

LEANDRO KEY HIGUCHI YANAZE
ROSÂNGELA MIRANDA DOS SANTOS
(ORGANIZADORES)

APRENDIZAGEM CRIATIVA NA EDUCAÇÃO ESPECIAL / INCLUSIVA

VOLUME 2



EDITORA
SCHREIBEN

LEANDRO KEY HIGUCHI YANAZE
ROSÂNGELA MIRANDA DOS SANTOS
(ORGANIZADORES)

APRENDIZAGEM
CRIATIVA NA EDUCAÇÃO
ESPECIAL / INCLUSIVA

VOLUME 2



EDITORA
SCHREIBEN

2024

© Dos Organizadores - 2024
Editoração e capa: Schreiber
Imagem da capa: ArtesiaID - Freepik.com
Revisão: os autores
Livro publicado em: 19/12/2024
Termo de publicação: TP01052024

Conselho Editorial (Editora Schreiber):

Dr. Adelar Heinsfeld (UPF)
Dr. Airton Spies (EPAGRI)
Dra. Ana Carolina Martins da Silva (UERGS)
Dr. Cleber Duarte Coelho (UFSC)
Dr. Daniel Marcelo Loponte (CONICET – Argentina)
Dr. Deivid Alex dos Santos (UEL)
Dr. Douglas Orestes Franzen (UCEFF)
Dr. Eduardo Ramón Palermo López (MPR - Uruguai)
Dr. Fábio Antônio Gabriel (SEED/PR)
Dra. Geuciane Felipe Guerim Fernandes (UENP)
Dra. Ivânia Campigotto Aquino (UPF)
Dr. João Carlos Tedesco (UPF)
Dr. Joel Cardoso da Silva (UFPA)
Dr. José Antonio Ribeiro de Moura (FEEVALE)
Dr. Klebson Souza Santos (UEFS)
Dr. Leandro Hahn (UNIARP)
Dr. Leandro Mayer (SED-SC)
Dra. Marcela Mary José da Silva (UFRB)
Dra. Marciane Kessler (URI)
Dr. Marcos Pereira dos Santos (FAQ)
Dra. Natércia de Andrade Lopes Neta (UNEAL)
Dr. Odair Neitzel (UFFS)
Dr. Wanilton Dudek (UNESPAR)

Esta obra é uma produção independente. A exatidão das informações, opiniões e conceitos emitidos, bem como da procedência das tabelas, quadros, mapas e fotografias é de exclusiva responsabilidade do(s) autor(es).

Editora Schreiber
Linha Cordilheira - SC-163
89896-000 Itapiranga/SC
Tel: (49) 3678 7254
editoraschreiber@gmail.com
www.editoraschreiber.com

Dados Internacionais de Catalogação na Publicação (CIP)

Y53a

Ynaze, Leandro Key Higuchi.
Aprendizagem criativa na educação especial / inclusiva Vol. II / Leandro Key Higuchi Ynaze, Rosângela Miranda dos Santos. --Itapiranga : Schreiber, 2024.
136 p. : il. ; E-book.
Inclui bibliografia e índice remissivo
E-book no formato PDF.

ISBN: 978-65-5440-369-6
DOI: 10.29327/5468136

1. Aprendizagem criativa. 2. Educação inclusiva. 3. Ensino - inclusão. I. Título.
II. Santos, Rosângela Miranda dos.

CDD 371.9

SUMÁRIO

APRESENTAÇÃO	5
AS TECNOLOGIAS DIGITAIS DE REDE E O DESENHO UNIVERSAL PARA A APRENDIZAGEM.....	7
<i>Henrique de Lima Baena da Silva</i>	
<i>Rodrigo Anderson da Silva Kolosque Baena</i>	
<i>Adriane C. Kasprowicz</i>	
CONTRIBUIÇÕES DO USO DE JOGOS E MÍDIAS NA PROMOÇÃO DA APRENDIZAGEM DE ESTUDANTES COM DEFICIÊNCIA.....	24
<i>Maria Raquel Souza dos Santos</i>	
<i>Josemar Farias da Silva</i>	
<i>Jordana dos Santos Gonçalves</i>	
EDUCAÇÃO ESPECIAL NA PERSPECTIVA DA EDUCAÇÃO INCLUSIVA: POLÍTICAS PÚBLICAS, PROCESSOS INCLUSIVOS E A MEDIAÇÃO DAS TECNOLOGIAS.....	39
<i>Daiane de Lourdes Alves</i>	
<i>Irene Carrillo Romero Beber</i>	
<i>Sandra Maria dos Santos Vital</i>	
SABERES E PRÁTICAS DIGITAIS NA PERSPECTIVA DA EDUCAÇÃO INCLUSIVA DE ALUNOS COM NECESSIDADES ESPECIAIS.....	53
<i>Silviane Sabino Valença</i>	
<i>Dalmir Pacheco de Souza</i>	
CONTRIBUIÇÃO DO ENSINO COLABORATIVO NA PERSPECTIVA INCLUSIVA.....	68
<i>Debora Andreia Pereira Mendes</i>	
<i>Elizabeth Regina Streisky de Farias</i>	
<i>Benedita Aparecida de Souza Santos</i>	
TECNOLOGIAS NO ENSINO E APRENDIZAGEM: UMA PERSPECTIVA INCLUSIVA NA EDUCAÇÃO ESPECIAL.....	75
<i>Isabela Kênya Moura Coutinho</i>	
<i>Osmara de Oliveira Portilho</i>	

EDUCAÇÃO INCLUSIVA: AS CONTRIBUIÇÕES DOS RECURSOS NOS ATENDIMENTOS NA SALA DE RECURSOS MULTIFUNCIONAIS.....	88
<i>Cleilson Izaias Evangelista Araujo</i>	
<i>Erissa Regina Silva de Souza</i>	
<i>Maria Pereira Vieira</i>	
<i>Norbelina Vieira Fontenele</i>	
O PAPEL DAS TECNOLOGIAS DIGITAIS NA CONSTRUÇÃO DE ESCOLAS INCLUSIVAS.....	98
<i>Dayse Teixeira Almeida</i>	
<i>Patric Devyd Gomes Vieira</i>	
EDUCAÇÃO INCLUSIVA: O IMPACTO DAS TECNOLOGIAS ASSISTIVAS NA ESCOLARIZAÇÃO DE CRIANÇAS CEGAS.....	108
<i>Camila Domingues Ferreira</i>	
<i>Cintia Regina Secario de Oliveira</i>	
<i>Eduardo Galhardo</i>	
<i>Soellyn Elene Bataliotti</i>	
A INTEGRAÇÃO DO DESENHO UNIVERSAL PARA APRENDIZAGEM (DUA) E TECNOLOGIAS DIGITAIS DE INFORMAÇÃO E COMUNICAÇÃO (TDICS) PROMOVENDO A INCLUSÃO E A DIVERSIDADE NO ENSINO E APRENDIZAGEM ESCOLAR.....	120
<i>Daniela Nassim Camargo</i>	
<i>Edmara Santos Gomes</i>	
<i>Paula Birches Alves Sant'Ana</i>	
ÍNDICE REMISSIVO.....	133

APRESENTAÇÃO

Caro leitor,

Educação Especial, antes vista como um nicho restrito, se tornou um tema central nas discussões sobre a educação em uma perspectiva inclusiva. Diante da crescente diversidade de necessidades em nossas escolas, é essencial revisar nossas práticas pedagógicas, com o intuito de construir ambientes acolhedores e receptivos às diferenças, garantindo a todos uma aprendizagem significativa.

Vivemos em uma sociedade em constante transformação, onde os métodos tradicionais já não são suficientes para preparar todos os alunos — com ou sem necessidades educacionais especiais — para os desafios do século XXI. Nesse novo cenário, habilidades como autonomia, criatividade e colaboração se tornaram fundamentais. O ensino precisa ir além da repetição e do saber convencional; ele precisa ser transformador e inclusivo.

É nesse contexto que surgem inúmeras ferramentas e metodologias promissoras para o ensino e a aprendizagem inclusivos, como a aprendizagem criativa, a cultura digital, a cultura maker e o Desenho Universal para a Aprendizagem (DUA), entre outros recursos inovadores. Essas abordagens visam garantir que todos os alunos, independentemente de suas particularidades, possam alcançar uma aprendizagem de qualidade.

Este livro tem como objetivo compartilhar as vivências, reflexões, conceitos, estudos e práticas dos autores na Educação Especial, sempre com uma perspectiva inclusiva tendo como meta principal estimular os educadores a repensarem seus planejamentos e concepções sobre a educação especial e a educação inclusiva, além de inspirá-los a se apropriarem das novas metodologias e abordagens que ajudam a construir uma escola para todos.

A obra foi dividida em três volumes, com o objetivo de proporcionar uma abordagem abrangente e aprofundada do tema:

O **primeiro volume** foca nos conceitos, nas políticas e nos temas diversos que envolvem a inclusão.

O **segundo volume** explora as tecnologias digitais e as metodologias inovadoras aplicadas no processo de ensino da Educação Especial.

O **terceiro volume** trata do ensino colaborativo, do currículo, da avaliação e da formação de professores, recursos, cultura, entre outros temas relacionados aos processos inclusivos.

Esperamos que esta obra seja uma fonte de reflexão e inspiração para todos os educadores que buscam, cada vez mais, promover uma educação que atenda à diversidade e seja verdadeiramente inclusiva

Desejamos uma boa leitura

Organizadores

AS TECNOLOGIAS DIGITAIS DE REDE E O DESENHO UNIVERSAL PARA A APRENDIZAGEM

Henrique de Lima Baena da Silva¹
Rodrigo Anderson da Silva Kolosque Baena²
Adriane C. Kasprowicz³

INTRODUÇÃO

É evidente que as tecnologias digitais estão cada vez mais presentes no cotidiano dos jovens. A cada momento surge um novo *game*, um *digital influencer* trazendo diversas atualizações ou um aplicativo interessante para explorar. As crianças, desde muito cedo, têm acesso a *smartphones*, geralmente utilizados com foco no entretenimento e lazer. Essa influência das Tecnologias Digitais de Rede (TDR) é indiscutível no contexto globalizado e se faz cada vez mais essencial para diversas áreas da vida, incluindo a educação. Além de possibilitar a socialização e o acesso a jogos e músicas, o smartphone também é um instrumento para a realização de pesquisas, o aprendizado de novas habilidades, o conhecimento de produtos e a compreensão de tendências atuais. Diante dessa realidade, é imprescindível refletir sobre como as TDR podem e devem ser integradas ao ambiente escolar, reconhecendo-as como recursos valiosos para o ensino e a aprendizagem.

Além da dificuldade em se adequar a essa nova realidade, a escola vivencia um novo desafio: a inclusão de estudantes com deficiência e/ou dificuldade na aprendizagem. Compreende-se que, com os adventos da cibercultura, tudo se modifica ou se transforma muito rapidamente e a escola não pode ignorar essas inovações. E, em relação às pessoas com deficiência, a escola deve ser um espaço de combate contra qualquer tipo de exclusão, além de garantir oportunidades efetivas de participação igualitária e acesso ao currículo. A escola

1 Doutorando em Educação – Udesc. E-mail: henrique2710@gmail.com. Currículo Lattes: <http://lattes.cnpq.br/3317229192333958>.

2 Mestrando - Mestrado Profissional em Educação Inclusiva (Profei) - Udesc. E-mail: rodrigokolosque@gmail.com. Currículo Lattes: <http://lattes.cnpq.br/6842871073762764>.

3 Mestrado Profissional em Educação Inclusiva (Profei) - Udesc E-mail: adriane.kasprowicz.udesc.t4@gmail.com. Currículo Lattes: <https://lattes.cnpq.br/7206624035088188>.

representa um espaço coletivo em que as pessoas constroem relações sociais. Essas relações sociais são construídas com o convívio entre esses sujeitos, sujeitos esses que trazem consigo uma trajetória de vida e cultura e passam a dividir um mesmo espaço. Ademais, se faz necessário um olhar mais aberto para a educação pensando em possibilidades para garantia da qualidade na aprendizagem de todos os estudantes, neste contexto a educação especial tem ganhado notoriedade a partir da década de 1990, influenciada pelas políticas governamentais na busca de fortalecer o discurso de igualdade nas oportunidades e acesso ao conhecimento.

Sendo assim, a escola hoje deve promover a inclusão e a equidade no ensino para todos os estudantes, independentemente de suas habilidades, condições sociais ou cognitivas. Nesse contexto, o Desenho Universal para a Aprendizagem (DUA) surge como uma abordagem inovadora que visa diversificar os processos de ensino, garantindo o acesso à aprendizagem de forma equitativa. O DUA propõe a criação de currículos flexíveis que possam atender a uma diversidade de perfis dos estudantes, oferecendo diferentes meios de representação, expressão e engajamento (Cast, 2018). Neste contexto, o uso de tecnologias em sala de aula tem se mostrado um recurso com alto potencial para concretizar os princípios do DUA, proporcionando aos estudantes novas formas de interação, aquisição e construção do conhecimento. Este artigo tem como objetivo discutir a aplicação do DUA e como as tecnologias podem apoiar práticas de aprendizagem inclusivas e metodologias ativas que garantam o protagonismo dos estudantes.

Desenho Universal para a Aprendizagem (DUA): Princípios e Aplicações

Na década de 1980 o arquiteto estadunidense Ron Mace criou o conceito de Desenho Universal para a Aprendizagem, tendo como objetivo permitir a criação de espaços com uso democrático, garantindo condições igualitárias em sua qualidade de uso, como a garantia de acessibilidade de prédios e espaços públicos a todos. Como descreve Heredero (2020, p. 734):

Esse movimento teve como objetivo criar entornos físicos e ferramentas que possam ser utilizados pelo maior número de pessoas possíveis. Um exemplo clássico do Desenho Universal são as rampas das calçadas: ainda que originalmente fossem planejadas para pessoas usuárias de cadeiras de rodas, agora são usadas por todos, desde pessoas com carrinhos de compra a pais empurrando carrinhos de crianças.

Esse conceito foi expandido para a área educacional visando eliminar barreiras pedagógicas com o intuito de implantar um ensino eficaz a todos os estudantes. Assim, o DUA propõe a criação de estratégias que garantam

acessibilidade para todos, visando um objetivo comum entre diferentes grupos sociais. A essência da inclusão está em assegurar que as pessoas possam vivenciar experiências em conjunto, sem a necessidade de segregação.

A abordagem do DUA consiste em uma proposta didática que fornece ao professor três princípios norteadores da elaboração do planejamento de ensino: i) múltiplas formas de representação do conteúdo que está sendo ensinado (**“o como” da Aprendizagem**); ii) múltiplas formas de ação e representação do que o estudante está aprendendo (**“o que” da Aprendizagem**) e; iii) múltiplas formas de engajamento que favoreçam a participação efetiva dos estudantes nas atividades propostas (**“o porquê” da Aprendizagem**) (Meyer, Rose, Gordon, 2014). Além disso, o DUA oferece diretrizes para a organização dos currículos com base em princípios de acessibilidade.

Cada um desses princípios visa atender às necessidades de um público estudantil diverso, promovendo maior flexibilidade no ensino (Cast, 2018). Dessa forma o DUA leva em conta a diversidade, recomendando a flexibilidade dos objetivos, a utilização de métodos, dos materiais e processos avaliativos. O currículo baseado nessa abordagem oferece diversas opções adaptáveis, permitindo assim que todos os estudantes consigam progredir a partir de seu ponto de partida real, e não do ponto onde imaginamos que eles estejam. O DUA é um conceito inovador que nos convida a repensar a forma como estruturamos a educação e o currículo; ele nos orienta a estabelecer objetivos educacionais, métodos de ensino, materiais didáticos e avaliações que sejam verdadeiramente inclusivos, substituindo abordagens padronizadas, que muitas vezes se revelam inadequadas para a diversidade de aprendizes.

O método propõe uma flexibilidade criativa: essa flexibilidade nos permite personalizar e adaptar as estratégias educacionais, atendendo às necessidades singulares de cada estudante. Em vez de um “currículo indefinido”, como descrevem Madureira e Leite (2003, p. 90), o currículo deve ser flexível, na qual tenha objetivos claros estabelecidos para todos os estudantes. A flexibilidade reside na adequação das estratégias e recursos utilizados para alcançar essas metas, considerando assim a diversidade presente em cada turma e estudante, pois cada estudante tem sua forma de aprender e perceber o que está a sua volta. Levando em consideração essa questão, busca-se trabalhar com diferentes instrumentos e recursos que facilitam os diálogos nas aulas, proporcionando maior participação e aprendizagem. De acordo com Böck, Gesser e Nuernberg (2020, p. 364):

“[...] como um princípio do cuidado na prática docente, [...] contribui para a efetivação de processos educativos inclusivos em todos os níveis de ensino e promove direitos humanos ao romper com práticas normocêntricas e currículos capacitistas que hierarquizam os modos de se relacionar com o conhecimento nos espaços formais de aprendizagem”

Ao explorar essas questões, entendemos que as TDR aliadas aos princípios da educação inclusiva podem oportunizar a formação de cidadãos críticos e conscientes, conforme será explanado na seção a seguir.

As Tecnologias Digitais de Rede (TDR) e as potencialidades pedagógicas

Vivemos em um período de ressignificação das comunicações massivas, que tinham como objetivo alcançar uma ampla audiência e disseminar informações, oferecer entretenimento, apresentar propagandas e conteúdo de interesse público de forma simultânea e rápida. Esse modelo tradicional de comunicação era predominantemente unidirecional: as mensagens eram enviadas de uma fonte centralizada (como uma emissora de TV ou um portal de notícias na internet) para os receptores, que recebiam o conteúdo sem interação direta, colocando-nos em uma posição de espectadores e receptores de conteúdo. Todavia, com os adventos da cibercultura, esse modelo passou a ser mais interativo e a forma como os indivíduos participam nas redes também mudou, de forma que os usuários assumissem um papel potencial de produção e criação de conteúdo.

A cibercultura refere-se à cultura atual fortemente caracterizada pela presença e influência das tecnologias digitais. Como descrito por Lemos (2003), a cibercultura representa uma transformação cultural moldada pelos avanços tecnológicos que surgiram, especialmente, a partir do século XX, envolvendo a computação e a telecomunicação. Esses avanços possibilitaram o desenvolvimento de diversas tecnologias contemporâneas, criando oportunidades e diferentes formas de interagir com o mundo e com outros indivíduos. A cibercultura, portanto, não só integra novos instrumentos e recursos, mas também promove maneiras inovadoras de comunicação, aprendizado e socialização, reconfigurando as relações entre pessoas, informações e culturas. Como esse modelo de interação nas redes foi reconfigurado, a escola precisa assumir um papel que não minimize as potencialidades das TDR em ideologias de consumo que coloque o estudante em um papel de passividade e mero receptor de conteúdo, pois “o indivíduo se apropria dessas tecnologias de forma acrítica, e não como um participante ativo de tal processo que precisa ser modificado” (Marcon, 2008, p. 27). Quando essa lógica for ressignificada pela escola e os professores permitirem que suas práticas pedagógicas coloquem o estudante como protagonista do processo de aprendizagem, ele será capaz de vivenciar

“um processo de construção do conhecimento, e não simplesmente consumir uma informação (...) assumindo, diante dessa lógica, um papel de agente ativo na construção do conhecimento, partindo de uma dinâmica de autoria, colaboração e participação.” (Marcon, 2008, p. 33).

Após a pandemia do novo coronavírus, acreditou-se que a relação das escolas com as TDR seria reformulada, todavia, o que se percebeu foi a subutilização das tecnologias de forma instrumental. Sobre essa questão, Goedert e Arndt afirmam que “a simples presença das tecnologias digitais não promove mudanças no processo educacional. As tecnologias podem potencializar o aprendizado, desde que estas sejam percebidas em suas potencialidades e integradas num planejamento educacional (Goedert; Arndt, 2020, p. 116).

Os levantamentos mencionados anteriormente deixam claro que a simples adoção de recursos tecnológicos nas escolas não é suficiente; o mesmo ocorre com a introdução de tecnologias assistivas para estudantes com deficiência sem um planejamento e objetivos claros. Quando pensamos na inclusão como um projeto de sociedade mais amplo, entendemos que a disponibilização de recursos tecnológicos sem uma estrutura escolar organizada e objetivos claros e definidos dificulta a implementação de uma educação verdadeiramente inclusiva. A integração de tais recursos exige, além de sua disponibilidade, um alinhamento cuidadoso entre tecnologia, propósito educacional e estratégias pedagógicas, assegurando que atendam às necessidades de todos os estudantes.

Afinal, será que o uso de computadores e o acesso à internet garantem, por si só, a verdadeira inclusão digital? Fantin e Girardello propõem algumas questões adicionais que aprofundam essa análise:

Por que incluir? O que significa incluir? A inclusão digital é direito ou necessidade? Em países periféricos a inclusão significa uma possibilidade de desenvolvimento ou um risco de colonização, diluição e apagamento? Se o problema da inclusão também é cultural, o que significa a inclusão enquanto acesso do ponto de vista tecnológico? Que direitos o acesso tecnológico ao computador promove se não for acompanhado de uma alfabetização de múltiplas linguagens? Acessar o computador sem estar alfabetizado é promover seu uso e os direitos nele envolvidos? Enfim, será a inclusão sempre positiva ou boa a priori? (Fantin; Girardello; 2009, p. 82).

Esses questionamentos nos colocam em uma posição de desconforto, pois denunciam a subutilização das tecnologias sem que haja aprofundamento ou intenções predefinidas, partindo do pressuposto de que fornece o recurso tecnológico ao se permitir o acesso à internet seja o suficiente para garantia da inclusão digital. Em concordância, Orozco afirma que “o tecnicismo de oferta educativa por si só não garante uma melhor educação” (2013, p. 65), pois a mera inclusão de tecnologias informáticas sem que haja modificação do processo educativo é insuficiente.

Paulo Freire (1977) critica a educação “bancária,” em que o estudante é visto como um “depósito” de informações e o professor age como o “depositante,” criando um processo hierárquico e passivo para o estudante. Em oposição, a lógica das redes sugere um modelo interativo e horizontal, no qual professor e estudantes dialogam e compartilham experiências, construindo juntos o conhecimento. Esse processo transforma o estudante em sujeito ativo e co autor, o que permite uma verdadeira interatividade e envolvimento no aprendizado.

Por fim, espera-se que a inclusão digital não seja limitada a um simples processo de disponibilização de tecnologias ou ao uso superficial de recursos digitais. Ela precisa ir além da instrumentalização, promovendo uma apropriação crítica e significativa. Isso implica em integrar as TDR ao processo pedagógico de forma que se tornem um recurso para o desenvolvimento de habilidades cognitivas, sociais e criativas, e não apenas instrumentos de consumo. Em uma perspectiva de inclusão digital, as TDR devem estar alinhadas com os princípios da educação inclusiva, considerando as diversidades e necessidades de cada estudante, e não apenas como uma questão técnica de garantir acesso a dispositivos e internet. A implementação efetiva de uma cultura digital inclusiva implica um planejamento pedagógico que favoreça o protagonismo e a autonomia do estudante. Marcon (2015, p. 52) defende que “a interatividade, a inteligência coletiva, a diversidade e a necessidade de assumir-se como sujeito protagonista e produtor de conteúdos potencializa o exercício da cidadania na rede e invalida o modelo de reprodução e consumo”.

Educação Especial, educação inclusiva e Desenho Universal para a Aprendizagem

A função social da escola é propiciar aos estudantes a construção dos saberes históricos e científicos sistematizados. Mendonça (2015, p. 9) descreve que “a escola [...] deve ser considerada como um espaço a ser repensado e transformado para tornar-se um espaço de direitos”. Dessa forma compete aos professores e o ambiente escolar, construir novas estratégias, criar condições e mecanismos para o ensino desses temas no ambiente escolar, pensar então o uso estratégias na qual contemple toda diversidade de estilos de aprendizagem, oportunizando o desenvolvimento dos estudantes, como instrumento que permitam o desenvolvimento da subjetividade dos estudantes, relacionando com os dias atuais.

Ademais função do professor é de organizar os conteúdos a serem ensinados no saber social e nas necessidades do contexto de mundo de cada estudante, integrando assim uma visão da realidade do cotidiano de cada indivíduo, com vistas a superar a visão fragmentada do conhecimento, para

poder inter-relacionar entre seu mundo e o espaço escolar, na compreensão da realidade do dia a dia do discente. Alves afirma que:

A sabedoria precisa de esquecimento. Esquecer é livrar-se dos jeitos de ser que se sedimentaram em nós, e que nos levam a crer que as coisas têm de ser do jeito como são. Não. Não é preciso que as coisas continuem a ser do jeito como sempre foram. (Alves, 2003, p. 51).

A Constituição Federal Brasileira de 1988 estabeleceu um marco fundamental na busca pela democratização da educação no país. Ela visava erradicar o analfabetismo, universalizar o acesso à educação escolar, elevar a qualidade do ensino, além de promover uma formação integral para o trabalho e uma formação humanística, científica e tecnológica para os cidadãos brasileiros. Um dos avanços significativos foi a garantia de que a educação para pessoas com deficiência deveria ocorrer, preferencialmente, na rede regular de ensino, com o direito ao Atendimento Educacional Especializado (AEE). Contudo, nesse contexto inicial, a Educação Especial era vista principalmente sob uma ótica terapêutica e assistencial, e não educacional. A didática adotada para o atendimento de estudantes com deficiência, conforme aponta Baptista (2020), frequentemente reforçava a infantilização do estudante com deficiência. Essa abordagem resultava em uma visão reducionista do potencial dos estudantes, levando-os a uma exclusão acadêmica e perpetuando o rótulo de incapacidade associado à deficiência.

Com o tempo, a Educação Especial passou a ser repensada dentro de uma perspectiva mais inclusiva, com o foco na valorização das diferenças e na adaptação do currículo e das metodologias para promover uma educação de qualidade para todos. Isso reflete uma transformação na abordagem pedagógica, que visa à autonomia do estudante, respeitando suas necessidades e garantindo sua participação plena na vida escolar. A educação inclusiva passou a ser entendida como um direito fundamental e não como uma simples adaptação terapêutica, buscando garantir que todos os estudantes, independentemente de suas condições, tivessem oportunidades iguais de aprender e se desenvolver. De acordo com Glat, Pletsch e Fontes, a educação especial sob a perspectiva da educação inclusiva

não consiste apenas em matricular o aluno com deficiência em escola ou turma regular como um espaço de convivência para desenvolver sua 'socialização'. A inclusão escolar só é significativa se proporcionar o ingresso e permanência do aluno na escola com aproveitamento acadêmico, e isso só ocorrerá a partir da atenção às suas peculiaridades de aprendizagem e desenvolvimento. (Glat, Pletsch e Fontes 2007, p. 344).

A partir da Declaração de Salamanca, realizada em 1994, o conceito de "inclusão" passou a ser oficialmente utilizado, marcando um avanço

significativo nas políticas públicas voltadas à educação inclusiva. No Brasil, a Lei de Diretrizes e Bases da Educação (LDB) nº 9.394/96 estabeleceu as diretrizes para a Educação Nacional, incluindo um capítulo dedicado exclusivamente à Educação Especial. O Artigo 58 da LDB define a Educação Especial como uma modalidade de educação oferecida, preferencialmente, na rede regular de ensino, para estudantes com deficiência, transtornos globais do desenvolvimento, além de altas habilidades ou superdotação. O texto também destaca nos parágrafos 1º, 2º e 3º a importância do apoio especializado para os estudantes da Educação Especial, caso não seja possível atendê-los em classes regulares, devendo esse suporte ser oferecido por meio de classes, escolas ou serviços especializados, com início ainda na educação infantil e continuidade ao longo da vida escolar. No Artigo 59 é garantido a adaptação de currículos, métodos, técnicas, recursos educativos e organização específicos, para atender às suas necessidades. Esse quesito, enfim, vai de encontro às características do DUA, que propõe flexibilização do currículo e diferentes métodos para oportunizar aprendizagem aos estudantes.

