos multifuncionais. É nesses espaços que acontece o Atendimento Educacional Especializado (AEE).

METODOLOGIA

Para o desenvolvimento deste estudo sobre O uso da tecnologia na aprendizagem de alunos com deficiência, utilizamos os seguintes documentos: A Constituição Federal, de 1988; a Lei de Diretrizes e Bases (LDB) da Educação brasileira; a Lei Brasileira de Inclusão da Pessoa com Deficiência, a Declaração de Salamanca, a Declaração dos Direitos das Pessoas Deficientes; e o Relatório global - abrindo novos caminhos para o empoderamento: TIC no acesso à informação e ao conhecimento para as pessoas com deficiência, da Unesco. Também utilizaremos a metodologia bibliográfica, porque esta metodologia contribui para embasar teoricamente o estudo de um tema específico, apresentando as principais correntes teóricas, seus conceitos e evidências científicas existente numa determinada área de estudo.

DISCUSSÃO E RESULTADOS

Há pouco, falamos sobre as salas de recursos multifuncionais. Nessas salas, professores com formação especializada atuam como importantes mediadores entre os alunos com deficiência, na educação especial. A criação destas salas é amparada pela Portaria Normativa nº 13, de 24 de abril de 2007, que dispõe sobre a criação do "Programa de Implantação de Salas de Recursos Multifuncionais". O Censo Escolar 2020 apontou que em São Paulo apenas 16% das escolas possuem a Sala de Recursos Multifuncionais, para o atendimento educacional especializado de seus alunos.

É um absurdo verificarmos que embora haja um número crescente de alunos com necessidades especiais, muitas escolas ainda não disponham dos recursos tecnológicos demonstrados nesta pesquisa, ou quando os possuem, não atendem a demanda destes alunos. Como se não

bastasse, os discentes ainda sofrem com a ausência de professores com formação especializada para prestar o chamado atendimento educacional especializado.

O Brasil precisa melhorar a competência dos professores na utilização das TIC na educação. A forma como o sistema educacional incorpora as TIC afeta diretamente a redução da exclusão digital existente no país. (UNESCO, 2022)

As principais dificuldades encontradas pelos PNE nas escolas são a falta de materiais, de recursos adaptados às pessoas com deficiência visual, motora e auditiva, ausência de símbolos que identifiquem os locais que apresentam os recursos específicos para cada tipo de deficiência, classes comuns extremamente lotadas, professores sem a adequada formação para lidar com as especificidades de cada aluno, desconhecimento dos profissionais da educação sobre as tecnologias para aprendizagem.

O mundo está vivendo a revolução industrial através do conceito de indústria 4.0. E na educação fala-se em educador 4.0. Entretanto, é comum verificarmos a resistência que alguns educadores apresentam toda vez que chega uma nova tecnologia no ambiente educacional. Para conseguirmos utilizar as tecnologias digitais de informação e comunicação, bem como as tecnologias assistivas de modo efetivo para a aprendizagem e desenvolvimento dos alunos com deficiência, torna-se necessário romper as barreiras dos mitos que nos afastam do uso das diferentes ferramentas digitais em sala de aula. Por exemplo, o mito de que a tecnologia vai ocupar o lugar do professor, vai tirar o seu emprego, que é difícil de manipular, entre outros.

Tais crenças encontram o seu lugar no despreparo e na ausência de conhecimentos e domínio das tecnologias e ferramentas digitais em sala de aula. Afinal, a tecnologia faz parte de nosso dia a dia, através de aplicativos como whatsapp, onde recebe e envia mensagens instantaneamente, faz ligações telefônicas com chamadas de vídeo, com o suporte do celular navega pelas rotas com menos trânsito na cidade, pode checar o horário dos ônibus e pedir um carro para te levar de um local a outro. Desta forma, não tem por que temer a utilização das tecnologias em sala de aula.

Da mesma forma que os educadores fazem isso diariamente, devem acolher as tecnologias na escola. Todavia, para que o seu uso tenha um impacto pedagógico concreto na vida dos alunos com deficiência, são necessários planejamentos com objetivos claros e desafios para alavancar a aprendizagem dos alunos. É verdade que muitos de nós só passamos a ter contato com as tecnologias e ferramentas digitais na fase adulta. O que constitui uma experiência completamente diferente da de nossos alunos que já nasceram na era digital. Aspectos como a ausência de infraestrutura, conectividade e formação docente contribuem para o desprezo e a rejeição às tecnologias digitais para aprendizagem.

As tecnologias podem, portanto, contribuir para a construção de ambientes escolares mais diversos, em que as condições arquitetônicas, pedagógicas, tecnológicas, metodológicas e comunicacionais não sejam fatores de exclusão.