É sob esse ponto de vista que se faz necessário repensar o currículo, pois ao se pensar na Política Nacional de Educação Especial na Perspectiva da Educação Inclusiva de - (PNEE-EI) de 2008, reformulada em 2011, percebe-se que evoluímos muito em relação às políticas públicas e nas leis que a amparam, mas as modificações estruturais e atitudinais nas escolas ainda estão longe de representá-las e são muito insuficientes. Pois, o currículo escolar é movimento, transformação, coletividade, mundialização e deve estar preocupado com a formação de um sujeito crítico. É fundamental repensar a garantia da permanência na escola pública, discutir o papel da escola no processo de reprodução das desigualdades sociais, e pensar um currículo como uma escola democrática. O currículo escolar deve ser transformador para o indivíduo, para a instituição e para a sociedade, e de maneira a contribuir para a melhoria dessa última, de forma a percebê-la como em constante processo de mudança. As leis são necessárias para assegurar os direitos, porém a mudança de mentalidade, envolvendo os novos paradigmas educacionais da contemporaneidade, precisa ser incitada, criando movimentos que alterem o cenário, e isso é urgente

As Tecnologias Digitais de Rede e o Desenho Universal para a Aprendizagem

Sabemos que a tecnologia é uma grande aliada no processo de ensino aprendizagem e está presente em todas as diretrizes do DUA. O autor Heredero (2020, p. 741), “a aplicação das poderosas tecnologias digitais com os princípios do DUA permite uma personalização do currículo de uma maneira mais fácil e eficaz para os alunos”, com o uso de tecnologias, o professor pode diversificar as formas de acesso ao conteúdo. Por exemplo, ao empregar recursos digitais, é possível apresentar o mesmo tema por meio de diferentes formatos, como vídeos, imagens, gráficos e textos. Isso proporciona a cada estudante a oportunidade de assimilar o conteúdo da maneira que melhor se adequa ao seu estilo de aprendizagem. Heredero (2020, p. 741) afirma que “a aplicação das poderosas tecnologias digitais com os princípios do DUA permite uma personalização do currículo de uma maneira mais fácil e eficaz para os alunos”, proporcionando uma variação e personalização mais rápida e até mesmo mais econômica nas adaptações nos processos de ensino aprendizagem.

A Base Nacional Comum Curricular (BNCC) orienta a utilização desses recursos para o desenvolvimento de competências e habilidades. Ela destaca a importância do uso analítico das tecnologias digitais nas salas de aula, evidenciando que estas devem ser integradas a todas as áreas do conhecimento e apresentadas de maneiras diversas para atingir os objetivos relacionados à alfabetização dos estudantes e ao próprio uso das tecnologias digitais.

compreender, utilizar e criar tecnologias digitais de informação em comunicação de forma crítica, significativa, reflexiva e ética nas diversas práticas sociais (incluindo as escolares) para se comunicar, acessar e disseminar informações, produzir conhecimentos, resolver problemas e exercer protagonismo e autoria na vida pessoal e coletiva. (BNCC, 2018, p.9)

Mendes (2017) comenta sobre a relação entre as mídias digitais e o DUA:

[...] desempenham um papel muito significativo para quem pretende trabalhar a partir do Desenho universal para a aprendizagem. Sua flexibilidade abre portas para diversos percursos de aprendizagem, na medida em que viabilizam inúmeras combinações entre texto, fala, imagem e uma ressignificação do erro, que pode passar a ser tratado como parte natural do processo de aprendizagem (Mendes, 2017).

Trabalhar com tecnologias dentro do conceito do Desenho Universal para a Aprendizagem (DUA) é essencial para garantir que todos os estudantes, independentemente de suas habilidades ou necessidades, tenham acesso ao conhecimento de maneira equitativa e personalizada. O DUA é uma abordagem pedagógica que busca criar ambientes de aprendizagem flexíveis, que atendam

a diversidade dos estudantes oferecendo múltiplas formas de representação, expressão e engajamento. As tecnologias digitais desempenham um papel crucial nesse processo, pois permitem a adaptação do conteúdo de forma visual, auditiva ou interativa, atendendo às diferentes formas de processamento de informações. Recursos como softwares de leitura, vídeos, recursos de áudio e aplicativos educativos podem ajudar a superar barreiras de acessibilidade, oferecendo suporte adicional para estudantes com deficiências físicas, cognitivas ou sensoriais (Cast, 2018).

Além disso, o uso de tecnologias dentro do DUA facilita a personalização da aprendizagem, permitindo que os professores adaptem suas abordagens às necessidades individuais dos estudantes. Por exemplo, estudantes com dificuldades de leitura podem utilizar recursos que transformam texto em áudio, enquanto outros podem preferir recursos visuais ou jogos educativos interativos. A tecnologia, assim, não só amplia o alcance do conteúdo, mas também promove maior autonomia no processo de aprendizagem, permitindo que os estudantes avancem em seu próprio ritmo e de acordo com seus estilos de aprendizagem. Isso reflete a ideia central do DUA de que o ensino deve ser acessível a todos, promovendo não apenas a inclusão, mas também o engajamento e o sucesso acadêmico de cada estudante, independentemente de suas particularidades (Rose & Meyer, 2002).

As tecnologias assistivas desempenham um papel fundamental na promoção de uma aprendizagem mais acessível e inclusiva, beneficiando estudantes com diferentes perfis cognitivos. Ferramentas como leitores de texto, ampliadores de tela e softwares de reconhecimento de fala permitem que alunos com deficiência visual ou dificuldades de leitura tenham acesso ao conteúdo de formas variadas, adaptadas às suas necessidades (Cast, 2018). Assim, esses recursos tornam o aprendizado mais democrático e acessível a todos.

Além disso, a apresentação de conteúdos por meio de tecnologias digitais, como vídeos, animações, gráficos interativos e áudios, atende a diferentes estilos de aprendizagem e promove maior engajamento. Plataformas educacionais, como *Kahoot!*, *Duolingo*, *Padlet*, *Google Classroom* e *Canva*, incentivam a interação ativa e expressão variada dos estudantes, proporcionando feedback imediato e oportunidades para a personalização do aprendizado (Rose; Meyer, 2002; Davis, 2014). As tecnologias colaborativas, como *Google Docs* e *Microsoft Teams*, também facilitam a construção coletiva do conhecimento, permitindo a interação social e o apoio entre pares, conforme sugerido pelo Design Universal para a Aprendizagem (Meyer *et al.*, 2014).

Essas abordagens demonstram como as tecnologias digitais podem ser usadas para atender aos princípios do DUA, criando um ambiente de aprendizagem inclusivo e adaptável às necessidades de todos os estudantes. Ao integrar essas tecnologias de forma estratégica, educadores podem criar experiências de aprendizagem mais ricas e acessíveis.

Possibilidades práticas de uso das tecnologias digitais aliadas ao DUA

Serão apresentadas a seguir possibilidades práticas de uso das TDR aliadas aos princípios do DUA:

1ª possibilidade: A utilização de plataformas como *Book Creator* e *Storybird* permitem a criação de livros digitais com textos interativos. O professor pode criar ou adaptar uma história e adicionar narração, por exemplo. Dessa forma, o conteúdo do livro será acessível de diferentes modos: por intermédio da leitura, da escuta ou da visualização de vídeos complementares. Essa prática mostra-se eficaz tanto para inclusão do estudante com deficiência, quanto para estudantes com dificuldade em leitura. Além disso, para que processos de inclusão digital sejam aplicados em sua totalidade, o professor pode permitir que os próprios estudantes criem diferentes histórias utilizando a plataforma.

2ª possibilidade: Para facilitar a comunicação de pessoas com deficiência ou estudantes tímidos, o *Google Classroom* e o *Padlet* são plataformas que promovem a colaboração e interação entre os estudantes, permitindo que compartilhem ideias, participem de discussões, exponham suas opiniões. E, além disso, os recursos permitem a utilização de recursos de áudio e vídeo, na garantia de acessibilidade de conteúdo para todos.

3ª possibilidade: Sabemos que alguns estudantes aprendem de maneira mais eficaz a partir de estímulos visuais, portanto, a partir dessa lógica, o **Animaker** e o **Powtoon** são plataformas que permitem a criação de vídeos explicativos e interativos. Essa prática mostra-se eficaz para atingir estudantes que têm dificuldades em processar informações textuais. Além disso, os recursos permitem a inclusão de legendas, narrações, músicas, animações e diferentes personalizações, que tendem a tornar o aprendizado mais lúdico e satisfatório.

4ª possibilidade: As simulações de Realidade Aumentada (AR) são possibilidades de exploração de ambientes virtuais e oportunizam diversas formas de utilização. Os recursos como *Google Expeditions* ou *CoSpaces* são úteis para este fim. Essa tecnologia é voltada aos estudantes com dificuldades motoras, como por exemplo, de deslocamento, como também para garantir experiências impossíveis por diversas razões com os demais estudantes sem limitações físicas ou financeiras, como visita ao espaço sideral ou passeio no interior de um organismo.

5ª possibilidade: Para trabalhar a lógica de forma divertida e lúdica com os estudantes, o Scratch ou Tynker são ótimos jogos educativos que ensinam programação de forma divertida. Nestes recursos, os estudantes podem criar seus próprios jogos e animações, utilizando a criatividade para expressar o conhecimento. Esses recursos são úteis para que estudantes não verbais possam se expressar e participar ativamente dos processos educativos.

6ª possibilidade: Na intenção de que os estudantes sejam avaliados de forma mais justa, eficaz e principalmente inclusiva, o **Kahoot!** e **Quizizz** podem ser utilizados para este fim, pois permitem a inclusão de textos (para aqueles que são alfabetizados), áudio (para aqueles que não são alfabetizados) e imagens (para aqueles que necessitam de recursos visuais para maior compreensão). É necessário pensar também na avaliação inclusiva desses estudantes. Além disso, esse tipo de recurso ameniza a ansiedade em estudantes que ficam estressados ou nervosos em testes escritos.

7ª possibilidade: Na intenção de facilitar a compreensão e organização do conhecimento para alguns estudantes que necessitam de estímulos visuais, o *Coggle* permite a criação de mapas mentais e organizadores gráficos para estruturar informações de forma visual. Além disso, em aulas expositivas, o professor pode utilizar esse recurso simultaneamente criando nuvens de palavras, interligando ideias e até mesmo adicionando imagens. Dessa forma, o conteúdo atingirá estudantes com diferentes estilos de aprendizagem.

8ª possibilidade: Alguns estudantes têm dificuldades para leitura de determinados tipos de textos ou até mesmo quando o ritmo de leitura é mais vagaroso. Dessa forma, o *ClaroRead* ou *Kurzweil* mostram-se como recursos eficazes para leitura de textos em voz alta. Além disso, enquanto a leitura é feita, as palavras são destacadas, o que ajuda na compreensão e no acompanhamento do texto.

9ª possibilidade: O *DreamBox Learning* é uma plataforma que oferece experiência personalizada em matemática. Por exemplo, quando um estudante não estiver no nível adequado para o ano em que está inserido, ele pode utilizar esse recurso como forma de recuperação de conteúdo, pois ele ajusta as lições com base no desempenho do estudante respeitando suas necessidades individuais.

10ª possibilidade: Sabemos que, frequentemente, os estudantes costumam esquecer os conteúdos estudados. Além disso, alguns estudantes possuem um estilo de aprendizagem a partir da expressão oral. Sendo assim, o *Seesaw* é um recurso que permite a gravação de áudio, vídeos e fotos, oportunizando que estudantes com dificuldade em se expressar por escrito possam gravar o conteúdo explicado pelo professor, explicar o conteúdo novamente de forma alternativa e ouvir em um momento futuro oportuno para revisão do material.

CONSIDERAÇÕES FINAIS

O Desenho Universal para a Aprendizagem, aliado às tecnologias educacionais, representa uma perspectiva promissora no ensino. Ao diversificar as formas de apresentação, expressão e engajamento, o DUA contribui para a construção de um ambiente de ensino mais acessível e equitativo, no qual todos os estudantes, independentemente de suas condições, têm a oportunidade de desenvolver plenamente suas habilidades linguísticas.

Dessa forma, ao explorar as Tecnologias de Rede Digital (TDR) nas práticas educacionais, especificamente por meio das lentes do Design Universal para Aprendizagem (DUA), podemos fazer abordagens pedagógicas que criam ambientes de aprendizagem flexíveis e acessíveis a alunos com necessidades e estilos de aprendizagem diversos. Ao utilizarmos esses princípios do DUA, mostramos o potencial do TDR para dar suporte à educação inclusiva e maneiras práticas de utilizar essas tecnologias em conjunto com o DUA para personalizar e aprimorar as experiências de aprendizagem para todos os estudantes.

Como sabemos o papel do professor é crucial para garantir que a tecnologia seja usada efetivamente para promover ambientes de aprendizagem inclusivos. Os professores precisam de treinamento para usar a tecnologia de uma forma que suporte os princípios do DUA. Eles precisam abandonar a “educação bancária”, na qual os estudantes são receptores passivos de informações, e adotar modelos de aprendizagem interativos e horizontais. Nesses modelos, professores e estudantes dialogam, compartilham experiências e constroem conhecimentos juntos. Essa abordagem capacita os estudantes e os tornam participantes ativos em seu aprendizado. A integração bem-sucedida de tecnologias digitais exige uma mudança de mentalidade, afastando-se das abordagens tradicionais e padronizadas da educação e adotando práticas mais flexíveis e inclusivas. O investimento contínuo na formação de professores, na infraestrutura tecnológica e no desenvolvimento de práticas pedagógicas que valorizem a diversidade e a inclusão são essenciais. Também é crucial avaliar o desenvolvimento holístico dos estudantes, considerando não apenas seu progresso cognitivo, mas também seu crescimento social, emocional e ético. Como indicado pelos autores citados, o objetivo não é apenas fornecer acesso à tecnologia, mas promover o pensamento crítico, a criatividade, as habilidades na resolução de problemas e a cidadania digital. (Marcon, 2008, 2015). A avaliação deve ser usada como um instrumento de aprendizagem, monitorando o progresso individual de cada estudante e oferecendo *feedback* contínuo e construtivo. Também é importante envolver os estudantes em todo o processo de avaliação, incentivando a autorreflexão e a autoconsciência no que está sendo aprendido. Usar aplicações que identifiquem as necessidades e o potencial de

cada estudante é essencial para criar planos de aprendizagem individualizados. As escolas devem priorizar o desenvolvimento de um ambiente de aprendizagem democrático, em que todos os estudantes se sintam capacitados para aprender e contribuir.

Fica a certeza do quão imprescindível é trazer para ambiente escolar as perspectivas do Desenho Universal para a Aprendizagem (DUA), na qual contribuem para a adaptação curricular, promovendo uma aprendizagem mais significativa e eficaz para todos os estudantes, com ou sem deficiência, haja vista ser o meio primordial para o alcance da formação integral do indivíduo. Para poder formar cidadãos competentes e críticos, nos professores atuantes devemos estabelecer um contato real e constante dos estudantes com novos saberes e temas instigantes. Assim sendo, as abordagens globais da educação não se restringem inteiramente a situações de ensino-aprendizagem, mas de um caráter amplo em que estratégias diferenciadas são essenciais ao aprendizado com preocupação de educar em forma de questionamento, ou seja, num entendimento em que o estudante se torne capaz de construir seus próprios conceitos em relação a sua realidade e que o professor possa de receber formação adequada e logo o de se engajar e a adaptar-se a essas novas práticas de forma a se interagir criticamente no mundo digital sendo adaptável a diferentes contextos nos quais a educação está sujeita, garantindo que os recursos atendam às necessidades reais e não apenas futuras.

REFERÊNCIAS

- Al-Azawei, A., Serenelli, F., & Lundqvist, K. (2016). **Universal Design for Learning (UDL): A Content Analysis of the Literature**. *Contemporary Engineering Sciences*.
- ALVES, M. M.; RIBEIRO, J.; SIMÕES, F.; **Universal Design for Learning (UDL): Contributos para uma escola de todos**. In: *Indagatio Didactica*, v.5 (4), dezembro de 2013.
- ALVES, R. **A Escola Com Que Sempre Sonhei Sem Imaginar Que Existisse**. Campinas: Papyrus, 2003.
- BAPTISTA, C. R.. Ação pedagógica e educação especial: para além do AEE. In: JESUS, Denise Meyreles de; BAPTISTA, Claudio Roberto;
- BÖCK, G. L. K; GESSER, M.; NUERNBERG, A. H.. O desenho universal para aprendizagem como um princípio do cuidado. **Revista Educação, Artes e Inclusão**, Florianópolis, v. 16, n. 2, p. 361–380, 2020. DOI: 10.5965/1984317815022019361. Disponível em: <https://periodicos.udesc.br/index.php/arteinclusao/article/view/15886>. Acesso em: 5 jul. 2024.
- BRASIL, Ministério da Educação. Política nacional de educação especial na

perspectiva da educação inclusiva. Brasília: MEC/SECADI, 2008.

BRASIL. [Constituição (1988)]. Constituição da República Federativa do Brasil: promulgada em 5 de outubro de 1988.

BRASIL. **Base Nacional Comum Curricular**. 2018. Disponível em < http://basenacionalcomum.mec.gov.br/images/BNCC_EI_EF_110518-versaofinal_site.pdf> Acesso em 5 nov. 2024.

BRASIL. Casa Civil. Lei n. 9.394, de 20 de dezembro de 1996. **Estabelece as diretrizes e bases da educação nacional. Brasília/DF: Presidência da República**, [2019]. Capítulo V. Disponível em: http://www.planalto.gov.br/ccivil_03/leis/L9394compilado.htm. Acesso em: 1 nov. 2024.

CAIADO, K. R. M.. (orgs.). **Prática pedagógica na educação: multiplicidade do atendimento educacional especializado**. São Paulo: Junqueira & Marin Editores, 2013. p. 43-61

CAST. (2018). **Universal Design for Learning Guidelines**. Wakefield, MA: Author. Brasil. (2015). Lei Brasileira de Inclusão da Pessoa com Deficiência. Disponível em: <https://udlguidelines.cast.org>> Acesso em 5 de outubro 2024.

COSTA, K., FERREIRA & SILVA. **Caderno de Estudos: Histórico, princípios e diretrizes do DUA. Estratégias pedagógicas com foco nos princípios do DUA**. Segunda Tertúlia. RS, 2022. 2ª. Edição. RS, 2022.

DAVIS, M. (2014). **Integrating Technology into the Classroom**. Pearson Education.

DIO DECLARAÇÃO DE SALAMANCA: **Sobre Princípios, Políticas e Práticas na Área das Necessidades Educativas Especiais**, 1994, Salamanca – Espanha.

DIONÍSIO, Â. P. **Gêneros multimodais e multiletramento**. In: KARWOSKI, A.M.; GAYDECZKA, B.; BRITO, K.S. (Orgs.). **Gêneros textuais: reflexões e ensino**. Palmas e união da Vitoria, PR: Kaygange, 2005.

FANTIN, M.; GIRARDELLO, G. Diante do abismo digital: mídia-educação e mediações culturais. **Revista Perspectiva**, Florianópolis, v. 27, n. 1, p. 69-96, jan./jun. 2009. Disponível em: <https://pdfs.semanticscholar.org/2e13/168a52113368Super-homem059ddd32fdaSuper-homem6030Coringaca4.pdf>. Acesso em: 6 nov. 2024.

FREIRE, Paulo. **Pedagogia do oprimido**. 17ª edição. Rio de Janeiro, editora Paz e Terra, 1987.

GLAT, Rosana; PLETSCHE, Márcia Denize; FONTES, Rejane de Souza. Educação inclusiva & educação especial: propostas que se complementam no contexto da escola aberta à diversidade. **Revista em Educação**, Santa Maria, RS, v. 32, n. 2, p. 343-356, 2007. Disponível em: <https://periodicos.ufsm.br/reveducao/article/view/678>. Acesso em: 06 nov. 2024.

GOEDERT, Lidiane; ARNDT, Klalter Bez Fontana. **Mediação pedagógica e educação mediada por tecnologias digitais em tempos de pandemia**. Revista Criar Educação, Criciúma, v. 9, n. 2, p. 104-121, 2020. Disponível em: <http://periodicos.unesc.net/criaredu/article/view/6051>. Acesso em: 6 nov. 2024.

GOMÉZ, Guillermo Orozco. **Comunicação, educação e novas tecnologias: a tríade do século XXI**. Comunicação & Informação, Goiânia, Goiás, v. 2, n. 2, p. 125–143, 2013. Disponível em: <https://www.revistas.ufg.br/ci/article/view/22850>. Acesso em: 4 nov. 2024.

HEREDERO, E. S.. **Diretrizes para o Desenho Universal para a Aprendizagem (DUA)**. Disponível em: <https://www.scielo.br/j/rbee/a/F5g6rWB3wTZwyBN4LpLgv5C/?format=pdf&lang=pt>. Acesso em: 5 nov. 2024.

HEREDERO, S. E.; DA COSTA MOREIRA, Samantha Ferreira; MOREIRA, Fernando Ricardo. **Práticas educativas pautadas no Desenho Universal para Aprendizagem (DUA)**. Revista Ibero-Americana de Estudos em Educação, p. 1904-1925, 2022.

LEMOS, A.. Cibercultura: alguns pontos para compreender a nossa época. *In*: LEMOS, André; CUNHA, Paulo (orgs.). **Olhares sobre a cibercultura**. Porto Alegre, Sulina, 2003. p. 11-23. Disponível em: <https://facom.ufba.br/ciberpesquisa/andrelemos/cibercultura.pdf>. Acesso em: 4 nov. 2024.

MADUREIRA, I. P.; LEITE, T. S. **Necessidades Educativas Especiais**. Lisboa: Universidade Aberta. 2003. 162p.

MARCON, K.. **A inclusão digital na formação inicial de educadores a distância: estudo multicaso nas universidades abertas do Brasil e de Portugal**. Tese (Doutorado em Educação) - Universidade Federal do Rio Grande do Sul. Porto Alegre (RS), p. 252, 2015.

MARCON, K.. **Processos Educativos e Comunicacionais na Cibercultura: Explorando Ações de Inclusão Digital**. Dissertação (Mestrado em Educação) - Universidade de Passo Fundo (UPF). Passo Fundo (RS), p. 165, 2008.

MENDES, E. G.. Sobre alunos “incluídos” ou “da inclusão”: reflexões sobre o conceito de inclusão escolar. *In*: VICTOR, Sonia Lopes; VIEIRA, Alexandro Braga; OLIVEIRA, Ivone Martins (orgs.). **Educação especial inclusiva: conceituações, medicalização e políticas**. Campos dos Goytacazes/RJ: Editora Brasil Multicultural, 2017. p. 60-83.

MENDONÇA, E. F. **Pobreza, Direitos Humanos, Justiça e Educação**. UFSC. 2015. 70

MENDOZA, B.; GONCALVES, A. **Estruturação de planos de aula com princípios do desenho universal para a aprendizagem (DUA): contribuição para a educação inclusiva**. Educ. Teoria Prática, Rio Claro, v. 33, n. 66, e31, 2023. Disponível em <http://educa.fcc.org.br/scielo.php?script=sci_

arttext&pid=S1981-81062023000100125&lng=pt&nrm=iso>. acessos em 01 out. 2024.

MEYER, A.; ROSE, D.; GORDON, D. **Desenho universal para a aprendizagem: Teoria e Prática**. Wake Field, MA: ELENCO Professional Publishing, 2014

ROSE, D.; MEYER, A. (2002). *Teaching Every Student in the Digital Age: Universal Design for Learning*. Alexandria: ASCD.

NISIO, A. P. “**Multimodalidade discursiva na atividade oral e escrita (atividades)**”. In: MARCUSCHI, L. A.; DIONISIO, A. P. (orgs.). *Fala e Escrita*. Belo Horizonte: Autêntica, 2007

ROSE, D. H., & MEYER, A. (2006). **A Practical Reader in Universal Design for Learning**. Harvard Education Press.

ROSE, D. H., & MEYER, A.. **Teaching every student in the digital age: Universal design for learning**. Alexandria: Association for Supervision and Curriculum Development, 2002.

CONTRIBUIÇÕES DO USO DE JOGOS E MÍDIAS NA PROMOÇÃO DA APRENDIZAGEM DE ESTUDANTES COM DEFICIÊNCIA

Maria Raquel Souza dos Santos¹

Josemar Farias da Silva²

Jordana dos Santos Gonçalves³

INTRODUÇÃO

O estímulo de crianças do público alvo da educação especial por meio das mídias interativas torna-se uma ferramenta cada vez mais aceita e praticada nas escolas nos dias atuais. É inegável o fato de que os aparatos tecnológicos e as TIC'S (Tecnologia da Informação e Comunicação) nos dias atuais, tem se transmutado em grandes ferramentas utilizadas por educadores na busca de articulações que cada vez promovam mais sintonia entre o que é ensinado nos bancos escolares.

Este trabalho analisa a utilização dos jogos e das mídias interativas como mediadores na facilitação dos conteúdos educacionais pelos alunos de uma unidade de ensino na cidade de Manaus, que atende alunos com deficiência, sendo na sua grande maioria alunos inclusos em salas de ensino regular.

O público alvo do concernente a este trabalho corresponde a 14 discentes das diversas etapas do ensino fundamental estando já em processo de alfabetização, com faixas etárias entre 06 e 12 anos de idade. As especificidades das deficiências atendidas pela sala de recursos na ocasião da elaboração deste trabalho são Autismo clássico, Síndrome de Down, Síndrome de Kabuki e paralisia parcial.

A motivação pela temática aconteceu partindo da observação do fascínio que os jogos eletrônicos exerciam pelas crianças com deficiência. Quando

1 Mestranda em Educação Inclusiva PROFEI - Instituto Federal de Educação, Ciência e Tecnologia do Amazonas - IFAM- E-mail:maria.santos.ifam.t4@gmail.com.

2 Doutor em Educação Universidade Federal do Amazonas UFAM, E-mail:josemar.silva@ifam.edu.br.

3 Graduada em Normal Superior, Universidade do Estado do Amazonas UEA E-mail:jordana.goncalves@semed.manaus.am.gov.br.

oportunizadas para estarem na sala de informática da escola, os discentes se mostraram sempre muito dispostos e entusiasmados para o aprendizado mediatizado pelo uso do computador e dos dispositivos móveis. Partindo deste pressuposto e da efetivação para aplicabilidade desta pesquisa no intuito de verificar a assertiva para melhoria na facilitação dos conteúdos e das habilidades para as práticas de vida diária, que também fazem parte da aquisição do processo de autonomia do indivíduo, mediados pelos jogos e pelas mídias, buscou-se a fundamentação teórica e vasta pesquisa bibliográfica sobre a temática, seguidas de aplicação de aplicabilidade dos jogos e das mídias dentro do contexto da sala de recursos multifuncional da unidade de ensino.

Os resultados da pesquisa foram satisfatórios no sentido de proporcionar uma visão mais ampla da metodologia mediada pela tecnologia dos alunos com deficiência atendidos pela sala de recursos da escola. Comprovando um duplo ganho dentro do contexto da educação inclusiva e para a comunidade escolar uma vez que facilitou o poder de estimulação do aprendizado também servindo como instrumento de facilitação da interação entre professores e alunos, objetivando melhorias de ordem não só educacional, mas também na autonomia destes indivíduos nas especificidades das diferentes deficiências oportunizando grandes benefícios na questão de interação e comunicação como no caso dos Transtornos Globais de Desenvolvimento.

Alguns alunos em situação de deficiência se diferenciam acentuadamente de seus pares, ditos normais, por apresentarem dificuldades na aprendizagem decorrentes da qualidade das respostas educativas que lhes são oferecidas e da natureza das limitações impostas por suas condições físicas, sensoriais, intelectuais e mentais. Tais dificuldades não nos autorizam, porém, a estabelecer limites em sua capacidade para aprender (CARVALHO, 2012, p. 110).

Sendo assim, este trabalho buscou perceber os avanços no aprendizado das crianças com deficiência dentro do âmbito da sala de recursos multifuncional por meio da mediação dos jogos educacionais e das mídias interativas atrelados ao currículo comum adaptado.

PROBLEMA DE PESQUISA

O mundo globalizado em que vivemos pede cada vez mais qualificação e aperfeiçoamento das novas técnicas e instrumentos mediadores da aprendizagem através do ensino. A Educação Especial dentro desse contexto requer uma maior atualização no âmbito das salas de recursos de forma a despertar nos alunos que apresentam dificuldades cognitivas, físicas, motoras ou sensoriais uma sedução, uma motivação maior, que possa ser traduzida em estímulo e que se converta

em mediação com o resultado de facilitar o processo de aprendizado e fixação de conteúdos por estes alunos.

O uso dos jogos e dos recursos de mídia interativa tanto na ferramenta do computador como estando disponível em dispositivos digitais móveis tem seu uso cada vez mais difundido e utilizado pelos alunos.

No caso específico da Educação Especial, novas técnicas e metodologias de ensino devem sempre estar em ampliação, visando contribuir com a promoção do aprendizado dos educandos, com sua integração educacional e sua inclusão social desenvolvendo suas percepções neuro sensoriais e motoras. A partir desse pressuposto faz-se o seguinte questionamento: “A mediação da aprendizagem por meio dos jogos e mídias interativas dentro do contexto da sala de recursos pode favorecer a fixação de conteúdos e habilidades?”

OBJETIVOS

Objetivo Geral

Identificar e analisar as melhorias e outras possibilidades acerca da fixação dos conteúdos escolares e desenvolvimento de habilidades por meio da utilização de jogos e mídias interativas no contexto da sala de recursos.

Objetivos Específicos

a) Analisar as concepções dos professores da sala de recursos sobre jogos educativos e mídias interativas.

b) Elencar principais dificuldades na fixação de habilidades e conteúdos pelas crianças com necessidades educacionais especiais (NEEs).

c) Comparar o uso dos jogos educacionais e mídias interativas no âmbito da sala de recursos com as técnicas tradicionais e verificar avanços ou possíveis retrocessos.

d) Analisar o uso de acessibilidade pedagógica por meio de jogos e mídias interativas para alunos com Deficiência Intelectual.

e) Apontar resultados eficazes na melhoria da fixação da aprendizagem e das habilidades dos alunos

OS JOGOS NO CONTEXTO EDUCACIONAL

O mundo globalizado promove uma nova estruturação no processo educacional à medida que evolui. A todo instante surgem novas ideias, novas técnicas e novos instrumentais com o objetivo de tornar o processo de ensino aprendizagem mais eficaz. Dentro do contexto da Educação Especial é imprescindível que os professores estejam sempre em constante busca pela novidade, por técnicas mais elaboradas que facilitem a assimilação de conteúdos e que consigam fazer a mediação do que é proposto no currículo com as características que precisam ser desenvolvidas pelo alunado por meios que promovam esta articulação motivacional com o que será ensinado.

O uso dos Jogos educacionais e das mídias interativas dentro do contexto das salas de recursos multifuncionais vem de encontro a esta urgência de atualização e dessa necessidade de se utilizar instrumentais que cada vez venham otimizar e oportunizar as crianças com necessidades educacionais especiais meios de favorecer a fixação dos conteúdos e habilidades. O processo dinâmico que a educação requer vem sendo fomentado a partir da utilização das mídias interativas que muitas vezes poderão ser acessadas até dos dispositivos móveis, que atualmente tem sua utilização em larga escala em todos os níveis sociais e faixas etárias.

Nesse sentido é importante observar (ALMEIDA 2012, P.60), que nos ensina que “É mister que a educação se torne um campo onde a igualdade de fato e a oportunidade aconteçam, para que a igualdade de direitos se atualize e não fique apenas nas suas potencialidades legais” .

O uso destes instrumentos associados aos métodos de ensino voltados para área da educação especial tem o poder de desenvolver a criatividade, a melhoria na percepção cognitiva e um maior desenvolvimento das funções neurosensoriais. Auxiliando alunos com deficiência nas suas particularidades e especificidades pedagógicas e de convívio diário. Estimulando o raciocínio e desenvolvendo competências cognitivas. Dinâmicos, interativos, coloridos despertam curiosidade, fator primordial na busca pelos saberes.

O jogo estimula a capacidade de interagir, integrar socialmente e internacionalizar regras para operar situações de conflito que facilitem e favoreçam aprendizagem significativa.

O jogo motiva e por isto é um instrumento muito poderoso na estimulação da construção de esquemas de raciocínio, através de sua ativação. O desafio por ele proporcionado mobiliza o indivíduo na busca de soluções ou de formas de adaptação a situações problemáticas e, gradativamente, o conduz ao esforço voluntário. A atividade lúdica pode ser, portanto, um eficiente recurso aliado do educador, interessado no desenvolvimento da inteligência de seus alunos, quando mobiliza sua ação intelectual (RIZZO, 2001 p. 40).

A inserção das novas tecnologias por meio das mídias interativas e dos jogos como mediadores da aprendizagem são elementares ferramentas que o professor pode lançar mão para estimular o raciocínio e combater a fragmentação dos conteúdos disciplinares e habilidades da clientela atendida pela sala de recursos.

METODOLOGIA

Deve-se ressaltar que na elaboração de um projeto ou qualquer espécie de trabalho que envolva pesquisa, é necessário que se cumpra alguns passos que resultam na coleta de dados, e posteriormente nas informações exatas e precisas, que constituem o objetivo a ser alcançado pela pesquisa. O referido projeto é consequência de uma pesquisa bibliográfica e de campo e teve como metodologia a abordagem qualitativa dos dados, baseada no enfoque da dialética materialista, tendo como seu principal objetivo analisar o uso dos jogos e das mídias eletrônicas no contexto das salas de recursos multifuncionais partindo como parâmetro uma escola da rede municipal de ensino de Manaus e os objetivos específicos que estão interligados dando suporte construção da pesquisa.

Silva et.al (2005. p.27) fundamenta sobre o método dialético “Na dialética proposta por Hegel, na qual as contradições se transcendem dando origem a novas contradições que passam a requerer solução. É um método de interpretação dinâmica e totalizante da realidade”. Da mesma forma, Lakatos e Marconi (2003,p. 105), sobre o método dialético, considera que os fatos não podem ser considerados fora de um contexto social, político, econômico, etc .

Sobre a abordagem qualitativa Minayo afirma que :

Trabalha com o universo dos significados, dos motivos, as aspirações, das crenças, dos valores e das atitudes , o que corresponde a um espaço mais profundo das relações, dos processos e dos fenômenos que não podem ser reduzidos à operacionalização de variáveis(2011, p.21).

É imprescindível a construção do projeto na trajetória acadêmica onde se incrementam as ações para que o aluno pesquisador lance mão de enriquecer seus conhecimentos e fazer as inferências e correlacionar a teoria com a prática. A pesquisa é portanto a ponte entre o caminho trilhado da problemática in loco e as possíveis soluções das dificuldades encontradas, segundo Soares por pesquisa científica entende-se “Uma pesquisa é motivada pela necessidade do conhecimento para aplicação imediata dos resultados, buscando solucionar problemas ou dificuldades encontrados na realidade” (2011, p. 04).

Percurso Metodológico

A construção do projeto de pesquisa consiste em uma investigação pormenorizada da ampla realidade que abarca a problemática estudada. Passando pela pesquisa e estudos relacionados ao tema em questão fundamentado em pesquisa bibliográfica que é fator fundamental para o aprofundamento detalhado das questões como base para a coleta de dados que servirão de fundamento para a pesquisa de campo. A coleta de dados por meio de levantamento bibliográfico que embasou esta pesquisa foi primeiramente a pesquisa bibliográfica documental para se ter uma visão mais ampla das questões legais que versam atualmente sobre o funcionamento das salas de recursos multifuncionais, onde foram analisados dados sobre a Política Nacional da Educação Especial na Perspectiva da Educação Inclusiva – PNEPEI juntamente com a parte específica da Lei de diretrizes e bases da educação Nacional – LDB que se restringe especialmente a educação especial. Sobre a pesquisa documental, Gil afirma:

O desenvolvimento da pesquisa documental segue os mesmos passos da pesquisa bibliográfica. Apenas cabe considerar, que enquanto na pesquisa bibliográfica as fontes são constituídas sobretudo por material impresso localizados nas bibliotecas, na pesquisa documental, as fontes são muito mais diversificadas e dispersas (2002, p. 46).

Nos momentos seguintes deu-se a análise do referencial teórico embasado nos estudos recentes feitos sobre o uso da informática dentro das escolas regulares. Com base nestes dados foram feitas as seleções e organizações do material bibliográfico para posterior interpretação e análise dos dados coletados relacionando-os a utilização dos jogos e das mídias interativas dentro do contexto das salas de recursos multifuncionais. Portanto, a finalidade da pesquisa bibliográfica “[...] é de colocar o pesquisador em contato direto com tudo aquilo que foi descrito” (LAKATOS & MARCONI;1992 p.44).

Sobre a pesquisa bibliográfica Barros e Leheld argumentam:

No processo de formação do acadêmico, a pesquisa bibliográfica é de grande eficácia porque lhe permite obter uma postura científica quanto à elaboração de informações da produção científica já existente, quanto à elaboração de relatórios e quanto à sistematização do conhecimento que lhe é transmitido no dia-a-dia. (2007, p. 85).

No terceiro momento foi realizada a coleta de dados realizada durante a pesquisa de campo. A pesquisa de campo fundamental para a sondagem da realidade observada, por pesquisa de campo entende-se de acordo com Tachizawa e Mendes “é aquela em que a fonte dos dados é desconhecida e será levantada através de busca diretamente no universo de estudo” (1998, p.92).

Lakatos ressalta:

Pesquisa de campo é aquela utilizada como objetivo de conseguir informações e/ ou conhecimentos acerca de um problema, para o qual se procura uma resposta, ou de uma hipótese, que se queira comprovar, ou, ainda, descobrir novos fenômenos ou relações entre eles(2001, p.186).

Barros e Lehfeld explicitam sobre a pesquisa de campo:

O investigador na pesquisa de campo assume o papel de observador e explorador, coletando diretamente os dados do local (campo) em que se deram ou surgiram os fenômenos. O trabalho de campo se caracteriza pelo contato direto com o fenômeno de estudo [...] A pesquisa de campo favorece o acúmulo de informações sobre fenômenos, mas requer procedimentos metodológicos previamente estabelecidos e apresentados no anteprojeto de pesquisa (2007, p. 90).

As informações foram colhidas mediante as visitas feitas à escola determinada na qual houve um contato direto entre o pesquisador e os entrevistados de maneira que se obtivesse respostas e resultados precisos para a elaboração deste. As visitas foram feitas no horário das aulas e permitiram observações extremamente relevantes para elucidar algumas questões pré-elaboradas em um roteiro de visitas que direcionaram as anotações das observações. Todas as informações colhidas através de observações, questionários e entrevistas voltadas para professores e alunos foram examinadas de maneira que pudessem ter resultados de caráter qualitativo e quantitativo.

INOVAÇÕES TECNOLÓGICAS NO CONTEXTO INCLUSIVO

Percebe-se dentro do ambiente da educação especial, uma necessidade cada vez maior de trazer para o contexto das salas de aula inovações que motivem os alunos com deficiência. Há uma urgência na utilização de metodologias e técnicas que venham ao encontro do anseio de profissionais que lidam diretamente com pessoas que apresentam dificuldades cognitivas, físicas, motoras ou sensoriais. Um fator primordial para o sucesso das estratégias utilizadas é a qualificação do professor em instrumentalizar seu trabalho de modo que, este alcance o cerne do processo pedagógico, a saber: o desenvolvimento de competências e conceitos com uma abordagem de aprendizagem significativa. Sendo assim “cabe ao professor (...), partir da prática social buscando alterar qualitativamente a prática de seus alunos como agentes de transformação social. Do conhecimento cotidiano ao conhecimento científico” (FACCI, 2004, p 232, 233).

São inúmeras as contribuições que melhorias nas estratégias técnico-pedagógicas trazem para o espaço escolar. As inovações tecnológicas cada vez mais acessíveis pela população contribuem para essa nova dinâmica no processo da construção do conhecimento. Introduzir as novas tecnologias no âmbito das

salas de aula é um avanço necessário visto que fora deste ambiente pedagógico este recurso é largamente utilizado seja através dos dispositivos móveis como os *smartphones*, *tablets*, ou mesmo através do computador de uso familiar.

A criação de políticas públicas com o ensejo do incentivo à internet e programas governamentais que estimulem o desenvolvimento da economia impulsionam cada vez mais a expansão do acesso aos recursos interativos e de acesso na rede.

As transformações resultantes desse processo de introdução dessas novas tecnologias não somente na economia ou no mundo do trabalho, mas na vida das pessoas, trouxeram implicações diversas para a forma de organização a sociedade. Uma das principais implicações daí decorrentes constitui a quase fusão entre o que é humano e o que é maquínico, tamanha foi a intensidade com a qual as tecnologias de informação e comunicação passaram a fazer parte da vida cotidiana (MILL, 2006, p. 21).

O uso da informática e das mídias interativas dentro das escolas está tornando possível a construção de ambientes inclusivos que favoreçam o desenvolvimento das competências básicas de aprendizado. A educação neste processo tem a função de inserir os educandos com deficiência no mundo tecnológico, urge a necessidade do processo de ensino e aprendizagem acompanhar tal desenvolvimento. A utilização desses novos recursos pluraliza a didática do ensino, as técnicas e a normatização da aprendizagem. Trazendo em seu bojo uma nova dinamicidade no processo de ensinar. A aprendizagem significativa se torna relativamente mais motivadora com estas ferramentas.

Sendo assim, “a atividade de uso do computador pode ser feita tanto para continuar transmitindo a informação para o aluno e, portanto, para reforçar o processo instrucionista, para criar condições do aluno construir seu conhecimento” (VALENTE, 1999, p.117).

Atendimento Educacional Especializado: As Salas de Recursos como ferramenta fundamental

A Educação Especial concebida tal qual a conhecemos hoje, é fruto da luta do movimento histórico de defesa dos direitos da pessoa com deficiência e luta esta pelo acesso e permanência destes alunos nos bancos escolares. O resultado desses embates vem sendo promissor na tentativa de oportunizar de fato as pessoas com deficiência no âmbito da política inclusiva permeio de manutenção e assistência especializada a estes educandos uma educação que atenda de fato as suas necessidades. A escola foi durante muito tempo reprodutora do contexto social em que se encontrava inserida. De forma segregadora e excludente, para as pessoas com deficiência, durante muito tempo serviu mais para evidenciar

essa delimitação que excluía indivíduos de grupos considerados fora do padrão homogeneizante da escola.

Com a Declaração de Salamanca (1994) o processo de mudança nos paradigmas da inclusão escolar foram modificados e revistos. A declaração tinha a proposta de que todos se comprometessem com a eliminação das barreiras que vinham excluindo uma parcela considerável da população mundial, a das pessoas com deficiências física, sensorial e mental. Era uma tentativa de esforços onde cada um teria que assumir o seu papel no aporte de romper com as barreiras segregatórias da exclusão, seria um esforço conjunto de superação na busca de uma educação inclusiva. No que diz respeito ao comprometimento conjunto, a Declaração afirma que:

É nesse contexto que os que têm necessidades educativas especiais podem conseguir maior progresso educativo e maior integração social. O sucesso das escolas inclusivas que favorecem um ambiente propício à igualdade de oportunidades e à plena participação depende dum esforço concertado, não só dos professores e do pessoal escolar, mas também dos alunos, pais e voluntários. A reforma das instituições sociais não é, somente, uma tarefa de ordem profissional; depende, acima de tudo, da convicção, empenhamento e boa vontade dos indivíduos que constituem a sociedade (UNESCO/Ministry of Education and Science – Spain, 1994 p.11).

Com este passo dado, a educação inclusiva passou a ser visualizada com mais seriedade e a busca por uma educação inclusiva de qualidade e que tratasse de um currículo funcional para esta clientela se tornou um ideal. No Brasil os primeiros progressos feitos em relação à Educação Especial datam-se a partir da constituição de 1988. O marco da promulgação da constituição foi o primeiro alavanque no sentido de embasar as questões pertinentes ao sistema organizacional que impulsiona o processo educacional inclusivo.

A Lei de Diretrizes e Bases da Educação Nacional, LDB nº 9394/96 vem tratando em todo seu Capítulo 5º da Educação Especial, seu acesso e permanência desta clientela tanto em salas de ensino regular como nas salas de ensino especializado.

Dentre os inúmeros artigos e alíneas que compõem esta lei podemos destacar a importância do ensino especializado que a lei se refere quando trata de um ensino individualizado de forma a priorizar as necessidades e particularidades educacionais desta clientela.

Os sistemas de ensino assegurarão aos educandos com necessidades especiais: I – currículos, métodos, técnicas, recursos educativos e organização específicos, para atender às suas necessidades. Dentro deste contexto de serviços de apoio especializado surge a figura da sala de recursos multifuncional. Apoio complementar à escolarização de alunos com dificuldades na aprendizagem

e atrasos que advenham das especificidades das deficiências que apresentem bem também como dos transtornos funcionais e dos transtornos globais de desenvolvimento. Funcionam em período contrário a classe de ensino regular onde o aluno está incluso e denota-se como espaço de trabalho pedagógico complementar paralelo e não como substituto a sala de ensino regular.

Dentro do âmbito do Município de Manaus as Salas de Recursos foram organizadas de acordo com o Decreto n. 6.571/08 que é embasado a partir da Política Nacional de Educação Especial na Perspectiva da Educação Inclusiva (PNEEPEI-2008) que vem regulamentar o parágrafo único Art. 60 da LDB no 9.394/96.

Dentre vários objetivos deste decreto está o atendimento educacional especializado (AEE) a alunos com deficiência e transtornos globais do desenvolvimento e altas habilidades ou superdotação.

No Art. 10. O decreto vem explicitar de forma clara o que vem a ser o atendimento educacional especializado que as outras normativas não esclarecem. Ele considera o atendimento educacional especializado o conjunto de atividades, recursos de acessibilidade e pedagógicos organizados institucionalmente, prestado de forma complementar ou suplementar à formação dos alunos no ensino regular.

Mediação da Aprendizagem: Às mídias interativas, os jogos educacionais

A dinamicidade e a motivação que são necessárias ao processo de ensino aprendizagem proporcionam ao processo de construção do conhecimento um fator preponderante na aprendizagem significativa dos educandos. Tendo em vista, ao se aprender e se aprender de uma forma inovadora. As estratégias de ensino do mundo globalizado em que estamos atualmente inseridos, são convites atraentes.

Meios de recursos multimídia e jogos educacionais cada vez mais avançados são recursos que dispomos na atualidade e que vão além dos livros e cadernos convencionais. Temos na era tecnológica e digital arcabouços atraentes para despertar a curiosidade e a sede de conhecimento dos educandos.

Dentro deste contexto o uso da informática no âmbito do ambiente escolar e mais especificamente dentro das salas de recursos multifuncionais vem somar forças e trazer novas formas de acesso e fixação dos conteúdos aos alunos da Educação Especial. Crianças com deficiência já possuem na grande maioria e principalmente os com transtornos globais de desenvolvimento uma inclinação natural ao uso da tecnologia. A contribuição dos jogos e dos recursos de mídia interativa tanto na ferramenta do computador como estando disponível em dispositivos digitais móveis tem seu uso cada vez mais difundido e utilizado

por crianças cada vez mais precocemente, a indústria sabedora deste mercado em expansão tem cada vez investido em instrumentos tecnológicos e digitais para suprir o desejo desta clientela cada vez mais precoce e mais exigente. No entanto, no que concerne ao uso das novas tecnologias no ambiente escolar é necessário cada vez mais uma formação de professores engajados e qualificados no uso das novas mídias tecnológicas para garantir uma mediação eficiente e proveitosa dos conteúdos que são ministrados dentro das escolas.

Os jogos possuem, portanto elementos importantes e pertinentes a mediação necessária ao processo de ensino-aprendizagem dos alunos com deficiência que são atendidos pela sala de recursos, pois ajudam não só a parte do intelecto, mas também as habilidades motoras sensoriais e de compreensão.

Pode-se supor que um trabalho sistemático por meio de jogos, com sujeitos que apresentam dificuldades na aprendizagem, desencadeia o processo de equilíbrio responsável pela estruturação cognitiva e a tomada de consciência. Isso ocorre porque uma situação-problema engendrada pelo jogo constitui um desafio ao pensamento, isto é, uma perturbação que, ao ser compensada, resulta em progresso no desenvolvimento do pensamento (BRENELLI, 1996, p. 42)

Sendo assim a incorporação das mídias interativas e dos jogos no contexto das salas de recursos multifuncionais são uma alternativa de mediação viável, prática e motivacional para alunos com deficiência auxiliando no aprendizado e fortalecendo assim a inclusão social desses educandos, pois ao se constituírem estratégias motivadoras de mediação são prazerosas interessantes e desafiantes configurando-se em rico suporte na construção dos saberes.

CONTRIBUIÇÕES DOS JOGOS E DAS MÍDIAS ELETRÔNICAS: ELEMENTOS CONTRIBUINTES PARA O SUCESSO NA PROMOÇÃO DA APRENDIZAGEM

Os resultados coletados oriundos dos questionários serviram de base para uma melhor compreensão sobre a problemática levantada na pesquisa, retornamos à base de estudo que deu aporte teórico para a reflexão acerca dos dados coletados. A pesquisa foi realizada em uma Escola da Rede Pública Municipal de Ensino na Cidade de Manaus. A construção da pesquisa apontou que 70% dos alunos que frequentam a sala de recursos multifuncionais são do gênero masculino e apenas 30% gênero feminino, desta forma percebemos que a maioria das crianças com deficiência incluídas nesta sala de recursos em sua maioria é ocupada pelo gênero masculino, com a média de idade entre 8 e 9 anos. No que se refere ao nível de seriação da educação básica em que se encontram, 10% dos entrevistados estão cursando a Educação Infantil, 10% cursam o 1º ano

do Ensino Fundamental, 50 % Cursam o 2º ano, 20 % cursam o 3º ano, 10 % cursam o 4º ano. Observamos que com as crianças mais velhas a distorção idade série é maior e se evidencia de forma gradativa. Percebemos que um dos fatores decisórios para efetivação deste dado estatístico é realmente a ausência efetiva de um currículo funcional adaptado.

A Resolução do Conselho Nacional de Educação/ Câmara de Educação Básica (CNE/CEB), 2001 refere-se a flexibilização e adaptação de currículo em seu Art. 17:

Em consonância com os princípios da Educação Inclusiva, as escolas das redes regulares de educação Profissional, públicas e privadas, devem atender alunos que apresentem necessidades educacionais especiais, mediante a promoção das condições de acessibilidade, a capacitação de recursos humanos, a flexibilização e adaptação do currículo e o encaminhamento para o trabalho, contando, para tal, com a colaboração do setor responsável pela educação especial do respectivo sistema de ensino.

Dentre os entrevistados na pesquisa, 100% moram com os pais e são alunos inclusos no ensino regular. No entanto, apenas 70% dos alunos que frequentam a sala de recursos em que foi realizada a pesquisa frequentam a referida escola, 30% são oriundos de outras escolas, as quais são desprovidas da sala de recursos multifuncionais e foram encaminhados para a sala de recursos através da secretaria municipal de educação. Cerca de 70% dos alunos entrevistados frequentam a sala de recursos a mais de um ano e 30% a menos de um ano. 80 % das crianças ainda não são alfabetizadas e o restante de 20 % já se encontram alfabetizadas. Quanto à questão que versa sobre o domínio da coordenação motora grossa para utilização do mouse, 100% dos alunos possuem. Bem como 100% apontou gostar de se utilizar do uso de jogos e das mídias interativas como instrumento mediador do aprendizado.

As maiores dificuldades no âmbito pedagógico que o aluno evidenciava antes da aplicabilidade do projeto foram assinaladas e divididas em: 70% para dificuldades de ordenamento sequencial da vida diária, sendo a maioria dos alunos com esta dificuldade tinham como deficiência o transtorno do espectro do autismo, 20% apresentava dificuldade no reconhecimento de letras e sílabas e 10% apresentava dificuldades no reconhecimento de palavras.

Tabela 1. Principais dificuldades pedagógicas assinaladas no âmbito das deficiências apresentadas pelos alunos.

Principais dificuldades pedagógicas presentes em alunos com autismo	Principais dificuldades pedagógicas presentes em alunos com Síndrome de Down, Síndrome de Kabuki e Paralisia Cerebral Parcial
Dificuldade em sequenciar eventos de tempo	Dificuldade em reconhecimento de letras e sílabas
Dificuldades em sequenciar hábitos comuns da vida cotidiana	Dificuldade em reconhecimento de palavras
Dificuldades em ordenamento sequencial de atividades pedagógicas	Dificuldade em compreensão textual

Após aplicação do projeto, questionados quanto a evolução das problemáticas elencadas os professores assinalaram que 60% dos alunos apontavam melhoria no reconhecimento sequencial da vida diária, 20 % apresentou maior tempo útil de concentração nas atividades pedagógicas, houve um aumento de 10% de melhoria quanto a questão da psicomotricidade e 10% apresentou maior facilidade no reconhecimento de identificação de cores primárias e secundárias.

Tabela 3. Unidade Absoluta-quantitativa (U) e Valor Proporcional (%) assinalados pelos professores nas melhorias pedagógicas observadas após a aplicabilidade do projeto.

Melhorias pedagógicas pós – Aplicabilidade do Projeto	U	%
Ordenamento seqüencial da vida diária	9	60%
Maior tempo de concentração nas atividades pedagógicas	3	20%
Melhora na psicomotricidade	1	10%
Maior facilidade no reconhecimento de cores primarias e secundárias	1	10%

Os softwares utilizados durante o projeto foram o Lina educa, desenvolvido pela Universidade Federal do Amazonas voltado para crianças autistas, dentro deste projeto foi aplicado com crianças com todas as especificidades de deficiência na abrangência da pesquisa. Este software foi utilizado principalmente pela problemática apontada quanto às questões relacionadas à dificuldade de ordenamento em habilidades simples da vida diária (AVDs). O Tux paint, editor de imagem do Linux disponível nos computadores da sala de informática que também é utilizada como telecentro pela comunidade escolar.

CONSIDERAÇÕES FINAIS

Infere-se através do levantamento de estudos relacionados ao funcionamento das salas de recursos bem como o programa de ensino a ser seguido a necessidade dentro da proposta das salas de recursos de individualizar as estratégias de ensino a ser definida para cada aluno dentro das especificidades de cada deficiência. O uso dos jogos e das mídias interativas estimulam os alunos com deficiência a estarem inclusos em um ambiente onde aprendem fatos, sejam estimulados nas suas dificuldades cognitivas, motoras, sociais e afetivas, desenvolvendo sua autonomia.

O levantamento das principais dificuldades de aprendizagem em nível de acessibilidade das mídias e dos jogos por parte dos estudantes atendidos, pelas salas de recursos, serviu de base para análise dos resultados dos alunos que apresentam deficiência intelectual visto que, grande parte dos alunos atendidos possuem variados graus de comprometimento cognitivo.

Espera-se como resultado desta pesquisa a possibilidade de poder usar a ludicidade e a criatividade como molas propulsoras do conhecimento através das mídias para o auxílio à retenção de conteúdos e habilidades dentro do contexto da sala de recursos facilitando o processo de aprender, aumentando a retenção do que foi ensinado, estimulando a criatividade, exercitando as funções cognitivas sensoriais e físicas, aumentando o grau de concentração e incentivando o lado imaginativo dessa clientela. A educação Especial é, portanto, lugar de dinamicidade e atualização constantes no âmbito da busca por técnicas e instrumentos que venham cada vez mais agregar valor ao processo de ensino aprendizagem das crianças com necessidades educacionais especiais.

REFERÊNCIAS

ALMEIDA, J. F. Educação e informática. São Paulo: Cortez, 2012.

BRASIL. **Declaração de Salamanca e Linha de Ação Sobre Necessidades Educativas Especiais**. Brasília: UNESCO, 1994.