CONSIDERAÇÕES FINAIS

O presente artigo nos possibilitou pesquisar e aprofundar nossos conhecimentos a respeito

das variadas tecnologias existentes para nos auxiliares nos processos de alfabetização, letramento e aprendizagem de alunos com deficiência. Este estudo demonstrou que apesar das legislações vigentes, os portadores de deficiências, bem como, de necessidades especiais enfrentam diariamente centenas de dificuldades para serem incluídos na sociedade. A ausência de conhecimentos e domínio das tecnologias, aliadas ao despreparo dos educadores frente às novas tecnologias de ensino, contribuíram em grande parte para a exclusão destas pessoas ao acesso a informações essenciais para o seu desenvolvimento e aprendizagem, permitindo-lhes avançar rumo à autonomia. Todos os autores e bibliografias pesquisados mencionam a importância do professor no processo de aprendizagem como mediador do conhecimento na utilização das tecnologias, cuja formação e atualização profissional são imprescindíveis para o sucesso neste processo. É importante salientarmos que a formação do indivíduo é um processo inacabado porque está em constante construção, portanto, o conhecimento não pode ser tratado como um produto acabado.

A utilização da tecnologia em sala de aula promove a motivação dos alunos porque estes já estão familiarizados com as tecnologias digitais, o que facilita no engajamento destes estudantes nas atividades propostas pelos educadores. Como demonstrado através das pesquisas aqui expostas, o Brasil ainda tem um longo percurso a ser decorrido para que a inclusão de alunos com deficiência seja efetivada com êxito e equidade. Encerramos este trabalho com uma máxima para reflexão.

“Ensinar não é transferir conhecimento, mas criar as possibilidades para a sua própria produção ou a sua construção”. Paulo Freire.

REFERÊNCIAS

CABRAL, Christiane de Melo. **Tecnologias Assistivas e Inclusão: Técnico em Multimeios Didáticos: Educação à distância.** Recife: Secretaria Executiva de Educação Profissional de Pernambuco, 2018.

CORRÊA, Luiza Andrade; TANIGUTI, Gustavo; FERREIRA, Karolyne. **Tecnologias digitais aplicadas à educação inclusiva: fortalecendo o desenho universal para a aprendizagem.** [recurso eletrônico] 1^a ed. São Paulo: Instituto Rodrigo Mendes, 2021.

MARTÍNEZ, Ana Laura; JAIMES, Laura Ramos. **Guia Prático para a Implementação de Pesquisas sobre o Uso de TIC em Escolas de Educação Primária e Secundária.** Cetic.br - Centro Regional para o Desenvolvimento da Sociedade da Informação, 2020. Disponível em <https://cetic.br/pt/publicacao/_guia-pratico-para-a-implementacao-de-pesquisas-sobre-o-uso-de-tic-em-escolas-de-educacao-primaria-e-secundaria/> - Acesso 29 jan. 2025.

MORAN, José. **Tecnologias digitais para uma aprendizagem ativa e inovadora**. 5^a ed., São Paulo: Papirus, 2017.

SONZA, Andréa Poletto (Org.) et all. **Acessibilidade e tecnologia assistiva: pensando a inclusão sóciodigital de pessoas com necessidades especiais**. Bento Gonçalves, Rio Grande do Sul: série novos autores, da Educação profissional e tecnológica, 2013, p. 370.

UNESCO. **Relatório Global abrindo novos caminhos para o empoderamento: TIC no acesso à informação e ao conhecimento para as pessoas com deficiência**. Traduzido por DB Comunicação, São Paulo: Comitê Gestor da Internet no Brasil, 2014.

UNESCO - Organização das Nações Unidas para a Educação, a Ciência e a Cultura. **O uso de TIC na educação do Brasil**. Recursos Educacionais Abertos (REA). Unesco.org., 2022. Disponível em: <https://pt.unesco.org/fieldoffice/brasilia/expertise/ict- education-brazil> - Acesso 30 jan. 2025

Referências em Legislações

BRASIL. **Constituição da República Federativa do Brasil. Diário Oficial da República Federativa do Brasil**. Poder Executivo, Brasília: DF, 1988.

BRASIL. **Lei nº 9.394 de 20 de dezembro de 1996, Lei de Diretrizes e Bases da Educação Nacional**. Brasília: Ministério da Educação e Cultura, 1996.

BRASIL. **Estatuto da pessoa com deficiência** – Brasília: Senado Federal, Coordenação de Edições Técnicas, 2015, p. 65.

ESPAÑA. **Declaração de Salamanca: Sobre Princípios, Políticas e Práticas na Área das Necessidades Educativas Especiais**. Salamanca, Espanha: 1994.

ORGANIZAÇÃO DAS NAÇÕES UNIDAS. Normas sobre a Equiparação de Oportunidades para Pessoas com Deficiência, promulgada em 20 de dezembro de 1993, 48^a sessão, Resolução 48/96. Estados Unidos: Assembleia Geral das Nações Unidas, 1993.

Artigo de revista e/ou Periódico

PASSERINO, Liliana Maria. Apontamentos para uma reflexão sobre a função social das tecnologias no processo educativo. Revista Texto Digital, Florianópolis, vol. 6, nº 1, 2010.

Sites Consultados

<<https://agenciadenoticias.ibge.gov.br/agencia-noticias/2012-agencia-de-noticias/noticias/37317-pessoas-com-deficiencia-tem-menor-acesso-a-educacao-ao-trabalho-e-a-renda>> - Acesso 15 jan. 2025.

<<https://agenciadenoticias.ibge.gov.br/agencia-noticias/2012-agencia-de-noticias/noticias/37317-pessoas-com-deficiencia-tem-menor-acesso-a-educacao-ao-trabalho-e-a-renda>> - Acesso 15 jan. 2025.