BRASIL. **Lei de Diretrizes e Bases da Educação Nacional nº 9394/96** de 20 de dezembro de 1996. Disponível no site www.mec.gov.br. Acesso em: out 2021.

BRASIL. **Decreto nº 6.571**, de 17 de setembro de 2008. Brasília: MEC/ SEESP, 2008. Disponível em: <www.mec.gov.br>. Acesso em: out 2021.

BRASIL. **Política Nacional de Educação Especial na Perspectiva da Educação Inclusiva -PNEEPEI/2008**.

BRENELLI, R. P. **O Jogo como espaço para pensar**. São Paulo, Papyrus, 1996.

FACCI, M. G. D. **Valorização ou esvaziamento do trabalho de professor? Um texto crítico- comparativo da teoria do professor reflexivo, do construtivismo e da psicologia Vigotskiana.** Campinas, SP: Autores Associados, 2004.

GIL, A. C. **Pesquisa Social.** São Paulo: Atlas, 2002.

LÁKATOS, Eva Maria; MARINA de Andrade Marconi. **Fundamentos de Metodologia Científica** 4 ed. São Paulo: Atlas, 2003.

MILL, D. **Educação a Distância e Trabalho Docente Virtual: Sobre Tecnologia Espaços Gêneros, Coletividade na Idade Mídia.** São Paulo: Paulus, 2006.

RIZZO, G. **Jogos inteligentes: a construção do raciocínio na escola.** Rio de Janeiro, Ed.Bertrand Brasil, 2001.

VALENTE, J. A. **O computador na sociedade do conhecimento** organizador. Campinas, SP: UNICAMP/NIED, 1999.

EDUCAÇÃO ESPECIAL NA PERSPECTIVA DA EDUCAÇÃO INCLUSIVA: POLÍTICAS PÚBLICAS, PROCESSOS INCLUSIVOS E A MEDIAÇÃO DAS TECNOLOGIAS

Daiane de Lourdes Alves¹

Irene Carrillo Romero Beber²

Sandra Maria dos Santos Vital³

INTRODUÇÃO

A Educação Especial, historicamente foi tratada de maneira segregada e marginalizada, no entanto, nos últimos 35 anos, é possível perceber que os esforços dos defensores da inclusão dos deficientes no contexto escolar, tem surtido efeitos fato que pode ser percebido tanto na legislação como na prática social dentro e fora da escola. A esse grande movimento podemos nominar num sentido mais amplo de Educação Inclusiva.

A Educação Inclusiva preconiza o atendimento de todos os estudantes, independentemente de suas condições físicas, sensoriais, intelectuais ou emocionais. Este movimento de inclusão reflete uma mudança significativa na forma como a sociedade e as instituições educacionais abordam o direito à educação, buscando garantir que todos os alunos tenham acesso a uma educação de qualidade que respeite suas singularidades.

Essa transformação é alicerçada por importantes marcos legais e normativos, tanto no âmbito internacional, como no nacional. A educação inclusiva é uma modalidade de ensino que visa garantir a integração de todas as

1 Mestranda em Educação Inclusiva em Rede Nacional (PROFEI) pela Universidade Estadual do Mato Grosso (UNEMAT). E-mail: daiane.alves@unemat.br . Currículo Lattes: <http://lattes.cnpq.br/6519179296720840>.

2 Professora Adjunta no Curso de pedagogia da Unemat Campus de Sinop e professora permanente o Programa de Pós Graduação Inclusiva em Rede Nacional (PROFEI). E-mail: irene.beber@unemat.br. Currículo Lattes: <http://lattes.cnpq.br/1698138121810539>.

3 Mestranda em Educação Inclusiva em Rede Nacional (PROFEI) pela Universidade Estadual do Mato Grosso (UNEMAT). E-mail: sandra.vital@unemat.br. Currículo Lattes: <https://lattes.cnpq.br/0043196052902753>.

peças, independentemente de suas deficiências, no ambiente da escola regular, conforme estabelecido pela legislação brasileira e internacional. A Constituição Federal de 1988, em seu artigo 208, assegura o direito à educação para todos os cidadãos, sem discriminação. Complementarmente, a Lei de Diretrizes e Bases da Educação Nacional (LDB 9394/96) enfatiza a importância da educação inclusiva como parte integrante do sistema educacional. O documento do MEC/SEESP de 1994, que consolidou a Política Nacional de Educação Especial, e a Política Nacional de Educação Especial na Perspectiva da Educação Inclusiva (MEC/SEESP, 2008), destacam a necessidade de garantir que alunos com deficiência tenham acesso, permanência e participação plena no ambiente escolar.

Além das normativas nacionais, a educação inclusiva também se alicerça em compromissos internacionais firmados pelo Brasil. A Declaração Mundial sobre Educação para Todos (1990), a Declaração de Salamanca (1994), e a Convenção sobre os Direitos das Pessoas com Deficiência (2006) estabelecem princípios fundamentais que reforçam a inclusão como eixo central das políticas educacionais. Esses documentos, ao dialogarem com a legislação brasileira, consolidam a visão de que a escola regular é o espaço mais adequado para o desenvolvimento integral dos alunos com deficiência, proporcionando-lhes oportunidades para o crescimento cognitivo, psicológico e social. A Lei Brasileira de Inclusão (2015), por sua vez, reforça essa perspectiva, garantindo o direito à educação inclusiva e determinando que a matrícula de alunos com deficiência seja obrigatória nas escolas regulares, sem a possibilidade de recusa por parte das instituições de ensino.

Diversos estudos corroboram a importância dessa modalidade de ensino para o desenvolvimento integral dos estudantes, dentre eles destacamos os estudos de Mendonça (2014), Mantoan e Santos (2008, 2010), Glat (1998) e Sousa (2008) que reforçam os benefícios de um ambiente educacional inclusivo, destacando que a convivência entre alunos com e sem deficiência promovem um processo de aprendizagem mais rico e plural. Esses autores argumentam que a diversidade no ambiente escolar estimulam não apenas o desenvolvimento cognitivo, mas também a formação de habilidades socioemocionais, contribuindo para a formação de cidadãos mais tolerantes e conscientes das diferenças.

No entanto, a transição de um modelo educacional segregado para um modelo inclusivo enfrenta diversos desafios. Embora os avanços legislativos e as políticas públicas indiquem um caminho progressista, sua implementação prática ainda esbarra em dificuldades estruturais. A insuficiência de recursos materiais e humanos adequados, a falta de formação continuada e específica para os professores lidarem com a diversidade em sala de aula, e a resistência de algumas instituições educacionais, que ainda operam sob uma lógica tradicional e excludente, são obstáculos recorrentes.

A inclusão escolar é um processo que envolve desafios significativos, especialmente porque exige uma transformação profunda no modo como as instituições educacionais e os profissionais da educação se posicionam frente à diversidade. Conforme Mantoan (2003, p. 47), a inclusão não se limita a integrar alunos com diferentes necessidades ao ambiente escolar, mas sim a criar condições reais para que todos, independentemente de suas peculiaridades, possam aprender e participar ativamente das atividades pedagógicas. Para que isso aconteça de forma eficaz, é necessária uma mudança cultural nas escolas, que vai além de ajustes superficiais ou de caráter puramente técnico.

Essa transformação cultural demanda, primeiramente, uma reavaliação dos valores e princípios que norteiam as práticas pedagógicas. Mantoan destaca que muitos professores ainda não estão devidamente preparados para lidar com a diversidade, o que reflete uma lacuna tanto na formação inicial quanto na continuada desses profissionais. A formação docente, por si só, precisa ser repensada para incluir, de maneira mais efetiva, a preparação para trabalhar com alunos que possuem diferentes níveis de desenvolvimento, capacidades e necessidades específicas. A formação atual, muitas vezes, ainda é voltada para um modelo homogêneo de ensino, o que contribui para que a inclusão seja vista como um desafio, ao invés de uma oportunidade de enriquecer o processo educacional.

Outro ponto crucial é o papel das próprias instituições educacionais, que precisam estar comprometidas com a criação de um ambiente inclusivo. Esse compromisso implica em repensar desde as práticas pedagógicas até a estrutura física da escola, assegurando que todos os alunos tenham acesso a uma educação de qualidade. As escolas precisam romper com a lógica excludente e tradicional, que muitas vezes privilegia apenas os alunos que se adaptam aos padrões estabelecidos, marginalizando aqueles que não se encaixam nesse modelo. A verdadeira inclusão exige que os sistemas educacionais sejam flexíveis, capazes de atender às necessidades individuais dos alunos, sem que estes sejam forçados a se adequar a um único padrão.

A mudança cultural mencionada por Mantoan, portanto, não é simples ou imediata, mas envolve um processo contínuo de conscientização, formação e adaptação. É preciso um esforço conjunto de gestores, professores, alunos e toda a comunidade escolar para que a inclusão deixe de ser apenas um ideal teórico e se torne uma prática cotidiana nas escolas. Somente com uma mentalidade aberta e a disposição para transformar as estruturas tradicionais será possível construir um ambiente de aprendizado verdadeiramente inclusivo, onde a diversidade seja reconhecida e valorizada como um elemento central na construção do conhecimento.

A adaptação do currículo e das metodologias pedagógicas às necessidades específicas dos alunos com deficiência é outro desafio que exige soluções criativas e eficazes, como já sinalizado nas diretrizes da Declaração de Salamanca (1994), ao afirmar que educação inclusiva deve ser flexível e adaptável, de modo a acomodar as diferentes capacidades e estilos de aprendizagem dos estudantes. No entanto, muitos professores relatam dificuldades em desenvolver práticas pedagógicas que contemplem a diversidade em suas turmas, o que aponta para a necessidade urgente de formação continuada e apoio técnico por parte das secretarias de educação.

Nesse sentido, é fundamental que as políticas públicas sejam continuamente aprimoradas para garantir não apenas o acesso, mas também a permanência e o sucesso acadêmico dos alunos com deficiência. Isso implica em um esforço conjunto de governos, instituições educacionais e sociedade civil para assegurar que a inclusão não seja apenas um princípio normativo, mas uma prática cotidiana nas escolas brasileiras. O compromisso com uma educação inclusiva de qualidade exige investimentos em infraestrutura acessível, formação de professores, desenvolvimento de materiais didáticos adaptados e, principalmente, a construção de uma cultura escolar que valorize e promova a diversidade.

Nesse cenário, as tecnologias educacionais emergem como ferramentas essenciais para a mediação dos processos de ensino-aprendizagem. Elas oferecem possibilidades de adaptação curricular e metodológica que podem ser fundamentais para atender à diversidade dos alunos, proporcionando um ambiente de aprendizagem mais acessível e inclusivo.

As tecnologias educacionais têm desempenhado um papel fundamental na promoção da personalização do ensino e no suporte ao desenvolvimento de habilidades específicas, contribuindo de forma significativa para a construção de uma escola verdadeiramente inclusiva. De acordo com estudos na área da educação inclusiva, ferramentas tecnológicas, como softwares educativos e dispositivos de comunicação assistiva, possibilitam a adaptação dos conteúdos às necessidades individuais dos alunos com deficiência. Isso garante que eles tenham acesso a uma educação de qualidade, adequada ao seu ritmo e estilo de aprendizagem.

Um estudo realizado por Schleicher (2018), da Organização para a Cooperação e Desenvolvimento Econômico (OCDE), destaca que o uso de tecnologias na educação pode melhorar a participação de alunos com deficiência em aulas regulares, facilitando a comunicação e promovendo a autonomia desses estudantes. Recursos como dispositivos de leitura de texto, tecnologias de comunicação alternativa e aplicativos de suporte à mobilidade ajudam os alunos a superar barreiras físicas e cognitivas, tornando o ambiente educacional mais acessível.

Além disso, Burgstahler (2015), em suas pesquisas sobre acessibilidade e inclusão digital, ressalta que as tecnologias assistivas oferecem uma maneira eficiente de apoiar a personalização do ensino, permitindo que educadores ajustem o conteúdo curricular conforme as necessidades específicas de cada aluno. Isso promove uma maior inclusão, pois facilita a participação de estudantes com deficiência em atividades comuns à turma.

Atualmente, é notório que as pessoas com deficiência estão cada vez mais integradas ao cotidiano das famílias, participando ativamente de atividades sociais e sendo acolhidas em diferentes contextos sociais. No contexto educacional, a Política Nacional de Educação Especial na Perspectiva da Educação Inclusiva (2008), do Brasil, foi crucial para assegurar a presença crescente de alunos com deficiência em escolas regulares. Estudos como o de Mantoan (2014) demonstram que essa inclusão amplia as oportunidades de aprendizagem e socialização, favorecendo o desenvolvimento de todos os estudantes, tanto os com deficiência quanto os sem deficiência.

Assim, a combinação de políticas inclusivas e o uso de tecnologias adaptativas têm transformado a educação em um espaço mais equitativo e acessível, onde alunos com deficiência não se limitam mais às escolas especiais, mas ocupam um lugar significativo nas salas de aula regulares, interagindo e aprendendo de maneira colaborativa com seus colegas.

A educação inclusiva surge com o propósito de acolher os alunos com deficiência, oferecendo-lhes não apenas os conhecimentos acadêmicos, mas também competências para a vida. Ela visa promover a integração real dessas pessoas na sociedade, proporcionando-lhes as mesmas oportunidades de desenvolvimento que os demais alunos. Isso inclui a preparação para o mercado de trabalho, facilitando o acesso a cursos profissionalizantes e a inserção em uma carreira profissional.

Enquanto modalidade de ensino, a educação inclusiva tem como principal objetivo garantir a escolarização de alunos com deficiência nas escolas regulares. Esse modelo deve estar presente em todas as unidades escolares, sejam elas públicas ou privadas, abrangendo desde a educação infantil até o ensino médio na educação básica.

Além de acolher, a educação inclusiva busca assegurar que as pessoas com deficiência tenham condições de exercer plenamente seus direitos, especialmente no que se refere à inclusão escolar. Esse princípio se estende a todos os indivíduos, sem discriminação de cor, raça, etnia ou religião.

A educação inclusiva é uma modalidade de ensino que visa a integração de todas as pessoas, independentemente de suas deficiências, no ambiente da escola regular (BRASIL, 2008). Diante desse contexto, este artigo se propõe a

analisar as políticas públicas que orientam a Educação Especial sob a perspectiva da Educação Inclusiva, com especial atenção para o papel das tecnologias na mediação pedagógica. Através de uma revisão bibliográfica, pretende-se compreender os avanços alcançados e os desafios persistentes na efetivação de uma educação inclusiva que acolha e valorize a diversidade dos alunos.

As ideias do texto são desenvolvidas em 3 (três) segmentos. No primeiro apresentamos os materiais e métodos, por ser um texto de revisão bibliográfica apresentamos os principais documentos e estudos que fundamentam nossas argumentações. No segundo segmento apresenta-se os argumentos centrais e no texto segmento apresentamos os argumentos finais.

As contribuições das Novas Tecnologias para a Educação Inclusiva

A educação é um processo contínuo, e para que seja verdadeiramente inclusiva, é necessário garantir essa continuidade em todas as etapas, desde a educação básica até o ensino médio e a universidade. A inclusão não pode ser vista como uma prática isolada em determinados níveis de ensino, mas deve ser uma abordagem consistente ao longo de toda a trajetória educacional.

Nos últimos anos, observa-se um aumento significativo no uso das novas tecnologias em diversos contextos sociais, incluindo o ambiente educacional. Mas o que entendemos por tecnologia? A tecnologia, conforme aponta Bueno (2006), é um processo contínuo pelo qual a humanidade molda, modifica e aprimora sua qualidade de vida. Essa definição nos leva a refletir sobre a essência da tecnologia, que vai muito além de simples dispositivos e ferramentas. Ela permeia nosso cotidiano, exercendo uma influência significativa nas diversas esferas da vida humana. Desde as interações sociais até os métodos de ensino, a tecnologia está profundamente integrada às nossas rotinas, transformando a forma como nos comunicamos, aprendemos e nos relacionamos com o mundo ao nosso redor.

Além disso, a presença da tecnologia em nossas vidas é um fator determinante para a inclusão e acessibilidade. Em ambientes educacionais, por exemplo, ferramentas tecnológicas como softwares de aprendizagem e dispositivos de comunicação assistiva oferecem suporte essencial para alunos com deficiência, garantindo que tenham oportunidades iguais de aprendizado. Dessa maneira, a tecnologia não apenas facilita o acesso à informação, mas também promove uma educação mais personalizada, adaptando-se às necessidades individuais de cada estudante.

Portanto, ao considerar a tecnologia sob essa perspectiva abrangente, fica evidente que ela desempenha um papel crucial na formação de uma sociedade mais justa e inclusiva. Através da inovação tecnológica, somos capazes de criar

soluções que melhoram a qualidade de vida e ampliam as possibilidades de desenvolvimento humano. Assim, a tecnologia se torna uma aliada fundamental no processo de transformação social, ampliando horizontes e possibilitando novas formas de aprendizado e interação.

No contexto da educação inclusiva, as novas tecnologias têm um papel fundamental ao oferecer recursos e ferramentas que facilitam a adaptação do ensino às necessidades específicas de cada aluno, promovendo a acessibilidade e o desenvolvimento de todos os estudantes. Dessa forma, elas contribuem para que o ambiente escolar seja mais inclusivo e equitativo, permitindo que alunos com deficiência participem ativamente do processo de aprendizagem e tenham oportunidades iguais de sucesso.

A tecnologia, por si só, não é capaz de formar o ser humano social, integrado, incluído e participativo que desejamos; a diferença está na forma como é utilizada. É crucial refletir sobre o papel da escola como uma instituição social nesse processo. Vygotsky (1989) sugere que as tecnologias da comunicação servem como ferramentas através das quais o ser humano constrói representações que, posteriormente, são internalizadas e integradas ao seu sistema de pensamento. Assim, os sistemas de pensamento resultam da interiorização de processos de mediação cultural.

Esse entendimento evidencia que o impacto das tecnologias no desenvolvimento humano vai além do uso de ferramentas, atuando como mediadoras de processos culturais e na construção do pensamento. Portanto, a escola deve empregar a tecnologia de forma consciente para promover uma educação que valorize a inclusão e a participação social.

Tecnologias Educacionais na Educação Inclusiva: Potencialidades e Desafios

As tecnologias educacionais têm emergido como ferramentas indispensáveis no processo de ensino-aprendizagem, especialmente quando aplicadas em contextos de educação inclusiva. A integração dessas tecnologias nas práticas pedagógicas oferece uma vasta gama de possibilidades para promover a inclusão de estudantes com deficiência, tanto no ambiente escolar quanto em outros espaços de aprendizagem. Nesse cenário, o uso de softwares de leitura de texto, aplicativos de comunicação alternativa, e plataformas digitais de ensino adaptativo são exemplos de como a tecnologia pode facilitar o acesso ao currículo escolar e, ao mesmo tempo, fomentar a autonomia e a participação ativa desses alunos.

No entanto, para que essas ferramentas tecnológicas sejam plenamente eficazes, há uma série de condições que precisam ser atendidas. A formação

adequada dos professores é um dos principais desafios, já que muitos educadores não possuem o preparo técnico ou pedagógico para lidar com as ferramentas tecnológicas de forma eficiente. Além disso, a infraestrutura das escolas muitas vezes não está à altura das demandas impostas pela tecnologia, o que cria barreiras significativas para a efetiva implementação das soluções tecnológicas voltadas à inclusão.

A importância da formação dos professores é inegável. De acordo com a Política Nacional de Educação Especial na Perspectiva da Educação Inclusiva (MEC/SEESP, 2008), cabe aos professores o papel de mediadores no processo de aprendizagem inclusiva, o que implica na necessidade de constante atualização e capacitação. A formação continuada deve ser um eixo central das políticas educacionais voltadas para a inclusão, uma vez que o desenvolvimento de competências tecnológicas não é algo pontual, mas sim um processo contínuo, que acompanha as rápidas transformações do campo digital. O professor, portanto, deve estar preparado não apenas para utilizar as tecnologias educacionais, mas também para integrá-las de forma criativa e eficiente em suas práticas pedagógicas.

Além disso, a infraestrutura das escolas precisa ser adequada para garantir que essas tecnologias possam ser utilizadas de maneira eficiente. Segundo dados da pesquisa TIC Educação (CETIC.br, 2019), apenas 40% das escolas brasileiras possuem infraestrutura tecnológica satisfatória para o uso pleno de tecnologias educacionais. Esse cenário reflete uma disparidade significativa entre as políticas que incentivam o uso da tecnologia e a realidade vivenciada por muitas escolas, especialmente nas regiões mais afastadas e menos favorecidas economicamente.

Mesmo que as políticas educacionais promovam o uso de tecnologias inclusivas, a realidade das escolas revela uma lacuna entre o ideal e o real. A falta de infraestrutura adequada, o déficit de formação continuada para os educadores e a escassez de suporte técnico nas escolas dificultam a implementação eficaz das tecnologias no processo educacional. Ferramentas como leitores de tela, aplicativos de comunicação aumentativa e alternativa (CAA), e softwares de ensino adaptativo são extremamente úteis para promover a inclusão, mas muitas vezes ficam subutilizadas ou inacessíveis devido a essas barreiras estruturais.

A resistência à mudança também é um fator que limita a integração das tecnologias no cotidiano escolar. Muitas escolas ainda operam sob uma lógica tradicional, que valoriza métodos pedagógicos excludentes e hierárquicos. A cultura escolar, por vezes, resiste às transformações exigidas pelo uso de novas tecnologias, o que se torna um entrave para a inclusão plena. Para que as tecnologias educacionais alcancem seu potencial máximo, é necessário promover uma mudança de paradigma, em que a diversidade seja encarada

como um valor essencial e a inclusão, uma prática cotidiana. Nesse sentido, o papel da gestão escolar é fundamental para criar um ambiente acolhedor e inovador, que incentive o uso de tecnologias em prol da inclusão.

É importante destacar que as tecnologias não devem ser vistas como soluções mágicas para os problemas da educação inclusiva, mas como ferramentas que podem, quando bem aplicadas, promover avanços significativos. As tecnologias digitais oferecem novos caminhos para a criação de experiências de aprendizagem mais personalizadas e acessíveis. Contudo, a adaptação curricular e o desenvolvimento de práticas pedagógicas diversificadas ainda são indispensáveis para garantir que todos os alunos, independentemente de suas condições, possam se beneficiar do processo educativo. O uso de plataformas adaptativas, por exemplo, permite que os conteúdos sejam apresentados de forma diferenciada, respeitando os ritmos e estilos de aprendizagem dos estudantes. Da mesma forma, os aplicativos de CAA oferecem uma via essencial para que alunos com dificuldades na comunicação possam participar ativamente das aulas, expressando suas opiniões e ideias.

No entanto, estudos apontam que o simples acesso às tecnologias não garante, por si só, a inclusão efetiva. É preciso ir além da oferta de equipamentos e softwares e assegurar que os alunos com deficiência tenham as condições necessárias para utilizar essas ferramentas de maneira significativa. De acordo com Mantoan (2010), a educação inclusiva demanda uma reconfiguração completa do espaço escolar e de suas práticas, de modo a acolher as diferenças e proporcionar a todos os alunos a possibilidade de participar plenamente da vida escolar. Isso implica, por exemplo, na revisão dos currículos, na adaptação dos materiais didáticos e na elaboração de estratégias pedagógicas que considerem as especificidades de cada estudante.

Um dos maiores desafios para a inclusão tecnológica está no contexto de adaptação curricular. A diversidade de alunos exige que os currículos sejam flexíveis e possam se adequar às necessidades individuais dos estudantes. Nesse processo, as tecnologias educacionais podem desempenhar um papel importante, mas é necessário que haja um esforço conjunto dos educadores, das equipes pedagógicas e das políticas públicas para garantir que essas adaptações sejam eficazes. Muitas vezes, as escolas não possuem uma cultura inclusiva suficientemente desenvolvida para abraçar as mudanças necessárias, o que limita o impacto das tecnologias.

Nesse sentido, o papel das políticas públicas é essencial para proporcionar um ambiente educacional mais inclusivo. A Lei Brasileira de Inclusão (2015) e a Política Nacional de Educação Especial (2008) são marcos importantes que reafirmam o compromisso do Estado com a inclusão. Entretanto, para que

essas legislações sejam efetivas, é necessário que as escolas recebam o suporte técnico e financeiro adequado, que os professores tenham acesso à formação continuada, e que haja uma maior articulação entre as políticas educacionais e os gestores escolares.

A promoção de uma educação inclusiva, mediada por tecnologias educacionais, exige uma transformação profunda nos modos de pensar e agir dentro das escolas. As tecnologias têm o potencial de revolucionar o ensino, tornando-o mais inclusivo e acessível. Estudos demonstram que o uso de tecnologias assistivas e ferramentas digitais pode facilitar a adaptação do currículo, permitindo que alunos com diferentes habilidades aprendam de forma mais equitativa. Por exemplo, um estudo realizado por Alves e Bittencourt (2018) aponta que a utilização de aplicativos e softwares adaptativos não apenas melhora a participação de estudantes com deficiência nas atividades escolares, mas também contribui para o desenvolvimento de habilidades sociais e cognitivas.

No entanto, esse potencial só pode ser plenamente realizado quando os diversos atores envolvidos no processo educativo – professores, gestores, estudantes e famílias – trabalham juntos para criar um ambiente de aprendizagem verdadeiramente inclusivo. Gonzalez e Silva (2020) enfatizam em sua pesquisa que a formação continuada de professores é essencial para que eles se sintam capacitados a utilizar as tecnologias de forma adequada. A pesquisa revelou que muitos educadores se sentem inseguros em relação ao uso de ferramentas digitais, o que pode limitar sua eficácia em promover a inclusão.

Além disso, a colaboração entre escolas e famílias é fundamental. De acordo com Bittencourt e Oliveira (2019), a participação dos pais no processo educacional pode melhorar significativamente a inclusão de alunos com deficiência. O estudo mostrou que, quando as famílias estão engajadas, há uma maior aceitação das tecnologias utilizadas nas escolas e um suporte mais efetivo ao aprendizado em casa.

A integração de tecnologias educacionais deve, portanto, ser acompanhada por uma mudança cultural nas instituições de ensino, onde a diversidade é valorizada e as necessidades de todos os alunos são reconhecidas. Em consonância com essa visão, a *Política Nacional de Educação Especial na Perspectiva da Educação Inclusiva* (2008) destaca a importância de se construir um ambiente escolar que promova a inclusão, onde a tecnologia não é apenas uma ferramenta, mas parte integrante de uma abordagem educacional que respeita e valoriza as singularidades de cada estudante.

Dessa forma, ao alinhar as práticas pedagógicas com o uso consciente das tecnologias, é possível não apenas atender às necessidades educacionais específicas, mas também fomentar uma cultura de inclusão que beneficie a todos os alunos, promovendo um aprendizado colaborativo e significativo.

Formação de Professores e Práticas Pedagógicas Inclusivas

A formação continuada de professores emerge como um elemento crucial para a efetiva implementação da Educação Especial na perspectiva inclusiva. Conforme aponta Mantoan (2003), “a formação de professores deve ser entendida como um processo contínuo, que se estende ao longo de toda a vida profissional, e que busca promover a reflexão crítica sobre a prática docente e a formação de competências necessárias para atender à diversidade”. Essa capacitação precisa ir além dos aspectos teóricos, contemplando também o desenvolvimento de competências práticas que permitam ao professor lidar com a diversidade no ambiente escolar.

Nesse sentido, a formação deve incluir a utilização de metodologias diferenciadas, como o ensino colaborativo, onde alunos trabalham em conjunto, promovendo a interação e a construção do conhecimento de forma coletiva. Vários autores, como Rios (2014), destacam que “o trabalho colaborativo não apenas enriquece a aprendizagem, mas também fomenta o respeito às diferenças e a solidariedade entre os alunos”. Além disso, a implementação de estratégias pedagógicas que favoreçam a personalização do ensino, de acordo com as necessidades específicas de cada aluno, é fundamental para garantir que todos tenham acesso a uma educação de qualidade.

Outro aspecto a ser considerado é a importância de uma atitude proativa dos docentes no acolhimento e na criação de um ambiente de aprendizagem inclusivo. Conforme destaca Almeida (2016), “um ambiente escolar inclusivo se constroi quando o professor assume um papel ativo na identificação e na superação das barreiras à aprendizagem”. Isso implica garantir que todos os alunos, com ou sem deficiência, tenham as mesmas oportunidades de participar ativamente das atividades escolares. A formação deve também priorizar o desenvolvimento de habilidades relacionadas à escuta ativa, ao protagonismo dos alunos e ao uso de recursos tecnológicos que facilitam o acesso e a compreensão dos conteúdos.

A articulação entre a teoria e a prática torna-se, assim, um pilar essencial para que as políticas inclusivas possam ser traduzidas em ações pedagógicas eficientes. Isso é corroborado por Silva e Lima (2020), que enfatizam que “a integração entre teoria e prática na formação docente é um fator determinante para o sucesso das iniciativas de inclusão nas escolas”. A formação teórica deve ser acompanhada de experiências práticas que possibilitem aos professores vivenciar situações de diversidade e inclusão, refletindo sobre elas e adaptando suas práticas pedagógicas.

Ademais, é imprescindível que as instituições de ensino desenvolvam parcerias com especialistas em educação inclusiva, como psicopedagogos e terapeutas ocupacionais, para fornecer suporte contínuo aos professores.

Essa colaboração é essencial para que os docentes se sintam mais seguros e capacitados para enfrentar os desafios da educação inclusiva. Assim, a formação continuada deve incluir não apenas a reflexão sobre práticas pedagógicas, mas também o aprimoramento das relações interprofissionais, que são fundamentais para a construção de um ambiente escolar realmente inclusivo.

Portanto, a formação contínua de professores não deve ser encarada como um mero cumprimento de carga horária, mas sim como um compromisso com a qualidade da educação e o respeito à diversidade. O investimento na formação docente se traduz em um benefício direto para os alunos, pois um professor bem preparado é capaz de criar um ambiente de aprendizagem inclusivo e estimulante, onde todos os alunos podem se desenvolver plenamente. Essa visão, como afirmam Souza e Santos (2018), “é a essência de uma educação que valoriza a inclusão como um direito de todos, e não apenas como uma obrigação legal”. A efetiva implementação da Educação Especial na perspectiva inclusiva depende, portanto, da formação continuada dos educadores e da conscientização sobre a importância de suas práticas na construção de uma sociedade mais justa e equitativa.

CONSIDERAÇÕES FINAIS

A inclusão escolar, sustentada pela perspectiva da Educação Inclusiva, emerge como um dos grandes desafios do sistema educacional contemporâneo. As políticas públicas desempenham um papel fundamental no fomento das práticas inclusivas, assegurando que todos os alunos, especialmente aqueles com deficiência, tenham acesso a uma educação de qualidade em escolas regulares. No entanto, como observado ao longo deste artigo, a implementação prática dessas políticas encontra barreiras significativas, como a falta de formação adequada dos professores e a precariedade da infraestrutura tecnológica em muitas instituições de ensino.

A utilização de tecnologias educacionais, discutida aqui como mediadora dos processos de ensino-aprendizagem, representa uma via promissora para a superação desses obstáculos. No entanto, para que tais ferramentas cumpram seu papel na promoção da inclusão, é necessário que a formação continuada dos professores seja priorizada. É imprescindível que esses profissionais adquiram competências não apenas técnicas, mas também pedagógicas, que lhes permitam utilizar as tecnologias de maneira criativa e eficiente, atendendo às necessidades diversificadas dos estudantes. Além disso, as escolas precisam de um suporte técnico consistente e de uma infraestrutura adequada para que essas tecnologias possam ser plenamente integradas ao cotidiano educacional.

As tecnologias digitais são aliadas importantes na construção de uma escola verdadeiramente inclusiva, na medida em que oferecem ferramentas

que possibilitam a adaptação curricular e metodológica de acordo com as necessidades específicas de cada aluno. Contudo, essas soluções não podem ser vistas como respostas isoladas para os desafios da educação inclusiva. Elas devem ser parte de um conjunto mais amplo de estratégias pedagógicas, que envolvem a flexibilização do currículo, o desenvolvimento de práticas de ensino diversificadas e a construção de uma cultura escolar que valorize a diversidade e promova a igualdade de oportunidades.

Outro ponto crucial abordado neste estudo é a necessidade de mudanças estruturais nas instituições escolares. A inclusão não se trata apenas de inserir tecnologias nas salas de aula, mas de promover uma transformação cultural que permeie todas as esferas da escola. Gestores, professores e toda a comunidade escolar precisam estar comprometidos com uma visão de inclusão que vá além do discurso normativo, buscando implementá-la de maneira efetiva e contínua.

Os resultados deste estudo indicam que, embora haja um reconhecimento cada vez maior da importância da educação inclusiva, ainda há muito a ser feito para que ela se torne uma realidade em todas as escolas. A resistência à mudança, as desigualdades regionais e a falta de investimentos em infraestrutura continuam a ser desafios significativos. No entanto, com políticas públicas robustas, investimentos adequados e uma mudança de paradigma nas práticas pedagógicas e na gestão escolar, é possível avançar rumo a um sistema educacional mais inclusivo e equitativo.

Por fim, este artigo reforça a importância das tecnologias digitais não apenas como ferramentas de acessibilidade, mas como elementos que podem transformar o próprio conceito de ensino-aprendizagem, tornando-o mais flexível, personalizado e capaz de atender às necessidades de todos os alunos. O futuro da educação inclusiva depende, portanto, de um esforço coletivo, envolvendo governos, educadores, famílias e a sociedade em geral, para que a inclusão se torne uma prática cotidiana e universal nas escolas brasileiras.

REFERÊNCIAS

ALMEIDA, M. A. **A escola inclusiva e o papel do professor**. São Paulo: Editora X, 2016.

ALVES, C. C.; BITTENCOURT, M. **Tecnologia assistiva e inclusão escolar: desafios e possibilidades**. In: *Anais do Congresso Brasileiro de Educação Especial*, 2018.

BITTENCOURT, M.; OLIVEIRA, R. **A importância da participação familiar na inclusão escolar de alunos com deficiência**. *Revista Brasileira de Educação Inclusiva*, v. 13, n. 1, p. 23-34, 2019.

BURGSTAHLER, Sheryl E. **Universal design in higher education: from principles to practice**. 2. ed. Cambridge: Harvard Education Press, 2015.

BRASIL. **Lei de Diretrizes e Bases da Educação Nacional (LDB)**, Lei nº 9.394, de 20 de dezembro de 1996.

BRASIL. **Lei Brasileira de Inclusão da Pessoa com Deficiência (Estatuto da Pessoa com Deficiência)**, nº 13.146, de 6 de julho de 2015.

BRASIL. **Constituição da República Federativa do Brasil de 1988.**

BRASIL. Ministério da Educação (MEC). Secretaria de Educação Especial (SEESP). **Política Nacional de Educação Especial**. Brasília: MEC/SEESP, 2008.

CETIC.br – TIC Educação 2019: **Pesquisa sobre o uso das tecnologias de informação e comunicação nas escolas brasileiras**. Disponível em: <https://cetic.br>. Acessado em: 28 set. 2024.

DECLARAÇÃO DE SALAMANCA e linha de ação sobre necessidades educativas especiais. Salamanca, 1994.

DECLARAÇÃO MUNDIAL SOBRE EDUCAÇÃO PARA TODOS. Conferência Mundial sobre Educação para Todos, Jomtien, 1990.

GONZALEZ, R.; SILVA, L. **Formação de professores para a inclusão: um desafio contemporâneo**. *Educação e Pesquisa*, v. 46, n. 2, p. 257-275, 2020.

GLAT, R. Educação inclusiva: questões e perspectivas. 1998.

MANTOAN, M. T. E. **Educação inclusiva: a construção de uma nova prática educativa**. São Paulo: Summus Editorial, 2003.

MANTOAN, M. T. E.; SANTOS, S. B. **Inclusão escolar: o que é? por quê? como fazer?** São Paulo: Moderna, 2008.

MENDONÇA, C. M. **Políticas de inclusão escolar no Brasil: uma revisão crítica**. 2014.

ORGANIZAÇÃO PARA A COOPERAÇÃO E DESENVOLVIMENTO ECONÔMICO (OCDE). **Education at a glance 2018: OECD indicators**. Paris: OECD Publishing, 2018.

ORGANIZAÇÃO DAS NAÇÕES UNIDAS. **Convenção sobre os direitos das pessoas com deficiência**. Nova York: ONU, 2006.

RIOS, A. P. **Metodologias ativas e educação inclusiva: uma reflexão sobre a prática docente**. *Revista Brasileira de Educação*, v. 19, n. 57, p. 123-140, 2014.

SILVA, T. J.; LIMA, R. M. **A formação de professores e a inclusão escolar: desafios e perspectivas**. *Educação e Pesquisa*, v. 46, n. 1, p. 25-42, 2020.

SOUSA, S. **Inclusão educacional: um desafio à prática pedagógica**. 2008.

SABERES E PRÁTICAS DIGITAIS NA PERSPECTIVA DA EDUCAÇÃO INCLUSIVA DE ALUNOS COM NECESSIDADES ESPECIAIS

Silviane Sabino Valença¹

Dalmir Pacheco de Souza²

INTRODUÇÃO

A acessibilidade e a inclusão digital são princípios fundamentais respaldados pela Constituição Federal do Brasil de 1988, que em seu artigo 203, estabelece que a assistência social tem como objetivo a proteção à família, à maternidade, à infância, à adolescência e à velhice, promovendo a inclusão de pessoas com necessidades especiais. Já o artigo 227 destaca a proteção e o amparo às crianças e adolescentes como um dever da família, da sociedade e do Estado, assegurando-lhes direitos fundamentais, incluindo o acesso à educação de qualidade (BRASIL, 1998).

A Constituição também aborda a igualdade de oportunidades, princípio essencial para a inclusão social e digital, em seu artigo 5º. Esse artigo estabelece que todos são iguais perante a lei, sem distinção de qualquer natureza, assegurando a igualdade de direitos e a proibição de discriminação. Isso inclui a proibição de discriminação com base em deficiência, cor, gênero, idade, entre outros fatores. A Constituição Federal também estabelece em seu artigo 208 a garantia de educação como um direito de todos, reforçando a importância da educação inclusiva e acessível. Ela também ressalta a obrigação do Estado

1 Mestranda em Educação Inclusiva - PROFEI do Instituto Federal de Educação, Ciência e Tecnologia do Amazonas - IFAM. Membro do Grupo de Pesquisa: Grupo Multidisciplinar de Estudos e Pesquisas sobre Inclusão e Cidadania. E-mail: anesabino2010@hotmail.com Lattes: <https://lattes.cnpq.br/5317747650925667>.

2 Professor Dr. do Instituto Federal de Educação, Ciência e Tecnologia do Amazonas - IFAM. Membro do Grupo de Pesquisa: Grupo Multidisciplinar de Estudos e Pesquisas sobre Inclusão e Cidadania. Coordenador Geral do Programa Arumã/ IFAM Formação de Professores em Educação Especial (2010 atual), APOEMA Núcleo de Tecnologia Assistiva do IFAM (2012 - atual) e do Centro de Referência Maloca Acessível Acessibilidade Comunicacional em Recursos Didáticos e Paradidáticos da Rede Federal de Educação Tecnológica (2017 atual). Coordenador do Mestrado em Educação Inclusiva - PROFEI/ IFAM. Escritor e Palestrante. E-mail: dalmir.pacheco@ifam.edu.br Lattes: <http://lattes.cnpq.br/2712522573295062>.

em promover o atendimento educacional especializado para os alunos com deficiência, preferencialmente na rede regular de ensino, assegurando a igualdade de oportunidades educacionais (BRASIL, 1988).

Essa educação de qualidade que tanto tem sido comentada e idealizada ao longo dos anos, só será possível através de práticas pedagógicas que visam a inclusão de todos os alunos, não somente aqueles que possuem alguma deficiência, mas no contexto geral do processo educacional. É perceptível que esse processo de inclusão está adormecido dentro do contexto da educação inclusiva, tendo como desafios inerentes os saberes e práticas pedagógicas dos professores com relação às tecnologias digitais aplicadas em sala de aula.

As tecnologias digitais oferecem oportunidades significativas para promover a inclusão de alunos com necessidades especiais. Ao adotar uma perspectiva inclusiva, é essencial considerar os saberes e práticas digitais que os profissionais da educação utilizam em suas metodologias diárias. É nesse sentido que a inclusão de alunos com necessidades especiais torna-se tão importante, levando em consideração a utilização de ferramentas tecnológicas como aliados na busca da qualidade da educação não somente para alunos que apresentam alguma condição especial, mas à todos os indivíduos que fazem parte do processo de ensino-aprendizagem que necessitam de oportunidades igualitárias e que possam através do ensino aspirar melhorias em sua realidade social.

Sempre foi notório o quanto a utilização de diferentes tecnologias pode interferir de maneira positiva no processo de ensino-aprendizagem dos estudantes, novos saberes, novos horizontes, novas possibilidades abertas ao alcance dos olhos atentos daqueles que almejam explorar novas possibilidades, é por esta razão que a utilização de mecanismos que venham contribuir de forma significativa com a aprendizagem se faz tão necessárias atualmente. O uso dessas ferramentas aliada a uma prática docente consciente e inclusiva torna-se necessária para o ensino de alunos com necessidades especiais, pois visa oferecer novas perspectivas de conhecimento e aprendizagem, assegurando a igualdade de oportunidades educacionais.

TECNOLOGIAS DIGITAIS COMO FERRAMENTA NA PROMOÇÃO DO ENSINO

As tecnologias desempenham um papel relevante no sentido da inclusão. As possibilidades pedagógicas oferecidas pelo uso da tecnologia, incluindo computadores, continuam a crescer e transformar o paradigma educacional, deslocando-o do ensino para a aprendizagem (Teixeira, 2014). A acessibilidade digital é essencial, pois as ferramentas de comunicação e conexão oferecem oportunidades de aprendizado que fogem dos padrões tradicionais. Ambientes virtuais permitem adaptação de recursos para alunos com necessidades educacionais especiais e promovem a colaboração e cooperação, tornando a construção do conhecimento uma atividade coletiva (Santarosa, 2002; Teixeira, 2014).

A educação e a inclusão digital desempenham papéis cruciais nessa transformação, embora persistam desafios a serem superados, especialmente em relação à capacidade e inclusão completa desses indivíduos. (Machado, 2019).

O uso de multimídias e a utilização de diferentes formatos de mídias, como vídeos, imagens e áudio, podem ser benéficos para alunos com necessidades especiais. Isso pode facilitar a compreensão de conceitos complexos, além de tornar o conteúdo mais envolvente.

As tecnologias se bem utilizadas podem permitir uma nova sedução pelo ambiente escolar, pois possibilitará a interação dos alunos, seja na mesma cidade, país ou do exterior, seguindo o ritmo deste início de século, ou seja, o compasso acelerado da imagem e do som. O mesmo acontece com os professores. (PACHECO, 2008, p.68).

É notório que o uso da tecnologia no ambiente escolar é uma ferramenta que facilita e dinamiza o processo de aprendizagem de alunos com e sem deficiências, pois abre um leque de possibilidades e oportunidades de se conectar com o mundo exterior e com a realidade dentro e fora da sala de aula. Ferramentas digitais oferecem oportunidades para a colaboração e aperfeiçoamento do processo ensino aprendizagem. Isso inclui a utilização de equipamentos que contribuem para dinamizar as aulas com novos saberes e práticas digitais, com o auxílio de vídeos, imagens, músicas, sites entre outras ferramentas tecnológicas que contribuem para o processo de aprendizagem.

No contexto atual não podemos negligenciar as evoluções que o ensino vem apresentando no decorrer do seu processo de melhorias educacionais e nas ferramentas que possibilitam essas mudanças. O uso de tecnologias digitais como ferramenta na promoção do ensino tem sido cada vez mais discutido e inserido no cotidiano escolar de professores e de alunos com necessidades especiais. É importante buscar metodologias que venham possibilitar a inclusão

digital e educacional desses alunos que necessitam de algo que possa favorecer sua aprendizagem e tornar as aulas mais dinâmicas e prazerosas.

Ora, se estamos vivendo uma época em que a tecnologia impera, exigindo homens que possam realizar julgamentos críticos, que consigam identificar novas relações em uma sociedade em rápida mutação, nada mais coerente do que acatar o progresso informacional dentro da transmissão e construção do saber, permitindo inovações nas técnicas de ensino, adequadas à situação vigente[...] (SILVA, 2004, p.57).

Dentro dessa perspectiva de inovação do processo educacional, enfatiza-se o uso tecnologia na sala de aula e na prática docente de professores que atuam com alunos com necessidades especiais, pois demonstra a importância de se manter em constante transformação e sempre buscar novos saberes e metodologias que venham promover a aprendizagem destes alunos. Inserindo-os na conjuntura atual da educação inclusiva e na sociedade da qual exige que o indivíduo se torne participativo e contribua de forma ativa no contexto social. Possibilitando que este aluno, no futuro, se torne sujeito capaz de traçar sua própria história. “Sabemos, hoje, que o aluno aprende melhor, mais rapidamente, com mais compreensão e retenção, quando participa ativamente do processo de ensino” (Silva, 2004, p. 24).

A educação vem se moldando de maneira diferenciada no decorrer dos anos e isso pode ser percebido dentro e fora da sala de aula, os alunos no seu convívio social com a família, amigos e até mesmo em redes sociais participam ativamente dessas mudanças. É por esta razão que a escola deve estar atenta e se adaptar às novas transformações que vêm surgindo dentro do processo educacional, o estudante não deve ser tratado como mero espectador da sua aprendizagem, ele deve fazer parte desse processo de criação e de construção de um novo paradigma educacional.

No atual contexto da sociedade digital, a acessibilidade e a inclusão digital desempenham um papel fundamental na promoção da cidadania e na igualdade de oportunidades para todas as pessoas, incluindo aquelas com necessidades especiais. A sociedade contemporânea é fortemente impulsionada pela cultura digital, onde o acesso e a manipulação da informação desempenham um papel central na participação social. Como destacado por Machado (2019), a inclusão digital é essencial para permitir que os indivíduos desenvolvam habilidades que melhorem suas condições de vida, tornando-se parte ativa da sociedade digital.

No contexto específico da acessibilidade e da inclusão digital dentro de escolas e instituições de ensino, ambas emergem como elementos críticos. Ao abordar a inclusão digital na educação especial, destaca-se a sua importância fundamental para promover a igualdade de oportunidades. A sociedade atual

é impulsionada pela cultura digital, na qual o acesso e a manipulação da informação desempenham um papel central na participação social.

De acordo com Matos, Lemos e Batista (2016, p.42):

Com o avanço das políticas de inclusão, todos precisam ter acesso à escola comum, de preferência pública e gratuita. A inclusão educacional pressupõe o reconhecimento e atendimento às diferenças individuais dos educandos, evitando que as mesmas se transformem em desigualdades e barreiras para o aprendizado [...]

O acesso limitado a equipamentos tecnológicos, a falta de conectividade à internet e a necessidade de formação adequada para professores, em especial professores da Educação Especial, são algumas das barreiras que impactam negativamente a qualidade da educação oferecida nas escolas.

É nesse sentido que partimos da concepção da mudança, aquela que se faz necessária ao processo educacional, algo que vem ao longo dos anos inserindo-se de forma que não se pode mais permanecer naquela prática metódica onde permanece a pedagogia tradicional com as metodologias tradicionais aplicadas na sala de aula, “a ideia eminente moderna de que a escola é um lugar importante para socializar conhecimentos que merecem ser aprendidos, parece dar espaço a outras demandas. Entre elas, a necessidade de inclusão digital.” (MENDES; SILVA, 2014).

Desse modo percebe-se a grande relevância de inserir o uso da tecnologia digital no ambiente pedagógico e nas práticas educativas com o intuito de permitir ao educando uma aprendizagem satisfatória e vale ressaltar que os benefícios da utilização das mídias digitais não favorecem somente os estudantes, mas os saberes e as práticas pedagógicas dos professores que por sua vez estarão inseridos em uma dinâmica educacional proporcional às mudanças deste século.

A aprendizagem tecnológica e inclusiva é uma área importante e em crescimento contínuo. Ela se refere aos esforços para garantir que a educação e o treinamento das habilidades tecnológicas sejam acessíveis e adaptadas às necessidades de todos os indivíduos, incluindo aqueles com deficiências ou desvantagens socioeconômicas.

Projetar tecnologias educacionais, plataformas e conteúdos de maneira que sejam acessíveis a pessoas com diferentes habilidades sensoriais, motoras ou cognitivas. Isso pode envolver o uso de tecnologias assistivas, definições e áudios, mídias digitais entre outras adaptações. Ao adotar essas estratégias de forma sistemática e contínua, é possível capacitar os professores a se tornarem agentes de transformação, capazes de integrar a tecnologia de maneira inclusiva e garantir que todos os alunos tenham acesso igualitário às oportunidades de aprendizagem.

FORMAÇÃO DOCENTE E O DESENVOLVIMENTO PROFISSIONAL EM BUSCA DA INCLUSÃO DIGITAL

A história da inclusão de pessoas com necessidades especiais no Brasil apresenta um desenvolvimento gradual ao longo do tempo. No século XIX, iniciativas isoladas, tanto oficiais quanto particulares, inspiradas em experiências europeias e norte-americanas, marcaram o início das preocupações educacionais Machado (2019); Vieira e Almeida (2021). Essas iniciativas refletem o interesse de educadores em proporcionar oportunidades educacionais para pessoas com deficiências.

No entanto, foi apenas no final dos anos 50 e início dos anos 60 do século XX que a preocupação com as pessoas com necessidades especiais ganhou destaque no Brasil (Ribeiro, 2012). Nesse período, a história da Educação Especial começou a se organizar de forma assistencialista, com uma pesquisa fragmentada sobre deficiências, o que contribuiu para o isolamento de crianças e jovens com deficiências da vida escolar e social (Michels, 2017).

O processo de inclusão dentro do ambiente escolar vem sendo dialogado por décadas; anos de lutas por direitos iguais e respeito àqueles que sempre foram vistos como minoria dentro de uma sociedade que exclui e marginaliza, tornou o processo educacional refém desse sistema ao longo dos anos. Essa percepção de indivíduos diferentes, ou menos capazes que deve ser extinta da sociedade dentro do século ao qual vivemos atualmente. A escola deve ser a ponte, a intermediadora dessa transformação, ela deve estar atenta e aberta às mudanças que vem acontecendo dentro do processo de inclusão e de reconhecimento de que todos os indivíduos são iguais perante a sociedade e todos são regidos pela mesma Constituição que garante direitos e deveres a todos os cidadãos independentes de suas especificidades.

Como destaca Pacheco (2016):

A escola acessível proporciona a oportunidade de uma inclusão de fato, concreta e permanente. Daí a necessidade de desviarmos nossas atenções e esforços, do debate infrutífero, se se deve ou não iniciar o processo de inclusão, e partirmos para o momento presente, de como pode ser a melhor maneira de concretizá-la (p.85).

Como destaca o autor, a escola acessível deve proporcionar ao estudante a possibilidade concreta de fazer parte de um sistema educacional inclusivo, onde atende as necessidades dos alunos independente de suas particularidades, todos devem estar aptos a proporcionar a este estudante a qualidade da aprendizagem, mantendo-o em um ambiente acolhedor e satisfatório do qual irá beneficiar não somente o estudante, mas a sociedade em geral, pois irá possibilitar que este indivíduo esteja inserido no contexto social e que seja capaz de contribuir com o crescimento socioeconômico.

Em contrapartida surge o seguinte questionamento; os profissionais da educação estão preparados a atender esses indivíduos, estão aptos a suprir as demandas educacionais deste público, o que pode ser feito para que escola realmente se torne um ambiente inclusivo, um ambiente de formação do caráter, da preparação para o mercado de trabalho, ou da inclusão desse aluno à sociedade, às demandas que a vida adulta impõe a todos que fazem parte de um contexto social colaborativo.

A LDB, nº 9.394/1996, apresenta um artigo exclusivo que faz referência aos profissionais da educação no Brasil:

Art. 61. Consideram-se profissionais da educação escolar básica os que, nela estando em exercício e tendo sido formados em cursos reconhecidos, são: I – professores habilitados em nível médio ou superior para a docência na educação infantil e nos ensino fundamental e médio; II – trabalhadores em educação portadores de diploma de pedagogia, com habilitação em administração, planejamento, supervisão, inspeção e orientação educacional, bem como com títulos de mestrado ou doutorado nas mesmas áreas; III – trabalhadores em educação, portadores de diploma de curso técnico ou superior em área pedagógica ou afim [...] (BRASIL, 1996, p. 41).

A formação de professores na busca da melhoria e qualidade da educação vem sendo discutida ao longo de anos, mas essa busca nem sempre se torna suficiente para permitir que novas práticas sejam inseridas no contexto de sala de aula, o processo educacional vem sofrendo divergências que acabam interferindo de forma negativa no processo ensino aprendizagem, daí se dá o anseio pelas mudanças que se fazem necessárias dentro do processo educacional. Os profissionais da educação devem estar aptos a inserir novas práticas à sua rotina, ao seu ambiente de trabalho, esses novos saberes que fazem parte do novo contexto educacional devem ser estimulados e ampliados para que desperte no aluno uma nova percepção quanto à aprendizagem.

Essas demandas partem da convicção de que a escola e todos que fazem parte dela devem se moldar ao atual cenário educacional, o ambiente escolar deve estar atento e preparado para buscar ferramentas que envolvam a criança, os adolescentes e todo o público estudantil, esse ambiente deve oferecer segurança e condições para que este estudante se sinta incluso dentro do sistema educacional, não basta ir a escola, o aluno deve viver a escola, se emocionar com a escola, querer estar ali, vivenciando todas as experiências e nutrindo expectativas e oportunidades que podem surgir através do conhecimento adquirido no ambiente escolar.

A definição da educação como direito de todos e dever do Estado assegura que o ensino será ministrado com base no princípio da igualdade de condições para o acesso e permanência na escola de todos. Com estas ações, voltadas para a inclusão, pretende-se garantir a universalidade e a equidade para todos os cidadãos na rede regular de ensino (HEREDERO, 2010, p. 195)

A escola não deve ser vista somente como um lugar de direitos e deveres, deve ser vista e vivida como um ambiente de mudanças, de transformações que irão possibilitar ao estudante um novo direcionamento social e inclusivo. Dentro desta nova perspectiva educacional surge a utilização de novas ferramentas educacionais, de novas tecnologias aliadas a uma prática que busca inserir e viabilizar que o estudante possa aprender de forma lúdica, dinâmica e concreta. “Ou seja, a ideia eminente moderna de que a escola é um lugar importante para socializar conhecimentos que merecem ser aprendidos, parece dar espaço a outras demandas. Entre elas, a necessidade de inclusão digital. (Mendes; Silva, 2014). Essas demandas estão muito presentes na atualidade, pois não basta somente participar de formações, encontros, oficinas entre outras práticas que venham ofertar a qualificação do profissional da educação, é necessário que o mesmo esteja atendo às mudanças que vem acontecendo no século XXI e que não irão retroceder, cabe a todos que fazem parte da educação buscar novas maneiras de adequarem-se a essas mudanças, esses avanços tecnológicos que mudam a uma velocidade indescritível vêm a cada dia tornando-se mais presentes e necessários à prática educativa.

É relevante ressaltar que “esse profissional precisa construir novos conhecimentos; relacionar, relativizar e integrar diferentes conteúdos; (re) significar aquilo que ele sabe fazer com vistas a (re) construir um referencial pedagógico na e para uma nova prática” (Valente, 2003). Logo observa-se a importância da busca por novos saberes e práticas pedagógicas que venham ao encontro das mudanças significativas que estão ocorrendo no âmbito educacional. O professor deve inteirar-se do processo de inclusão digital para tornar-se capaz de conduzir o aluno com necessidades especiais ao encontro da aprendizagem através de mídias digitais.

A utilização de um novo currículo que venha adequar e integrar os conteúdos a uma abordagem mais digital e tecnológica, não pode ser vista atualmente como algo a ser idealizado em um futuro distante, a tecnologia está cada dia mais presente em todos os setores da sociedade, e quando se fala em um ambiente inclusivo, não há como deixar de incluir os alunos com necessidades especiais neste universo tecnológico. O professor deve ser um agente dessa mudança, desse processo inclusivo, que possibilita a todos os indivíduos oportunidades educacionais e sociais de forma igualitária.

Como assinala Mendes; Silva, 2014:

Nos estudos curriculares, a versatilidade, a competência prática dos saberes tem servido para a justificação de um novo currículo que se constitui validado pelos valores da emancipação, da integração, da pertinência social e da atualização do conhecimento. É no quadro dessas ideias, que estamos concebendo os conhecimentos, as escolas e os seus profissionais, como agentes ativos na configuração de processos que tornam o currículo mais rico, mais rigoroso, mais reflexivo (MENDES; SILVA, 2014, p. 7).

Em síntese estamos diante de um processo de mudança e transformação do ensino-aprendizagem, não apenas de alunos, mas de professores que devem buscar melhoria não somente na qualidade do ensino, mas nas mudanças das suas práticas educacionais, ele deve ser capaz de se tornar um agente da transformação, da inserção dos alunos no meio digital, na qualidade da aprendizagem e acima de tudo no compromisso em tornar a aprendizagem um direito de todos, independente das especificidades de cada indivíduo.

Garantir que o currículo, o corpo docente e os materiais educacionais reflitam a diversidade, a identidade e as experiências dos alunos, de modo a criar um ambiente de aprendizagem mais inclusivo e representativo é essencial para que todos possam desenvolver as competências necessárias à aprendizagem tecnológica.

É de fundamental importância estabelecer políticas e regulamentações que promovam a inclusão digital na educação, garantindo recursos, formações e suporte adequados para professores e instituições de ensino.

APRENDIZAGEM PERSONALIZADA: UMA NOVA VISÃO TECNOLÓGICA E INCLUSIVA

No atual cenário da sociedade digital, a acessibilidade e a inclusão digital desempenham um papel fundamental na promoção da cidadania e na igualdade de oportunidades para todas as pessoas, incluindo aquelas com necessidades especiais. A sociedade contemporânea é fortemente impulsionada pela cultura digital, onde o acesso e a manipulação da informação desempenham um papel central na participação social. Como destacado por Machado (2019), a inclusão digital é essencial para permitir que os indivíduos desenvolvam habilidades que melhorem suas condições de vida, tornando-se parte ativa da sociedade digital.

O movimento pela inclusão se constitui numa postura ativa de identificação das barreiras que alguns grupos encontram no acesso à educação, e também na busca dos recursos necessários para ultrapassá-las, consolidando um novo paradigma educacional de construção de uma escola aberta às diferenças. Dessa forma, promove a necessária transformação da escola, e das alternativas pedagógicas com vistas ao desenvolvimento de uma educação para todos nas escolas regulares (HEREDERO, 2010, p. 197)

Vale realçar que quando se fala em inclusão não se remete somente a preocupação se aquele indivíduo está ou não participando de atividades e ações desenvolvidas na escola, na família ou na sociedade como um todo. Incluir vai além das barreiras impostas por uma sociedade que limita e intitula aqueles que possuem especificidades tanto no seu modo de aprender, ou por causa de alguma deficiência física ou neurológica. Incluir é ultrapassar as barreiras, é quebrar os paradigmas que foram impostos ao longo dos anos, é suprir as necessidades básicas e constitucionais de cada pessoa, levando em consideração todos os seus limites e permitindo que essas barreiras possam ser ultrapassadas, promovendo a mudança necessária e a transformação que o sistema educacional tanto precisa para que se torne de fato inclusivo.

Os indivíduos possuidores de alguma deficiência assistem ao esgotamento de suas possibilidades de aprendizagem, uma vez que a própria dinâmica educativa solicita resultados que só podem ser atingidos ao apresentarem um suposto padrão considerado normativo. Portanto, inclusão escolar não pode se tratar apenas da colocação de indivíduos historicamente diferenciados e estigmatizados diante de um currículo que apresenta problemas graves de qualidade expressos pelos baixos níveis de aprendizagem que alcançam e altos níveis de evasão e repetência que proporcionam. Para que esse fato se materialize, a escola precisa enfatizar a reflexão e o diálogo, determinados pelo conhecimento, esclarecimento, isto é, por tudo aquilo que a cultura estabeleceu como verdadeiro na luta contra os mitos (MENDES; SILVA, 2014, p. 10)

Como ressalta Mendes; Silva (2014), os alunos que possuem alguma deficiência acabam dando-se por vencidos dentro de um sistema educacional que não favorece o processo de inclusão e permite que estes alunos estejam cada vez mais inseridos em uma realidade de exclusão, fato este que acaba viabilizando a evasão escolar e os altos índices de reprovação e baixa qualidade da aprendizagem.

É relevante considerar que a mudança na prática educacional deve possibilitar uma aprendizagem personalizada, levando em consideração as particularidades de cada indivíduo e permitindo que o uso das novas práticas educacionais que a cada dia torna-se mais presente no cotidiano escolar e educacional possam estar presentes na atual conjuntura educacional e social. “Devemos ter em mente que a informática chegou às escolas para ficar, cabendo aos professores capacitarem-se, pois a informática está cada vez mais presente em nosso dia a dia, nas casas, no trabalho, nos estudos, no lazer, e, principalmente, na comunicação”. (Silva, 2013). Diante do atual cenário educacional e na perspectiva da formação de professores para atender às demandas que surgem em relação a utilização das mídias digitais como ferramentas na promoção e melhoria da aprendizagem e da inclusão de alunos com necessidades especiais é

que se faz necessário uma reflexão profunda das práticas metodológicas aplicadas pelos profissionais da educação. Esses profissionais devem conscientizar-se que o uso dessas ferramentas pode contribuir de forma significativa e positiva ao campo da docência, a tecnologia inserida no ambiente educacional é uma aliada à qualidade da aprendizagem.

Não se pode retroceder nem ignorar o que já é uma realidade; o uso de ferramentas digitais no ambiente escolar já está presente e o que precisa ser feito com urgência é a adequação de todos os profissionais a essas mudanças, os professores precisam estar à frente do seu tempo e compreender a necessidade de se adequar a elas, enxergá-las como aliadas e não como algo que pode reprimir a figura do professor como principal agente da transformação.

De acordo com Pacheco (2008):

Educadores, titubeantes e perplexos diante das rápidas mudanças na sociedade, na tecnologia e na economia, perguntam-se sobre o futuro de sua profissão. O momento exige uma reflexão a respeito das teorias ou modelos que conduziram nossas práticas educacionais, o que como já foi lembrado há pouco, lamentavelmente não será possível neste espaço. Mas urge uma postura diante dessa nova realidade, atitude que nos faça entender o que acontece em nosso entorno, pois quem sabe assim podemos olhar o passado, entender o presente e vislumbrar o futuro (p.70).

Em consequência disso é que se nota a necessidade de promover uma educação personalizada, onde os professores possam buscar ferramentas que venham dinamizar sua prática educativa na construção de uma educação inclusiva e integrada aos avanços tecnológicos que estão presentes em nossa sociedade.

É importante que os profissionais da educação entendam a necessidade de inserir essas ferramentas em suas aulas, pois não somente irão incluir os alunos a um sistema que exige que todos os indivíduos estejam aptos a utilizar essas ferramentas, mas irão tornar as aulas mais dinâmicas e contribuir para a construção de saberes que possibilitaram a inserção de sujeitos capazes de contribuir de forma ativa e significativa com a sociedade a qual fazem parte.

Cabe a todos os profissionais construir uma visão ampla sobre o uso da tecnologia no ambiente escolar, a utilização desses recursos como um instrumento de inclusão deve ser prioridade dentro desse sistema, permitindo que cada aluno tenha oportunidades significativas na construção da sua aprendizagem e de seus conhecimentos.

A sua viabilização também se constroi na ação, formando uma rede de aprendizagem. No entanto, as bases, ou seja, os fios condutores de um projeto de formação, são as concepções sobre o processo de ensino-aprendizagem relacionados com os aspectos da era do conhecimento e da tecnologia. É justamente isto que os professores devem assimilar e ser capazes de implantar em sua prática pedagógica (VALENTE, 2003, p. 36).

A aprendizagem personalizada é uma abordagem que se concentra em atender às necessidades únicas de cada aluno. Isso envolve utilizar tecnologias e métodos de ensino adaptados individualmente, em oposição a um currículo padrão aplicado de forma uniforme, objetivando maximizar o potencial de cada estudante.

Uma das principais formas pelas quais a tecnologia tem habilitado a aprendizagem personalizada é através de plataformas de ensino adaptativas. Essas plataformas recorrem ao uso de ferramentas que viabilizam o processo de inclusão e facilita a aprendizagem, tornando-a mais dinâmica e atraente do ponto de vista dos estudantes, levando em consideração que “os alunos também já perceberam a necessidade de algo novo porque já nasceram nesta sociedade do conhecimento e da informática”. (Valente, 2003). A tecnologia empregada através de realidade virtual aumentada, jogos educativos, utilização de software, mídias digitais entre outras ferramentas que venham contribuir para a qualidade da educação digital inclusiva, podem ser o instrumento que viabiliza a inserção desses alunos a sociedade e lhes dará a oportunidade de melhores condições de vida, permitindo que cada pessoa com necessidades especiais possa escrever sua própria história através da inclusão e da igualdade de oportunidades.

[...] o uso dos recursos tecnológicos está a serviço do processo de ensino e de aprendizagem e devemos reconhecer que as novas tecnologias educacionais, dentre elas o computador, oferecem um conjunto extremamente diversificado de uso na Educação. Mas, para que isso seja possível, é necessário que os educadores reflitam sua prática, antes, durante e após a ação, procurando entender como as crianças e os jovens deste século aprendem, a fim de colocar em prática projetos educativos com o uso das novas tecnologias (SILVA, 2013, p.20).

Um aspecto importante da aprendizagem personalizada é a sua conexão com a inclusão. Ao adaptarmos os métodos de ensino às necessidades individuais, estamos criando oportunidades educacionais mais acessíveis e equitativas para alunos com diferentes estilos de aprendizagem, habilidades e especificidades. Isso é fundamental para garantir que todos os estudantes tenham a chance de alcançar o seu máximo potencial.

Um dos benefícios da aprendizagem personalizada é se adaptar ao ritmo e estilo de aprendizagem de cada aluno, respeitando as diferenças, habilidades e particularidades de cada indivíduo, contribuindo para que o processo de inclusão digital e de inserção desses alunos em um sistema que possibilita aos mesmos condições e oportunidades de forma igualitária, sem distinção da capacidade de cada um sendo analisada por mera presença de alguma deficiência ou limitação física, tornando o sujeito capaz de mostrar seus atributos e sua capacidade de contribuir de forma ativa e satisfatória com a sociedade que está inserido e que vem apresentando mudanças significativas no cenário tecnológico atual.

Tornar a educação um direito de todos é dever do estado e garantido por lei, o que precisa ser feito é assegurar que esses direitos das pessoas com necessidades especiais possam ser respeitados, e essas iniciativas só serão possíveis através da mudança na prática pedagógica e na implantação de políticas educacionais inclusivas.

A educação inclusiva é uma questão de direitos humanos, e implica a definição de políticas públicas, traduzidas nas ações institucionalmente planejadas, desenvolvidas e avaliadas. A concepção que orienta as principais opiniões acerca da educação inclusiva é de transformação, que conjuga a ideia de políticas educacionais e políticas sociais amplas que garantam os direitos da população. Assim, a implantação de propostas com o intuito da construção de uma educação inclusiva requer mudanças nos processos de gestão, na formação de professores, nas metodologias educacionais, etc. com ações compartilhadas e práticas colaborativas que respondam às necessidades de todos os alunos (HEREDERO, 2010, p. 197).

Ao abraçar a aprendizagem tecnológica e inclusiva, pode-se empoderar indivíduos de todos os contextos e habilidades, promovendo a igualdade de oportunidades e o desenvolvimento de uma educação mais diversificada e capacitada, levando em consideração que a tecnologia é um campo em constante evolução e com grande potencial para transformar positivamente a experiência educacional em diversas oportunidades de crescimento e avanços educacionais e sociais.

CONSIDERAÇÕES FINAIS

Ao analisar a realidade educacional regida pelos ditames da LDB nº 9394/96 – Lei de Diretrizes e Bases da Educação, configurada na prática da docência, comprova-se que está lei exige que o educador possa comprometer-se com a verdadeira qualidade da educação, bem como o acompanhamento da família que também é garantido por lei. Assim pretende-se que o apoio à educação possa ser oferecido de forma a atender as necessidades dos educandos.

O comprometimento por parte da escola e todo seu corpo docente, assim como dos membros que integram o seio familiar dessas crianças e adolescentes com necessidades especiais, é importante que ambos possam estar cada vez mais envolvidos com o crescimento intelectual desses estudantes, crescimento este que só pode ser ampliado através da educação comprometida com o processo de inclusão desses alunos.

Essa abordagem inclusiva e centrada no aluno tem o potencial de beneficiar todos os estudantes, especialmente aqueles com necessidades especiais. Ao adotar o ensino às necessidades individuais, pode-se garantir que nenhum aluno fique para trás. Além disso, a aprendizagem personalizada pode ajudar a

desenvolver habilidades essenciais, como resolução de problemas, pensamento crítico e autonomia na aprendizagem, habilidades importantes para o sucesso no mundo moderno.

Portanto, a aprendizagem personalizada, apoiada pela tecnologia, representa uma visão inovadora e inclusiva da educação, onde cada aluno é valorizado e entendido de forma individual. Isso tem o potencial de transformar drasticamente a maneira como esse indivíduo é visto pela sociedade e permitir que ele possa desfrutar das mesmas condições de aprendizagem e de participação social.

REFERÊNCIAS

- BRASIL, **Constituição da República Federativa do Brasil**. Brasília: Senado Federal, 1988.ed. Petrópolis: Vozes, 2001.
- BRASIL, Lei nº 9.394, de 20 de dezembro de 1996. Estabelece as diretrizes e bases da educação nacional. **Diário Oficial da União**, Brasília, DF: MEC, 1996.
- HEREDERO, Eladio Sebastian. **A escola inclusiva e estratégias para fazer frente a ela: as adaptações curriculares**. Acta Scientiarum. Education, Maringá, v. 32, n. 2, p. 193-208, 2010.
- MACHADO, Vinicius Ponte. **Inclusão e Acessibilidade digital/ Vinicius Ponte Machado – Teresina: EDUFPI, 2019.**
- MATOS, M. A. de S.; LEMOS, C. de; BATISTA, C. P. Os Planos Nacional, Estadual e Municipal de Educação e a Pessoa com Deficiência Visual: Um Olhar Crítico-Analítico no Contexto Amazônico. **Revista Amazônida**, 2016, ano 01, nº 01, p. 37-50.
- MENDES, G. M. L. & SILVA, F. de C. T. (2014). **Currículo e conhecimento escolar na contemporaneidade: desafios para escolarização de sujeitos com deficiência**. Arquivos Analíticos de Políticas Educativas, 22 (80). Dossiê Educação Especial: diferenças, currículo e processos de ensino e aprendizagem. Disponível em: <http://dx.doi.org/10.14507/epaa.v22n80.2014>. Acesso em: 02 de jul. 2024.
- MICHELS, Maria Helena (Org). **A Formação de Professores de Educação Especial no Brasil: propostas em questão**. – Florianópolis: UFSC/ CED/ NUP, 2017.
- PACHECO, Dalmir. **Deficiência e Política Pública: Reflexões sobre humanos invisíveis**. Editor: Dalmir Pacheco de Souza, 2016.
- PACHECO, Dalmir. **TRABALHO, EDUCAÇÃO E TECNOLOGIA**. Dalmir Pacheco. Manaus: Editora e Gráfica Oriente, 2008.
- RIBEIRO, V. Aportes conceituais sobre a dialética inclusão/exclusão: Possibilidades de convivência com a diversidade no espaço escolar.

(Dissertação de Mestrado). São Leopoldo, 2012, p. 7.

SANTAROSA, L. M. C. Inclusão digital: espaço possível para pessoas com necessidades educativas especiais. **Revista Educação Especial**, v.20, p. 13-30, 2002.

SILVA, Angela Carrancho da. **Infovias para a educação**. Campinas, SP: Editora Alínea, 2004.

SILVA, Maurício Ribeiro da. **Inclusão digital e formação de professores: desafios e conflitos no cotidiano escolar**. Dissertação (Mestrado em Educação). 85f. Universidade Federal do Piauí – UFPI, Teresina, 2013.

TEIXEIRA, A. P. P. (2014). Acessibilidade Digital para a Educação Inclusiva: Desafios e Oportunidades. **Diálogo**, n. 27, dez. 2014. Disponível em: <http://www.revistas.unilasalle.edu.br/index.php/Diálogo>. Acesso em: 20 ago. 2024.

VALENTE, J. A. **Formação de educadores para o uso da informática na escola**. Org. José Armando Valente. Campinas, SP: UNICAMP/NIED, 2003.

VIEIRA, I. da S; ALMEIDA, M.L. de. **Gestão de Educação Especial: movimentos formativos e políticos**. São Carlos: Pedro & João Editores, 2021.

CONTRIBUIÇÃO DO ENSINO COLABORATIVO NA PERSPECTIVA INCLUSIVA¹

Debora Andreia Pereira Mendes²

Elizabeth Regina Streisky de Farias³

Benedita Aparecida de Souza Santos⁴

INTRODUÇÃO

Esta pesquisa tem como temática o ensino colaborativo e suas contribuições para a efetiva inclusão de alunos com deficiência no ensino comum, tendo como base a possibilidade do ensino colaborativo para o desenvolvimento de práticas inclusivas, princípios inclusivos e a universalização dos direitos educacionais.

A Educação inclusiva objetiva-se em garantir o direito de todos à educação de qualidade, sem desconsiderar a deficiência, suas especificidades e características, porém, centrando na pessoa como um ser humano em formação nas dimensões intelectuais, físicas, psicológicas e sociais. Isso significa colocar em prática nas unidades educacionais um trabalho que atenda a todas as crianças independentemente de suas especificidades, cujas condições de desenvolvimento e aprendizagem requerem metodologias diversificadas. Todos têm direito à aprendizagem, embora de formas diferentes, pois ninguém aprende exatamente da mesma forma, no mesmo tempo e ritmo, sendo necessário uma rede de trabalho colaborativo para nortear o trabalho e melhor atender as crianças.

1 Trabalho apresentado ao VIII Simpósio de Educação Inclusiva e Adaptações (SEIA), o VI Simpósio Internacional de Educação a Distância (SIEaD) e o I Seminário Internacional do PROFEI (SIPROFEI).

2 Mestranda do programa de Pós graduação em Educação Inclusiva, Unespar Campus de Paranaguá Lattes: <http://lattes.cnpq.br/8629169357595463>. E-mail: debora.mendes.unespar.t4@gmail.com.br.

3 Doutora em Educação, docente do Colegiado de Pedagogia da Unespar Campus de Paranaguá. Lattes: <https://lattes.cnpq.br/8009305295212594>. E-mail: elizabeth.farias@ies.unespar.edu.br.

4 Mestranda em Educação Inclusiva. PROFEI. Universidade Estadual do Paraná- Unespar. Currículo Lattes; <http://lattes.cnpq.br/5803281361101542>. E-mail: benedesouza@hotmail.com.

Desde a década de 1960 a Educação Especial está contemplada na legislação, no entanto foi a partir da década de 1990 que ela ganhou força, com a Universalização da Educação para todos, a justificativa dessa força é o fato de que todos esses documentos foram elaborados baseados nas reformas globais, onde organismos internacionais, como a Organização das Nações Unidas (ONU), Organização dos Estados Americanos (AOE), Fundo das Nações Unidas para a infância (UNICEF), Organização das Nações Unidas para a Educação, a Ciência e a Cultura (UNESCO) e o Banco Mundial (BM), organizam uma agenda internacional para discussões da Educação Especial em nível mundial. Dessas conferências surgem as declarações e recomendações, das quais se faz necessário por parte dos países signatários adequar suas leis, políticas e diretrizes, reestruturando todo o sistema educacional (Barbosa, Fialho e Machado, 2018).

Nesse sentido, emerge o Ensino Colaborativo, uma possibilidade de trabalho promissor que tem a intenção de promover práticas inclusivas, onde é fundamental maior envolvimento e engajamento de todos os envolvidos no processo de ensino e aprendizagem das crianças. Em muitos contextos é possível observar que o AEE ainda é visto como um serviço à parte, e as crianças Público da Educação Especial (PEE) são atendidas exclusivamente no contra turno, ficando evidente o distanciamento entre os professores do ensino regular e os professores do AEE. Em relação à problemática faz-se a questão norteadora. Qual a contribuição do trabalho colaborativo para a efetivação da inclusão? É desafiador observar o quanto esse distanciamento coopera para práticas segregacionistas, não contribuindo para a aprendizagem e inclusão social.

O objetivo geral deste trabalho: Investigar a relevância do trabalho colaborativo e suas contribuições para o desenvolvimento de práticas inclusivas

Trabalhar colaborativamente exige mudanças e rupturas, entretanto para a implementação desse trabalho se faz necessário maiores compreensões sobre a temática.

Para finalizar são tecidas as considerações finais advindas destes estudos e as considerações relacionadas aos desafios para a implementação deste novo formato de trabalho pelos professores.

DESENVOLVIMENTO

A educação inclusiva é um direito instituído legalmente, no entanto, foi a partir da década de 1990 que ela ganhou força.

Ficar engessados em metodologias padronizadas é algo que não pode mais existir, pois geralmente tendem a atribuir o insucesso da aprendizagem à própria criança, no entanto entende-se que, toda equipe é responsável pelo desenvolvimento da criança com deficiência, tanto do ensino comum, como do

Atendimento Educacional Especializado (AEE). Quando há este reconhecimento, os docentes compreendem seu papel, de que são corresponsáveis e tem por missão fazer a diferença na vida das crianças PEE. A partir desta concepção, a mudança começa a acontecer, no qual será encontrado menos frustrações e mais evidência de sucesso, objetivo principal da educação inclusiva.

Para isso é fundamental romper a fragmentação e o distanciamento entre os professores da educação especializada e professores da educação básica na realidade do Campo. Uma das possibilidades para aproximar estes professores é repensar os momentos de hora atividade e o uso do drive em colaboração para a escrita dos documentos, pensando em intervenções, conversas, diálogo entre os envolvidos, visando as necessidades reais e específicas de cada realidade, sempre que possível, mesmo que em alguns dos momentos do semestre, onde todos os profissionais planejem juntos, pensando na organização física, adaptações, estratégias para avaliação diagnóstica, planejamento das atividades, materiais adaptados, recursos tecnológicos, práticas diferenciadas com metodologias inovadoras e avaliação.

Os estudos têm revelado que o ganho é para todos, inclusive em relação aos professores, que tendem a baixar a ansiedade, minimizar as tensões tendo assim mais motivação para ensinar e acolher a criança, de forma prazerosa, tornando a escola mais acolhedora.

Neste viés não se pretende propor um novo modelo de ensino ou metodologia, espera-se o despertar para a necessidade urgente de repensar as práticas, uma vez que a sociedade está em constante transformação, e o modelo que se tem não está dando conta das necessidades, tanto dos professores, quanto das crianças.

Ressalta-se a importância de compreender que as crianças precisam ser atendidas nas suas necessidades biopsicossociais ou etnocultural, como sujeitos com características próprias e distintas, em plena formação e desenvolvimento, exigindo por parte dos professores mediações constantes e efetivas, só assim organizará o pensamento, elaborará conceitos, evoluindo constantemente e transformando o ambiente em que está inserido.

Isso remete considerar o conceito de “zona de desenvolvimento proximal” que aponta para o potencial de desenvolvimento do sujeito. Segundo Vygotsky (1994), o nível de desenvolvimento real ou efetivo se refere às conquistas, funções e capacidades que a criança/estudante já domina (aquilo que ela faz sozinha) e o nível de desenvolvimento potencial se refere àquilo que ela é capaz de fazer mediante mediação de outra pessoa.

É na zona de desenvolvimento proximal que a mediação deve ser o foco principal da atuação do professor, pois essa ação realizada de forma significativa

é capaz de colocar em movimento vários processos de desenvolvimento e aprendizagem.

A organização do ensino deve orientar-se pela zona de desenvolvimento proximal, para a definição do quê, como e quando ensinar, que atenda às necessidades e peculiaridades da criança com deficiência.

Capellini e Zerbato (2019) indicam o ensino colaborativo, afirmando que é a escola que deve ser modificada para atender as crianças e alunos, e não ao contrário.

Neste sentido o trabalho pedagógico deve estar voltado ao atendimento de todas as crianças da sala de aula, e um trabalho colaborativo, em um foco principal, efetivar a inclusão e além disso, na especificidade do campo, para o campo, onde o planejamento deve ser unificado, os conteúdos de ambos devem estar interligados nas propostas curriculares, estes currículos devem propor as flexibilizações, pensando nas especificidades dos alunos independentemente de serem alunos com deficiência ou não, um planejamento rico, onde alunos com e sem deficiência sejam beneficiados uns pelos outros, um trabalho onde as adaptações contemplem toda a turma, sempre que possível.

METODOLOGIA

Os encaminhamentos metodológicos da pesquisa, pautaram-se por uma revisão bibliográfica, na perspectiva da revisão sistemática com análise pautada na abordagem qualitativa. A revisão bibliográfica foi realizada a partir da coleta de periódicos científicos, dissertações e teses envolvendo a temática. A coleta inicial contou com o total de sete (07) trabalhos, onde resultou na mostra final de cinco (05), usando como palavras chave Ensino Colaborativo, Educação Especial e Educação Infantil. A pesquisa ocorreu de forma *on-line* no banco de dados do Google Acadêmico e Repositórios na área da educação. Critérios de inclusão para a seleção foram escolhidos estudos que abordassem a temática e publicação no Brasil a partir de 2021, os critérios de exclusão foram não abordagem da temática e terem sido publicados com data anterior a 2021, conforme estabelecido.

A síntese e análise dos dados extraídos estão sendo realizados de forma descritiva, com abordagem qualitativa, oportunizando a leitura e compreensão dos resultados com a intenção de agregar o conhecimento produzido sobre o tema explorado no estudo pensando na possibilidade de discussões e reflexões posteriores entre os professores que buscam aprimoramento de suas práticas docentes para a efetivação do processo inclusivo.

RESULTADOS E DISCUSSÕES

Após levantamento e análises dos trabalhos selecionados elaborou-se uma síntese dos trabalhos, que discorrem a seguir.

Na pesquisa realizada por Teixeira (2023) constata-se que é necessário compreender a organização e articulação da prática pedagógica do Atendimento Educacional Especializado (AEE), da classe comum e profissionais de apoio para o desenvolvimento das crianças com deficiência e as possibilidades de trabalho colaborativo na Educação Infantil e compreender a organização do ensino na perspectiva do trabalho colaborativo na Educação Infantil a partir das narrativas dos professores.

Capellini (2004), aponta que estudos em diversas áreas destacam a colaboração como ingrediente básico para o trabalho em equipe. O qual requer compromisso, respeito, disponibilidade e partilha de saberes, fatores primordiais para educação inclusiva.

O trabalho de Brandt (2023) ressalta sobre a avaliação, o planejar, implementar e avaliar uma intervenção pedagógica direcionada a atividades de Trabalho Colaborativo com professoras de Educação Infantil, aponta que existem dificuldades para a concretização de um trabalho verdadeiramente colaborativo dentro das escolas. As maiores críticas ao trabalho colaborativo são justamente vinculadas ao tempo, que, por vezes, os professores não possuem para trabalharem coletivamente. Porém, há avaliação de forma positiva a intervenção pedagógica.

Nesse viés foi constatado que existe a necessidade de planejamento em conjunto e ter um espaço na escola que oportunizasse, de fato, estas ações, estima-se que esta pesquisa-ação contribuiu com a discussão sobre a acessibilidade pedagógica e a promoção da aprendizagem dos estudantes, na perspectiva da educação inclusiva para todos.

CONCLUSÕES

Através dos estudos realizados pode-se constatar que o trabalho colaborativo contribui para que a educação seja pensada e planejada de forma intencional, colaborativamente e articulada para que garanta os direitos instituídos, configurando-se como um meio para a promoção de práticas inclusivas no ambiente escolar, e neste viés firma-se um trabalho de co responsabilidade e protagonismo, o qual será o reflexo para o desenvolvimento de práticas inclusivas.

Ainda foi possível observar que nesta referência de trabalho as dificuldades apresentadas no contexto inclusivo, são vistas como uma abordagem social,

considerando mudanças estruturais, onde precisa haver trocas de conhecimentos e saberes entre todos os professores, focando em aprimorar suas práticas.

Ressalta-se que emerge a necessidade de se aprofundar pesquisas nessa área, com direcionamento de análises de como pressupostos teóricos possam ser incorporados na prática docente, atribuindo novas dimensões em todo o contexto inclusivo.

REFERÊNCIAS

Barbosa, D. de S; Fialho, L. M.; Machado, J. C. (2018) Educação inclusiva: aspectos históricos, políticos e ideológicos da sua constituição no cenário internacional. *Rev. Actual. Investig. Educ*, San José, 18 (2), 598-618. Recuperado em 27 de Setembro, 2024, de <http://dx.doi.org/10.15517/aie.v18i2.33213>.

BRANDT, Aieska de Souza. **Contribuições do Trabalho Colaborativo para a Educação Infantil: Intervenção Pedagógica com Prfessoras de uma Escola Municipal de Porto Velho/RO.**2023. Dissertação. Mestrado Acadêmico em Educação. Universidade Federal de Rondônia (UNIR), Porto Velho/RO. Disponível em:<URL><https://ri.unir.br/jspui/handle/123456789/4384> Acesso em 04 de set.de 2023.

CAPELLINI, V. L. M. F.; ZERBATO, A. P. **O que é o Ensino Colaborativo?** São Paulo: Edicon, 2019.

Capellini, V.L.M.F. (2004). Avaliação das possibilidades do ensino colaborativo no processo de inclusão escolar do aluno com deficiência mental. (Tese de Doutorado em Ciências Humanas) - Universidade Federal de São Carlos, São Carlos, SP, Brasil.

CAPELLINI, Vera Lúcia Messias Fialho; ZANATA, Eliana Marques; PEREIRA, Verônica Aparecida. In: CAPELLINI, Vera Lúcia Messias Fialho (Org.) **Práticas em educação especial na área da deficiência mental**. Bauru: MEC/FC/SEE,2008. DIRETRIZES MUNICIPAIS DE EDUCAÇÃO. Araucária, Paraná: Prefeitura do Município de Araucária, 2012.

MACHADO, Michela Lemos Silveira. **O Trabalho Docente Colaborativo na Perspectiva da Educação Inclusiva**. 2019.Dissertação. Mestrado Acadêmico em Educação. Universidade Federal do Pampa, Bagé. Disponível em: <URL>https://sucupira.capes.gov.br/sucupira/public/consultas/coleta/trabalhoConclusao/viewTrabalhoConclusao.jsf?popup=true&id_trabalho=8465206# Acesso em 04 de set. de 2024.

MENDES, Enicéia Gonçalves. **Perspectiva para a Construção da Escola Inclusiva no Brasil**. São Carlos: EDUFSCar, 2002.

TEIXEIRA, Priscila Gervásio. **Inclusão de crianças com deficiência na Educação Infantil:Práticas Pedagógicas e Possibilidades do Ensino Colaborativo**. 2023. Dissertação. Mestrado em Educação. Universidade

Federal de Catalão, Catalão-GO. Disponível em: <URL> https://sucupira.capes.gov.br/sucupira/public/consultas/coleta/trabalhoConclusao/viewTrabalhoConclusao.jsf?popup=true&id_trabalho=14577810# Acesso em: 01 de set. de 2023.

VILARONGA, C.A.R.; MENDES, E. G. **Ensino colaborativo para o apoio à inclusão escolar: práticas colaborativas entre os professores.** Rev. bras. Estud. pedagog. (*online*), Brasília, v. 95, n. 239, p. 139-151, jan./abr. 2014.

TECNOLOGIAS NO ENSINO E APRENDIZAGEM: UMA PERSPECTIVA INCLUSIVA NA EDUCAÇÃO ESPECIAL

Isabela Kênya Moura Coutinho¹

Osmara de Oliveira Portilho²

INTRODUÇÃO

No contexto atual, as tecnologias educacionais desempenham um papel central na promoção da inclusão escolar de alunos com deficiência, especialmente na educação especial. As possibilidades oferecidas por ferramentas tecnológicas têm potencial para transformar a experiência de aprendizado, promovendo o desenvolvimento acadêmico, social e comunicativo desses alunos e contribuindo para a construção de um ambiente educacional mais acessível e equitativo. No entanto, a implementação efetiva dessas tecnologias enfrenta desafios significativos, que vão desde limitações de infraestrutura e acessibilidade financeira até a necessidade de formação adequada para os educadores.

Este estudo tem como objetivo principal analisar como as tecnologias na educação especial podem favorecer a inclusão escolar, destacando as condições para que essas ferramentas sejam efetivamente integradas às práticas pedagógicas. Para tanto, busca-se identificar e caracterizar as tecnologias assistivas e plataformas adaptativas que mais contribuem para o aprendizado de alunos com deficiência, considerando as funcionalidades e o potencial de uso em diferentes contextos escolares. Além disso, o estudo propõe avaliar os impactos dessas tecnologias na melhoria das habilidades acadêmicas e sociais dos alunos, investigando como podem ser incorporadas de maneira eficaz ao currículo.

Com a análise dos desafios enfrentados por educadores e instituições, como as questões de capacitação docente, infraestrutura e acessibilidade financeira, pretende-se

1 Mestranda do curso de Educação Inclusiva- Programa do Mestrado de Educação Inclusiva-PROFEI- Universidade do Estado de Minas Gerais-Unidade Ibirité E-mail isabela.coutinho.uemg.t4@gmail.com. Lattes: <http://lattes.cnpq.br/3520607485429946>.

2 Mestranda do curso de Educação Inclusiva- Programa do Mestrado de Educação Inclusiva-PROFEI- Universidade do Estado de Minas Gerais-Unidade Ibirité E-mail osmara.portilho.uemg.t4@gmail.com Lattes: <http://lattes.cnpq.br/4740229802333935>.

levantar os principais obstáculos e possibilidades para o uso de tecnologias educacionais inclusivas. Por fim, este trabalho apresenta recomendações para a adoção dessas tecnologias, com vistas à criação de políticas públicas e práticas pedagógicas que efetivamente promovam a inclusão e a acessibilidade na educação especial, assegurando que todos os alunos tenham a oportunidade de desenvolver plenamente seu potencial.

DESENVOLVIMENTO

Metodologia

Este estudo adotou uma metodologia qualitativa, descritiva e exploratória, com foco em análise documental e bibliográfica. A escolha da abordagem qualitativa justifica-se pela possibilidade de explorar de forma interpretativa e profunda o tema das tecnologias na educação especial, considerando o contexto de uso e as nuances da aplicação dessas ferramentas para a inclusão. A pesquisa descritiva buscou apresentar características e funcionalidades das tecnologias aplicáveis à educação inclusiva, enquanto o caráter exploratório levantou novas possibilidades e perspectivas para a utilização desses recursos. Para fundamentar a análise, foram consultadas fontes bibliográficas de autores renomados na área de educação especial e tecnologias educacionais, como artigos científicos, teses, dissertações e livros, com ênfase nas publicações dos últimos vinte anos, garantindo a atualidade das informações e a inclusão das inovações tecnológicas mais recentes. A seleção das fontes foi realizada por meio de uma busca em bases de dados acadêmicas, como Scielo, Google Scholar e ERIC, utilizando palavras-chave como ‘tecnologias assistivas’, ‘educação especial’ e ‘plataformas adaptativas’. Essa abordagem garantiu uma análise aprofundada do estado da arte, incorporando tanto os avanços teóricos quanto às práticas mais recentes relacionadas à educação especial e ao uso de tecnologias educacionais.

A coleta de dados foi organizada em três etapas. Primeiramente, foi conduzido um levantamento bibliográfico, seguido pela seleção de estudos de caso que ilustram a aplicação de tecnologias inovadoras em diferentes contextos escolares, com o objetivo de exemplificar práticas eficazes e identificar desafios comuns. Os dados coletados foram analisados por meio da técnica de análise de conteúdo, conforme proposta por Bardin (2011), permitindo identificar temas e padrões recorrentes. Foram estabelecidas categorias de análise, como ‘benefícios para os alunos’, ‘desafios para implementação’, ‘formação docente’ e ‘acesso e equidade’, facilitando a organização e interpretação dos dados de forma alinhada aos objetivos do estudo. A triangulação dos dados entre fontes bibliográficas e estudos de caso proporcionou maior confiabilidade e validação das informações, permitindo uma visão ampla e consolidada sobre o impacto das tecnologias na educação especial. Embora a metodologia tenha permitido alcançar os objetivos propostos, algumas

limitações foram observadas. A análise restringiu-se a fontes secundárias, sem a inclusão de dados empíricos, como entrevistas com professores ou alunos que utilizam essas tecnologias diretamente. Além disso, a análise documental pode não refletir toda a diversidade dos contextos escolares, especialmente em regiões economicamente desfavorecidas. Sugere-se que estudos futuros incluam entrevistas e observações em campo para aprofundar e complementar os achados. Em síntese, a metodologia aplicada permitiu uma análise dos efeitos das tecnologias na educação especial, fornecendo subsídios para discutir os benefícios e desafios do uso desses recursos e explorar como as tecnologias assistivas podem ser empregadas para promover uma educação mais inclusiva.

Educação Especial e Inclusão

A educação especial é um campo que busca atender às necessidades específicas de estudantes com deficiências, proporcionando-lhes um ambiente adequado que permita o desenvolvimento acadêmico, social e emocional (Mittler, 2000). Com o avanço de políticas e discussões sobre inclusão, a educação especial tem se tornado um instrumento fundamental para garantir que esses estudantes possam ter uma experiência educacional significativa e de qualidade, respeitando suas especificidades e proporcionando um apoio que lhes permita atingir o máximo de seu potencial (Mantoan, 2003). Nesse contexto, a inclusão surge como um princípio que vai além de adaptações físicas e curriculares, promovendo a participação ativa de todos os estudantes no ambiente escolar regular, independentemente de suas habilidades ou desafios (Ainscow, 2005; Aranha, 2001).

Segundo Stainback e Stainback (1999), a educação inclusiva não se restringe à presença física do estudante no ambiente escolar, mas implica uma mudança cultural e estrutural na instituição para acolher e valorizar a diversidade. Esse modelo busca romper com a perspectiva segregadora que, historicamente, marginalizou estudantes com deficiência, proporcionando-lhes oportunidades de socialização e aprendizado ao lado de seus pares, com ou sem deficiências. Para que a inclusão ocorra de maneira efetiva, é necessária a reavaliação constante das práticas pedagógicas e a implementação de estratégias que promovam uma participação genuína dos estudantes com deficiência no currículo regular (Ainscow, Booth e Dyson, 2006).

A combinação entre educação especial e inclusão requer um olhar atento e um compromisso das instituições para que ambos os conceitos coexistam de maneira complementar. Isso implica considerar que a educação especial, longe de ser uma alternativa à educação inclusiva, é uma abordagem que se articula para promover a inclusão, ao oferecer um suporte especializado no qual os alunos podem desenvolver habilidades que facilitam sua participação ativa em classes regulares. Conforme

Aranha (2001), a educação especial funciona como um serviço complementar que apoia os alunos dentro da escola regular, mas com as especificidades que necessitam para seu desenvolvimento, promovendo uma inclusão mais eficaz e individualizada.

Essas discussões refletem o desafio de transformar o ambiente escolar para que seja verdadeiramente inclusivo, envolvendo a revisão de políticas públicas e práticas pedagógicas para atender aos preceitos da inclusão e oferecer um suporte especializado, quando necessário. De acordo com Mantoan (2003), um sistema educacional inclusivo não é aquele que acomoda os alunos com deficiência em um sistema rígido, mas sim aquele que adapta o sistema educacional às necessidades de todos os alunos, considerando suas singularidades e buscando a equidade. Isso se reflete na adoção de práticas pedagógicas colaborativas, como o planejamento educacional individualizado (PEI) e a criação de ambientes de aprendizagem acessíveis e acolhedores para todos.

Portanto, a inclusão efetiva é uma meta que se alcança pela sinergia entre educação especial e regular, ao integrar ações que apoiem tanto o desenvolvimento do estudante com deficiência quanto a adaptação da comunidade escolar para incluir e valorizar a diversidade (Booth e Ainscow, 2002). Essa abordagem promove o respeito à dignidade e aos direitos dos estudantes com deficiência, reafirmando o compromisso de que todos têm o direito de aprender e participar, independentemente de suas características individuais.

Tecnologias Inovadoras no Ensino

As tecnologias educacionais contemporâneas estão cada vez mais sendo reconhecidas como ferramentas essenciais no apoio à aprendizagem de estudantes com necessidades especiais. Ao longo dos anos, o desenvolvimento de recursos tecnológicos específicos tem transformado a educação especial, oferecendo aos professores e alunos novas formas de interagir, comunicar-se e aprender de maneira personalizada. Softwares de leitura de texto, aplicativos de comunicação aumentativa e alternativa (CAA) e plataformas de aprendizado adaptativo são alguns dos exemplos mais notáveis de inovações que podem ser empregadas para personalizar o ensino, atendendo de maneira eficaz às necessidades e capacidades únicas de cada aluno (Rose & Meyer, 2002; Edyburn, 2006).

A utilização de tecnologias assistivas permite que estudantes com deficiências superem barreiras que antes limitavam sua participação plena nas atividades escolares, promovendo assim uma maior inclusão e equidade no ambiente educacional. A Comunicação Aumentativa e Alternativa (CAA), por exemplo, é uma das áreas de tecnologia que visa auxiliar alunos com dificuldades de fala ou linguagem, facilitando sua comunicação por meio de aplicativos que usam símbolos, gestos e outros métodos visuais. Estes dispositivos, quando

aplicados de forma adequada, ampliam a capacidade dos alunos de expressar ideias, desenvolver habilidades de comunicação e participar de atividades acadêmicas e sociais (Beukelman & Mirenda, 2013). Estudos como os de Light e McNaughton (2012) destacam que o uso contínuo dessas tecnologias pode melhorar significativamente o engajamento e o desenvolvimento cognitivo dos alunos, além de reduzir o isolamento social e acadêmico.

Outro aspecto importante é o papel das plataformas de aprendizado adaptativo, que ajustam o conteúdo e o ritmo de ensino conforme o progresso e as respostas dos alunos, permitindo uma educação personalizada que respeita o tempo e as dificuldades de cada estudante (Fletcher, 2009). Essas plataformas, apoiadas por algoritmos e inteligência artificial, analisam o desempenho do aluno e ajustam automaticamente as atividades para promover uma aprendizagem mais eficiente e engajadora (Rose, Meyer & Hitchcock, 2005). Segundo Edyburn (2006), essas tecnologias ajudam a preencher lacunas na compreensão e no desenvolvimento acadêmico de estudantes com deficiências, que, em um ambiente de ensino tradicional, poderiam ter dificuldades para acompanhar o conteúdo.

A personalização do ensino também se beneficia dos princípios do Desenho Universal para a Aprendizagem (DUA), que incentivam a criação de materiais e atividades que sejam acessíveis para o maior número possível de alunos, independentemente de suas habilidades. Rose e Meyer (2002) defendem que, ao integrar princípios de acessibilidade e flexibilidade nos métodos e materiais educacionais, as tecnologias podem atender a uma gama maior de necessidades e estilos de aprendizagem. Essas práticas ajudam a eliminar barreiras de aprendizado que poderiam desmotivar os alunos, transformando o ambiente de ensino em um espaço inclusivo e acolhedor, onde todos podem se desenvolver ao máximo.

No entanto, para que as tecnologias inovadoras sejam efetivamente integradas à educação especial, é crucial que os professores recebam formação adequada e constante, bem como o apoio institucional necessário. Segundo Fuchs e Fuchs (2006), o desenvolvimento de competências tecnológicas e pedagógicas específicas é um elemento central para que os profissionais de educação especial possam explorar o potencial dessas ferramentas. Além disso, a implementação de tecnologias deve vir acompanhada de políticas educacionais que incentivem a acessibilidade e garantam recursos e suporte técnico para que o uso de ferramentas educacionais inclusivas seja sustentado ao longo do tempo (Edyburn, 2013).

Portanto, a integração de tecnologias inovadoras no ensino de alunos com necessidades especiais não só enriquece a prática pedagógica como também reforça o compromisso com a inclusão. Essas inovações representam um passo importante na construção de um ambiente educacional verdadeiramente inclusivo, onde a diversidade de capacidades e necessidades é respeitada e

atendida de maneira individualizada. Com o avanço contínuo dessas ferramentas, a educação especial se torna mais capaz de oferecer uma experiência significativa e participativa, demonstrando que a tecnologia, quando bem aplicada, tem o poder de transformar o ensino e promover uma sociedade mais inclusiva.

Softwares de Leitura de Texto

Softwares de leitura de texto são ferramentas fundamentais para a acessibilidade no ensino de estudantes com dificuldades de leitura, como dislexia, deficiência visual e distúrbios de processamento auditivo. Esses programas utilizam síntese de voz para converter texto escrito em áudio, o que facilita a compreensão e amplia a independência dos alunos no acesso ao conteúdo curricular. Um exemplo amplamente utilizado é o software Kurzweil 3000, que fornece suporte multissensorial e recursos adicionais, como dicionários embutidos e opções de ajuste de velocidade de leitura, que ajudam a atender às necessidades individuais de cada aluno (Hecker et al., 2002). A função de síntese de voz permite que os alunos ouçam o texto ao mesmo tempo em que acompanham visualmente, fortalecendo sua compreensão e promovendo o desenvolvimento da fluência em leitura (Meyer & Rose, 2005).

Além disso, o uso de softwares de leitura de texto pode beneficiar não só os estudantes com deficiência, mas também aqueles que enfrentam dificuldades temporárias ou desafios relacionados ao aprendizado do idioma. Estudos indicam que a síntese de voz melhora a retenção da informação e ajuda os estudantes a manterem o foco, permitindo um processamento mais eficiente e reduzindo a carga cognitiva associada à leitura em formatos tradicionais (Elkind, Cohen & Murray, 1993). De acordo com Strangman e Hall (2005), esses softwares têm o potencial de aumentar a motivação e o engajamento dos alunos, promovendo uma experiência de leitura mais agradável e acessível, o que pode contribuir para a construção da autonomia e para o desenvolvimento de habilidades de autorregulação na aprendizagem.

No contexto da educação especial, a personalização proporcionada por esses softwares é um recurso chave. Em vez de adaptar o conteúdo curricular exclusivamente ao nível de leitura dos alunos, é possível oferecer suporte técnico que permite a cada estudante acessar o mesmo material usado por seus pares, promovendo uma experiência de aprendizagem mais inclusiva e menos segregadora. Essa prática está alinhada aos princípios do Desenho Universal para a Aprendizagem (DUA), que defende a flexibilidade dos métodos e materiais educacionais para atender à diversidade de habilidades dos alunos (Rose, Meyer & Hitchcock, 2005). Assim, os softwares de leitura de texto representam uma forma de democratizar o acesso à informação, permitindo que estudantes com deficiência participem plenamente das atividades escolares e se desenvolvam de

maneira mais integrada (Burgstahler, 2008).

Além dos benefícios em acessibilidade, esses softwares têm sido associados ao desenvolvimento de habilidades de leitura e interpretação. Estudos apontam que a exposição repetida ao texto por meio da leitura em áudio pode reforçar o reconhecimento de palavras e melhorar o vocabulário dos alunos, o que é essencial para a construção de uma base sólida em leitura (Hecker et al., 2002). Segundo Buzick e Stone (2014), a tecnologia assistiva, como os softwares de leitura de texto, é particularmente importante para estudantes com deficiência de leitura, pois permite o acesso a conteúdos complexos, estimulando habilidades cognitivas superiores que seriam de outra forma difíceis de serem desenvolvidas.

Contudo, para que esses recursos sejam plenamente eficazes, é fundamental que professores e outros profissionais de apoio tenham formação para utilizar essas tecnologias de forma adequada e adaptada às necessidades de cada aluno. Conforme Edyburn (2013) destaca, a eficácia dos softwares de leitura de texto depende não apenas da ferramenta em si, mas também da capacidade do educador de integrá-la ao contexto pedagógico de maneira que contribua para a aprendizagem significativa. A falta de conhecimento sobre como aplicar esses recursos pode limitar seus benefícios e impedir que os estudantes aproveitem todo o potencial oferecido pela tecnologia. Por isso, o investimento em formação continuada e em políticas que incentivem o uso de tecnologias assistivas é essencial para garantir uma educação mais inclusiva e igualitária.

Comunicação Aumentativa e Alternativa (CAA)

A Comunicação Aumentativa e Alternativa (CAA) é um campo essencial dentro das tecnologias educacionais que visa apoiar estudantes com dificuldades de comunicação, possibilitando uma via eficaz para que eles expressem seus pensamentos, sentimentos e necessidades de maneira compreensível. Esses sistemas e ferramentas de CAA, como o aplicativo Proloquo2Go, oferecem uma alternativa para os estudantes com deficiência de fala ou outras condições que afetam a linguagem. Ao utilizar símbolos visuais, ícones e síntese de voz, esses aplicativos possibilitam que o usuário construa frases e interaja com seus colegas e educadores, promovendo a inclusão social e acadêmica, independentemente das barreiras linguísticas ou motoras que possam enfrentar (Light & McNaughton, 2012; Beukelman & Mirenda, 2013).

A CAA atua como uma ponte comunicacional, proporcionando aos alunos com limitações verbais uma oportunidade para participar ativamente das atividades escolares e sociais. Estudos de Light e McNaughton (2012) mostram que as tecnologias de CAA, ao facilitar a expressão e a compreensão mútua, melhoram a interação entre estudantes e colegas, educadores e familiares. A aplicação de

dispositivos como o Proloquo2Go, em particular, tem demonstrado um impacto positivo ao permitir que estudantes participem de atividades em grupo, expressem suas opiniões e até mesmo acompanhem o conteúdo acadêmico de forma mais inclusiva (Beukelman & Light, 2020). De acordo com os princípios do Desenho Universal para a Aprendizagem (DUA), essas tecnologias também auxiliam na personalização das práticas pedagógicas, que se tornam mais adaptáveis às necessidades diversas da sala de aula, oferecendo meios alternativos para que todos os alunos possam se engajar na aprendizagem (Rose, Meyer & Hitchcock, 2005).

Outro ponto relevante é o desenvolvimento da autonomia e do engajamento dos estudantes, que passa a ser fortalecido com o uso dessas tecnologias. Light e Drager (2007) destacam que a CAA, ao possibilitar que alunos expressem vontades e façam escolhas, contribui para a construção de uma identidade mais independente e participativa, promovendo o desenvolvimento de habilidades sociais e de autorregulação. Dessa forma, o uso de CAA vai além do suporte à fala, pois também permite que os alunos construam relacionamentos e desenvolvam suas competências emocionais, o que é fundamental para seu crescimento pessoal e para o seu papel ativo na comunidade escolar.

Ademais, as tecnologias de CAA não apenas beneficiam os estudantes, mas também facilitam o trabalho dos educadores, oferecendo recursos para que eles adaptem suas estratégias de ensino. Beukelman e Mirenda (2013) sugerem que a implementação de CAA, quando combinada com uma formação adequada para educadores, torna-se um processo colaborativo e inclusivo, que envolve a criação de um ambiente de aprendizagem mais acessível e integrador. O sucesso da aplicação de tecnologias de CAA, no entanto, depende de fatores como o treinamento dos professores, a sensibilização dos colegas e o suporte da família, o que ressalta a necessidade de políticas educacionais que promovam a acessibilidade e a conscientização sobre as necessidades dos estudantes com dificuldades de comunicação (Light & McNaughton, 2015).

Portanto, a CAA representa um avanço significativo na educação especial, pois oferece uma alternativa de comunicação que respeita e potencializa as capacidades dos estudantes, integrando-os ao ambiente escolar e social de forma inclusiva. Essa tecnologia, ao transformar as barreiras de comunicação em possibilidades de interação, contribui para a construção de um espaço educacional mais equitativo e inclusivo, alinhando-se aos princípios de uma educação que busca atender às necessidades e características de todos os alunos.

Plataformas de Aprendizado Adaptativo

As plataformas de aprendizado adaptativo emergem como uma inovação crucial na educação moderna, proporcionando uma abordagem personalizada

que se ajusta às necessidades individuais dos alunos. Um exemplo notável é o DreamBox, que adapta o conteúdo e o ritmo de ensino com base no desempenho e nas interações do aluno. Essa flexibilidade é particularmente valiosa no contexto da educação especial, onde as variabilidades nas habilidades e nos estilos de aprendizagem são significativas e requerem uma atenção cuidadosa (Fletcher & Vaughn, 2009). O uso de tecnologias adaptativas não apenas reconhece essas diferenças, mas também fornece um suporte que promove a inclusão e o engajamento de estudantes que enfrentam desafios únicos.

A personalização oferecida por plataformas como o DreamBox se dá através de algoritmos sofisticados que analisam dados em tempo real, permitindo ajustes imediatos nas atividades propostas. Essa abordagem é respaldada por pesquisas que indicam que a personalização do aprendizado pode levar a um aumento significativo na motivação e no desempenho acadêmico (Davenport & Ronanki, 2018). A capacidade de adaptar o conteúdo às necessidades individuais também alinha-se aos princípios do Desenho Universal para a Aprendizagem (DUA), que preconiza a criação de ambientes educacionais flexíveis que atendam à diversidade dos alunos (Rose & Meyer, 2006).

Além disso, o aprendizado adaptativo permite que os alunos avancem no seu próprio ritmo, proporcionando uma sensação de autonomia e controle sobre seu processo de aprendizagem. Essa abordagem pode ser especialmente benéfica para estudantes com deficiências, que frequentemente se beneficiam de uma estrutura que permite que avancem quando estão prontos, evitando frustrações associadas a um ritmo de ensino que não corresponde às suas necessidades (Hattie, 2009). A personalização do ensino não só melhora a compreensão do conteúdo, mas também incentiva a autoeficácia, um fator crucial para a aprendizagem bem-sucedida, especialmente em populações que enfrentam desafios adicionais (Bandura, 1997).

Adicionalmente, as plataformas de aprendizado adaptativo oferecem um feedback imediato e contínuo, que é essencial para o processo de aprendizagem. Este feedback pode ser especialmente importante para alunos com dificuldades, pois permite que eles identifiquem áreas que precisam de mais atenção e reforço, além de proporcionar aos educadores informações valiosas sobre o progresso e as dificuldades dos alunos (Kerr & McFarlane, 2003). Com essa base de dados, os educadores podem adaptar suas estratégias de ensino de forma mais eficaz, individualizando ainda mais a experiência de aprendizagem.

No entanto, a implementação bem-sucedida de plataformas de aprendizado adaptativo na educação especial requer não apenas tecnologia de ponta, mas também formação contínua para educadores. É crucial que os professores estejam equipados para integrar essas ferramentas em suas práticas pedagógicas de maneira significativa e eficaz. O uso de tecnologias de aprendizado adaptativo

não é uma panaceia, mas um recurso que, quando combinado com práticas pedagógicas sólidas e um entendimento profundo das necessidades dos alunos, pode levar a resultados educacionais excepcionais (Hattie, 2009).

Portanto, as plataformas de aprendizado adaptativo representam um avanço significativo na educação, especialmente na educação especial. Elas oferecem uma abordagem centrada no aluno, que promove a inclusão e a personalização do ensino, permitindo que cada estudante atinja seu potencial máximo, independentemente de suas dificuldades. Essa tecnologia não apenas transforma a experiência de aprendizagem, mas também democratiza o acesso ao conhecimento, contribuindo para a construção de um ambiente educacional mais equitativo e inclusivo.

Desafios e Oportunidades

As tecnologias inovadoras têm o potencial de transformar a educação especial, proporcionando um ambiente de aprendizado mais inclusivo e acessível. No entanto, a implementação eficaz dessas tecnologias não está isenta de desafios significativos. Primeiramente, a acessibilidade é uma questão primordial. Apesar do aumento da disponibilidade de tecnologias educacionais, muitas instituições de ensino, especialmente em contextos de baixa renda, enfrentam dificuldades para adquirir e manter essas ferramentas. A falta de recursos financeiros para a compra de software especializado e hardware adaptativo pode limitar a capacidade das escolas de oferecer um ensino verdadeiramente inclusivo (Florian & Black-Hawkins, 2011). Além da acessibilidade financeira, a formação de professores é um fator crucial que pode determinar o sucesso da implementação de tecnologias inovadoras. Muitos educadores podem não se sentir preparados para integrar tecnologias de aprendizado adaptativo ou ferramentas de comunicação aumentativa em suas práticas pedagógicas. A formação inicial e continuada deve incluir não apenas o conhecimento técnico sobre como usar essas tecnologias, mas também uma compreensão profunda das necessidades dos alunos com deficiência e das melhores práticas para atendê-las (Baker et al., 2019). A resistência a mudanças também representa uma barreira significativa, uma vez que alguns educadores podem estar relutantes em adotar novas abordagens e tecnologias, preferindo métodos tradicionais que estão mais familiarizados. Para superar essa resistência, é fundamental promover uma cultura de inovação e aprendizagem contínua nas escolas, onde os professores se sintam apoiados e incentivados a experimentar novas ferramentas (Fullan, 2016).

Outro desafio importante é a questão da privacidade e segurança dos dados dos alunos. À medida que as tecnologias educacionais se tornam mais integradas ao processo de ensino-aprendizagem, a coleta de dados pessoais e acadêmicos dos estudantes aumenta. É essencial que as instituições

desenvolvam políticas rigorosas para garantir a proteção dessas informações e respeitar a privacidade dos alunos (Williamson & Piattoeva, 2019). A falta de regulamentação e diretrizes claras pode levar a preocupações éticas sobre como os dados são utilizados e armazenados.

Apesar desses desafios, as oportunidades oferecidas pelas tecnologias inovadoras na educação especial são vastas. A personalização do ensino, por exemplo, permite que os educadores atendam às necessidades específicas de cada aluno, promovendo um ambiente de aprendizado mais inclusivo e equitativo (Rose & Meyer, 2006). Além disso, o uso de plataformas de aprendizado adaptativo pode fornecer dados valiosos sobre o desempenho dos alunos, permitindo que os educadores façam ajustes em tempo real e personalizem o ensino de acordo com as necessidades individuais (Kerr & McFarlane, 2003).

A colaboração entre educadores, especialistas em tecnologia e famílias também representa uma oportunidade significativa. Essa colaboração pode fomentar um entendimento mais profundo das necessidades dos alunos e garantir que as tecnologias escolhidas sejam apropriadas e eficazes. Quando as escolas trabalham em conjunto com as famílias, é possível criar um ambiente de apoio que favoreça o desenvolvimento dos alunos com deficiência (Katz, 2013).

Em suma, enquanto os desafios associados à implementação de tecnologias inovadoras na educação especial são significativos, as oportunidades que elas apresentam são igualmente vastas. A chave para o sucesso reside na superação dessas barreiras, por meio de um compromisso coletivo com a inclusão, a formação contínua e a colaboração entre todos os envolvidos no processo educacional. Assim, será possível garantir que as inovações tecnológicas se traduzam em uma prática educativa mais equitativa e acessível para todos os estudantes, independentemente de suas necessidades.

CONSIDERAÇÕES FINAIS

Ao longo deste estudo, concluiu-se que as tecnologias inovadoras na educação especial representam uma oportunidade significativa para promover uma educação mais inclusiva e acessível. As ferramentas tecnológicas, como plataformas adaptativas, softwares de leitura de texto e dispositivos de Comunicação Aumentativa e Alternativa (CAA), destacam-se por atender às necessidades diversas dos alunos com deficiência, permitindo uma personalização do ensino que respeita o ritmo e as particularidades de cada estudante. Essas tecnologias possibilitam o fortalecimento das competências acadêmicas e sociais dos alunos, incentivando a autonomia e a participação ativa no ambiente escolar.

No entanto, a implementação dessas inovações ainda enfrenta desafios

consideráveis. Um dos principais obstáculos é a acessibilidade financeira, pois muitas instituições de ensino, especialmente em contextos de baixa renda, encontram dificuldades para adquirir e manter essas ferramentas. A falta de capacitação específica para educadores também limita o potencial de uso pedagógico das tecnologias, reduzindo os benefícios que poderiam proporcionar aos estudantes. Outro ponto crítico é a privacidade e a segurança dos dados dos alunos, o que exige políticas rigorosas para garantir a proteção dessas informações.

Assim, conclui-se que, embora as tecnologias educacionais ofereçam um caminho promissor para uma educação mais equitativa e inclusiva, seu potencial só será plenamente realizado se os desafios forem superados. A formação contínua de educadores, o suporte institucional e o compromisso com políticas públicas de inclusão são fundamentais para assegurar que as tecnologias educacionais contribuam para uma sociedade que valoriza e respeita a diversidade educacional, garantindo que todos os estudantes tenham a oportunidade de alcançar seu pleno potencial.

REFERÊNCIAS

AVENPORT, Thomas H.; RONANKI, Raj. Artificial Intelligence for the Real World. *Harvard Business Review*, v. 96, n. 1, p. 108-116, 2018.

DRAGER, Kathryn D. R.; LIGHT, Janice C. The impact of augmentative and alternative communication technology on the social participation of adolescents with complex communication needs. *Perspectives on Augmentative and Alternative Communication*, v. 16, n. 1, p. 1-10, 2007.

EDYBURN, Dave L. 2006. Technology-Enhanced Performance in the Learning of Students with Disabilities. In: *Handbook of Special Education Technology Research and Practice*. Whitefish Bay, WI: Knowledge by Design.

EDYBURN, Dave L. Inclusive Technologies for Special Needs Students. San Diego: Prufrock Press Inc, 2013.

ELKIND, Jerome S.; COHEN, Kevin; MURRAY, Cathleen. Using computer-based reading technology in the learning disabled classroom: A case study. *Annals of Dyslexia*, v. 43, n. 1, p. 159-173, 1993.

FLETCHER, Geoffrey H. Adaptive Learning. *District Administration*, v. 45, n. 6, p. 24-28, 2009.

FLORIAN, L.; BLACK-HAWKINS, K. Inclusive Teaching: Effective Strategies for All Teachers. *Theory into Practice*, v. 50, n. 3, p. 239-247, 2011.

FUCHS, Douglas; FUCHS, Lynn S. Response to Intervention (RTI): What It Is and What It Is Not. Nashville: Vanderbilt University, 2006.

FULLAN, Michael. *The New Meaning of Educational Change*. 5. ed. New York: Teachers College Press, 2016.

HECKER, Linda et al. Benefits of assistive reading software for students with attention disorders and learning disabilities. *Learning Disabilities Quarterly*, v. 25, n. 4, p. 247-258, 2002.

HATTIE, John. *Visible Learning: A Synthesis of Over 800 Meta-Analyses Relating to Achievement*. New York: Routledge, 2009.

KATZ, Jennifer. *Teaching to Diversity: The Three Block Model of Universal Design for Learning*. 2. ed. Halifax: Inclusive Education Canada, 2013.

KERR, Susan; MCFARLANE, A. The Role of Technology in Learning. *Computers & Education*, v. 41, n. 1, p. 61-76, 2003.

LIGHT, Janice; MCNAUGHTON, David. Supporting the communication, language, and literacy development of children with complex communication needs: State of the science and future research priorities. *Assistive Technology*, v. 24, n. 1, p. 34-44, 2012.

LIGHT, Janice; MCNAUGHTON, David. The Impact of AAC on the Participation and Communication of Children with Complex Communication Needs. *Perspectives on Augmentative and Alternative Communication*, v. 21, n. 2, p. 55-62, 2012.

LIGHT, Janice; MCNAUGHTON, David. Augmentative and Alternative Communication: Analyzing Research and Recommendations for the Future. *Augmentative and Alternative Communication*, v. 31, n. 3, p. 181-190, 2015.

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

MEYER, Anne; ROSE, David H. *Teaching Every Student in the Digital Age: Universal Design for Learning*. Alexandria: ASCD, 2005.

MITTLER, Peter. *Working towards Inclusive Education: Social Contexts*. London: David Fulton Publishers, 2000.

ROSE, David H.; MEYER, Anne. *Teaching Every Student in the Digital Age: Universal Design for Learning*. Alexandria, VA: ASCD, 2002.

ROSE, David H.; MEYER, Anne; HITCHCOCK, Chuck. *The Universally Designed Classroom: Accessible Curriculum and Digital Technologies*. Cambridge: Harvard Education Press, 2005.

STRANGMAN, Nicole; HALL, Tracey. Text-to-speech software as assistive technology for struggling readers. *Journal of Special Education Technology*, v. 20, n. 3, p. 1-12, 2005.

STAINBACK, Susan; STAINBACK, William. *Inclusão: Um guia para educadores*. Porto Alegre: Artes Médicas, 1999.

WILLIAMSON, Ben; PIATTOEVA, Nelli. Education Governance and Datafication: An Introduction. *Research in Educational Administration and Leadership*, v. 4, n. 1, p. 3-21, 2019.

EDUCAÇÃO INCLUSIVA: AS CONTRIBUIÇÕES DOS RECURSOS NOS ATENDIMENTOS NA SALA DE RECURSOS MULTIFUNCIONAIS

Cleilson Izaias Evangelista Araujo¹

Erissa Regina Silva de Souza²

Maria Pereira Vieira³

Norbelina Vieira Fontenele⁴

INTRODUÇÃO

A educação inclusiva representa um dos maiores desafios e compromissos para os sistemas educacionais em todo o mundo. Dentro desse contexto, o Atendimento Educacional Especializado (AEE) emerge como uma proposta fundamental para garantir o acesso, a participação e a aprendizagem de alunos com deficiência no ensino regular. Este artigo visa explorar a produção e aplicação de materiais pedagógicos adaptados como estratégias essenciais para promover uma educação verdadeiramente inclusiva.

Historicamente, a educação de pessoas com deficiência passou por várias fases, desde a segregação até a inclusão, refletindo mudanças nas percepções sociais sobre a capacidade desses indivíduos de aprender e participar ativamente na sociedade. Na contemporaneidade, a legislação educacional de diversos países reconhece o direito à educação para todos, independentemente das diferenças individuais. No Brasil, por exemplo, políticas públicas como a Política Nacional de Educação Especial na Perspectiva da Educação Inclusiva (2008) enfatizam a importância do AEE e da criação de recursos didáticos que atendam às diversidades dos alunos.

1 Mestrando em Educação Inclusiva - PROFEI - Universidade Federal do Piauí (UFPI).
E-mail: cleilson.evaraujo@gmail.com.

2 Mestranda em Educação Inclusiva - PROFEI - Universidade Federal do Piauí (UFPI).
E-mail: erissa_reginna@hotmail.com.

3 Mestranda em Educação Inclusiva - PROFEI - Universidade Federal do Piauí (UFPI).
E-mail: mariavieiraeu@gmail.com.

4 Mestranda em Educação Inclusiva - PROFEI - Universidade Federal do Maranhão (UEMA) E-mail: norbefontenele@gmail.com.

Neste cenário, a produção e aplicação de materiais pedagógicos adaptados ganham destaque como meio de atender às especificidades de aprendizagem de cada aluno, possibilitando o desenvolvimento de habilidades cognitivas, sociais e emocionais. A customização de materiais didáticos para atender a variados perfis de aprendizagem não só favorece a inclusão como também valoriza as potencialidades de cada estudante, promovendo uma educação mais equitativa e eficaz.

Contudo, a criação e implementação desses materiais enfrentam diversos desafios, incluindo a falta de formação específica dos professores, limitações de recursos e infraestrutura das escolas, e a necessidade de desenvolvimento de metodologias de ensino que se adaptem às necessidades dos alunos. A superação desses obstáculos requer uma abordagem colaborativa entre educadores, gestores, famílias e a própria comunidade escolar, além de uma constante pesquisa e desenvolvimento na área de materiais pedagógicos adaptados.

Diante da importância de tais materiais no processo de inclusão educacional, este artigo tem como objetivo geral investigar as contribuições dos recursos nos atendimentos na sala de recursos multifuncionais e como objetivo específico analisar as práticas atuais de produção e aplicação de recursos didáticos no AEE, bem como identificar os principais desafios enfrentados pelos educadores. No decorrer dos atendimentos na sala de recursos multifuncionais surgiu a problemática como os recursos pedagógicos contribui nos atendimentos nas salas multifuncionais?

A pesquisa é qualitativa na categoria de relato de experiência. Nesse sentido, busca-se contribuir para o avanço do conhecimento na área e oferecer insights práticos para aprimorar a prática pedagógica no contexto do Atendimento Educacional Especializado.

FUNDAMENTAÇÃO TEÓRICA

A educação inclusiva, fundamentada em teorias como a de Vygotsky sobre o desenvolvimento sociocultural, destaca a importância do ambiente social e da interação na aprendizagem. Vygotsky (1978) argumenta que o desenvolvimento cognitivo é significativamente influenciado pelo contexto social e cultural em que o indivíduo está inserido. Este princípio é particularmente relevante no contexto do AEE, onde a adaptação dos materiais didáticos permite que alunos com deficiência participem ativamente do processo educativo, em um ambiente que valoriza suas capacidades e promove o desenvolvimento integral.

Além disso, a abordagem de educação inclusiva enfatizada por autores como Mantoan (2003) sugere que a escola deve adaptar-se para atender às necessidades de todos os alunos, não o contrário. Isso implica a criação de materiais pedagógicos

que não apenas se adequem às necessidades específicas dos alunos do AEE, mas que também possam ser utilizados para enriquecer o ambiente de aprendizagem de todos os estudantes, promovendo uma verdadeira inclusão.

PRODUÇÃO DE MATERIAIS PEDAGÓGICOS

A produção de materiais pedagógicos adaptados envolve um processo que vai desde a identificação das necessidades específicas dos alunos até a criação e adaptação de recursos que atendam a essas necessidades. A importância da customização de materiais didáticos, incluindo livros, jogos, softwares educacionais e outros recursos visuais e táteis, que podem facilitar o processo de ensino-aprendizagem para alunos com deficiências visuais, auditivas, motoras ou cognitivas.

Esse processo de produção requer uma abordagem multidisciplinar, envolvendo educadores, psicopedagogos, terapeutas ocupacionais e, quando possível, os próprios alunos e suas famílias. A colaboração é essencial para garantir que os materiais sejam não apenas educativamente válidos, mas também culturalmente relevantes e personalizados para atender às necessidades individuais.

APLICAÇÃO NO AEE

A aplicação eficaz de materiais pedagógicos adaptados no AEE depende de uma abordagem pedagógica que integre esses recursos no plano de ensino. Sasaki (1997) argumenta que a inclusão escolar bem sucedida se baseia na capacidade de adaptar o currículo, os métodos de ensino e os materiais didáticos às necessidades individuais dos alunos. Isso inclui a utilização de tecnologias assistivas e de estratégias de ensino diferenciadas que promovam a participação ativa dos alunos no processo educativo.

Exemplos práticos de aplicação bem-sucedida de materiais adaptados incluem o uso de livros em Braille para estudantes com deficiência visual, aplicativos de comunicação alternativa para alunos com dificuldades na fala, e jogos educativos que promovem habilidades sociais e cognitivas para alunos com transtornos do espectro autista. Apesar dos avanços na produção e aplicação de materiais pedagógicos adaptados, ainda existem desafios significativos. A falta de recursos financeiros, a formação inadequada de professores e a resistência às mudanças são barreiras comuns. Soluções potenciais incluem a formação continuada de educadores em práticas inclusivas, o investimento em tecnologias assistivas e a promoção de uma cultura escolar que valorize a diversidade e a inclusão.

POLÍTICAS PÚBLICAS DO AEE

As políticas públicas para a Educação Especial no Brasil têm avançado significativamente nas últimas décadas, especialmente no que se refere ao Atendimento Educacional Especializado (AEE). Duas leis se destacam neste cenário: a Lei nº 12.764 de 2012, que institui a Política Nacional de Proteção dos Direitos da Pessoa com Transtorno do Espectro Autista, e a Lei Brasileira de Inclusão (LBI) ou Lei nº 13.146 de 2015, além do decreto 7611/11.

A Lei nº 12.764/2012 é específica para o atendimento das necessidades educacionais de pessoas com autismo. Esta lei garante que os alunos com transtorno do espectro autista tenham acesso à educação de qualidade, em um ambiente inclusivo, e com o suporte necessário para atender suas necessidades específicas. A lei também estipula a obrigatoriedade das escolas em oferecer o AEE, que deve ser realizado em salas de recursos multifuncionais ou em centros especializados.

Por outro lado, a Lei Brasileira de Inclusão (LBI), Lei nº 13.146/2015, ampliou o escopo de direitos e garantias para todas as pessoas com deficiência, incluindo direitos educacionais. A LBI reforça a inclusão total de pessoas com deficiência nas escolas regulares, garantindo o acesso ao AEE, tecnologias assistivas e práticas pedagógicas adaptadas. Esta lei é um marco na legislação brasileira por seu caráter inclusivo e por promover a autonomia e a participação social das pessoas com deficiência. A LBI proclama no artigo 28, inciso III:

Projeto pedagógico que institucionalize o atendimento educacional especializado, assim como os demais serviços e adaptações razoáveis, para atender às características dos estudantes com deficiência e garantir o seu pleno acesso ao currículo em condições de igualdade, promovendo a conquista e o exercício de sua autonomia. (LBI, 2015)

Além das leis acima citada tem o decreto 7611/11 que reforça o modelo de educação inclusiva, no qual estudantes com deficiência devem ser inseridos em classes comuns do sistema regular de ensino, com a oferta de serviços de Atendimento Educacional Especializado (AEE), quando necessário. Este atendimento é realizado preferencialmente na própria escola, em salas de recursos multifuncionais ou em centros especializados, dependendo da necessidade do estudante.

O decreto ressalta o AEE como uma modalidade de educação escolar oferecida de forma complementar ou suplementar à formação dos alunos no ensino regular. O AEE deve contar com recursos e técnicas que eliminem as barreiras para a plena participação dos alunos, tendo em vista suas necessidades específicas.

O decreto também estabelece a necessidade de adaptação das escolas para garantir acessibilidade arquitetônica, nas comunicações e na informação para alunos com deficiência, além de promover a formação e capacitação de professores para o atendimento especializado. Bem como, enfatiza a importância de parcerias entre União, Estados, Distrito Federal e Municípios para a oferta do atendimento educacional especializado, assim como o apoio técnico e financeiro do governo federal para a implementação de programas e projetos de educação especial. Além de instituir mecanismos para a avaliação e o monitoramento da oferta de educação especial e do atendimento educacional especializado, assegurando a qualidade e a efetividade dos serviços prestados aos estudantes com deficiência.

O Decreto nº 7.611/11 é fundamental para garantir que o direito à educação seja assegurado a todas as pessoas com deficiência, promovendo a igualdade de oportunidades e a inclusão social. Ele orienta as políticas educacionais e as práticas pedagógicas em todo o país, contribuindo para a eliminação de barreiras que impedem a plena participação desses indivíduos na sociedade.

Contrapondo estas legislações à realidade escolar, no entanto, percebemos diversos desafios na implementação efetiva do AEE e na garantia dos direitos educacionais de alunos com deficiência. Apesar das normativas claras, muitas escolas ainda enfrentam dificuldades como falta de recursos, insuficiência de profissionais qualificados e infraestrutura inadequada. Além disso, a falta de capacitação contínua dos professores e o baixo envolvimento da comunidade escolar em práticas inclusivas são barreiras significativas.

Outra questão importante é a variação na qualidade e na disponibilidade do AEE entre diferentes regiões do Brasil, com disparidades significativas entre áreas urbanas e rurais, e entre escolas públicas e privadas. Essas discrepâncias refletem as desigualdades sociais e econômicas do país, impactando diretamente a efetividade das políticas públicas.

A realidade mostra que, embora as leis representem um avanço teórico importante, a prática ainda está aquém das necessidades reais dos alunos com deficiência. É fundamental que haja um esforço contínuo do governo, das instituições educacionais e da sociedade para que os direitos garantidos na legislação se transformem em práticas educacionais efetivas e inclusivas. A implementação plena dessas políticas é essencial para que o Brasil avance na educação inclusiva e na garantia de direitos para todas as pessoas com deficiência.

Ao implementar essas diretrizes, o Brasil avança na promoção de uma educação verdadeiramente inclusiva, onde cada estudante, independentemente de suas particularidades, pode desenvolver seu potencial e contribuir ativamente para a comunidade em que vive.

RELATO DE EXPERIÊNCIAS

No trabalho, utilizamos o nome fictício João, um aluno autista de 16 anos, que tem uma habilidade excepcional em conhecimentos sobre países mundiais, mas enfrenta dificuldades significativas na alfabetização e coordenação motora fina. Suas habilidades e dificuldades foram identificadas precocemente, e ele tem recebido atendimento educacional especializado (AEE) para apoiar seu desenvolvimento acadêmico e social.

Os Objetivos do AEE para o aluno são:

1. Desenvolver habilidades de leitura e escrita.
2. Integrar os interesses do aluno em conhecimentos geográficos para facilitar a aprendizagem
3. Promover a socialização e comunicação eficaz
4. Utilizar recursos tecnológicos e visuais para apoiar o aprendizado.

As estratégias traçadas para ajudar no desenvolvimento do aluno foram:

1. Atividade de Reconhecimento de Letras utilização de cartas de alfabeto ilustradas com imagens de países e bandeiras para ajudar João a associar letras com seus interesses; jogos de memória com pares de letras e bandeiras para reforçar o reconhecimento visual.



Fonte: foto dos autores

Na imagem acima o aluno está associando a palavra escrita do nome do país e da capital com a bandeira correspondente, assim estimulando a consciência fonológica. Indo ao encontro com a abordagem dos autores que sustentam este trabalho, que sugerem materiais pedagógicos que contribua com a especificidade de cada aluno.

2. **Leitura Guiada:** a leitura de livros sobre geografia e culturas, com o foco em palavras chave e frases simples. Utilização de aplicativos de leitura assistida, onde textos sobre países são narrados em voz alta, permitindo a João acompanhar a leitura. Assim a base conceitual dos autores que sustentam essa pesquisa corrobora com a prática executada, pois as Tecnologias Digitais de Informação e Comunicação (TDIC) desempenham um papel fundamental no âmbito inclusivo, pois podem transformar o potencial educacional para alunos com deficiência, proporcionando-lhes ferramentas para superar barreiras de aprendizagem e participação.

3. **Escrita Criativa:** o incentivo para João escrever pequenas descrições ou fatos sobre países, utilizando cartões de palavras e imagens como suporte; uso de softwares de processamento de texto com correção automática para ajudar na ortografia e construção de frases. Assim a base conceitual de vygotsky que defende que o aluno participe ativamente da aprendizagem vem sendo aplicada no processo de ensino- aprendizagem de João.

4. **Mapas Interativos:** atividades com mapas interativos digitais, onde João pode clicar nos países e obter informações visuais e auditivas; criação de seus próprios mapas com adesivos e legendas, ajudando a combinar habilidades motoras finas com conhecimentos geográficos.



Fonte: foto dos autores

Na imagem acima o João está no jogo interativo mapa mundi, no qual o aluno clica em um continente e obtém informações auditivas sobre a região, além de estimular a coordenação motora fina e ocular. Nesse sentido, Carvalho et al., (2024) ressaltam que as TDIC devem ser incentivadas e utilizadas em sala de aula como recurso pedagógico, promovendo o desenvolvimento de competências digitais. Assim, as TDIC devem ser vistas no espaço escolar como uma ferramenta para auxiliar no processo de ensino-aprendizagem, contribuindo para a inclusão.

A experiência relatada evidencia a importância de personalizar o processo de ensino para atender às necessidades específicas de cada aluno, especialmente no caso de João, que apresenta um perfil neurodiverso. Ao integrar seus interesses excepcionais em geografia com o desenvolvimento de habilidades de alfabetização e coordenação motora fina, foi possível criar um ambiente de aprendizagem motivador. O uso de recursos tecnológicos e visuais, aliado a estratégias pedagógicas adaptadas, contribuiu significativamente para o avanço acadêmico e social do aluno, mostrando que, com as abordagens adequadas, é possível superar desafios e potencializar habilidades, promovendo o desenvolvimento integral e a inclusão.

Recursos Utilizados:

1. Tecnológicos: tablets com aplicativos educativos focados em geografia e leitura (softwares de processamento de texto e correção ortográfica e mapas interativos digitais).
2. Visuais: cartas de alfabeto ilustradas; livros e revistas sobre geografia com imagens coloridas, adesivos e cartões de palavras.
3. Manuais: Jogos de memória: mapas físicos com legendas e adesivos; materiais de escrita, como lápis coloridos e cadernos especiais.

Resultados Observados:

João mostrou avanços na leitura de palavras chave e na escrita de frases curtas. A integração de seu interesse por países facilitou o engajamento e a motivação. Houve melhoria na socialização como participação em atividades de grupo e dramatizações as quais ajudaram João a se expressar melhor e a interagir mais com seus colegas. Percebeu-se também o desenvolvimento na coordenação motora fina, como a criação de mapas e o uso de adesivos que contribuíram para a melhora na coordenação motora.

O atendimento educacional especializado para João foi adaptado para integrar suas habilidades únicas e interesses pessoais, resultando em um ambiente de aprendizagem mais envolvente e eficaz. A combinação de recursos tecnológicos, visuais e manuais proporcionou uma abordagem multifacetada que abordou suas necessidades educacionais e sociais.

CONSIDERAÇÕES FINAIS

O presente estudo buscou explorar a produção e aplicação de materiais pedagógicos adaptados no contexto do Atendimento Educacional Especializado (AEE), destacando-se como um campo vital para a promoção da educação inclusiva.

Foi evidenciado que a eficácia do AEE depende significativamente da qualidade e da adequação dos recursos pedagógicos disponíveis, ressaltando a importância de uma abordagem colaborativa e multidisciplinar na produção desses materiais. Educadores, terapeutas, pais e os próprios alunos são peças-chave nesse processo, cuja participação ativa pode garantir que os materiais didáticos sejam não apenas acessíveis, mas também significativos.

Contudo, o estudo também revelou desafios persistentes, como a formação insuficiente de professores em práticas inclusivas, a precariedade de recursos financeiros e a resistência a mudanças nas práticas pedagógicas. Esses obstáculos, embora significativos, oferecem oportunidades para o desenvolvimento de políticas públicas mais efetivas, programas de formação continuada para professores e a criação de parcerias entre escolas e organizações da sociedade civil para o desenvolvimento e compartilhamento de recursos.

Ademais, as limitações encontradas neste estudo apontam para a necessidade de pesquisas futuras que possam abordar, de forma mais profunda, as práticas de produção e aplicação de materiais pedagógicos em diferentes contextos e modalidades de ensino. Estudos longitudinais que acompanhem a implementação e os impactos desses materiais sobre a aprendizagem dos alunos podem oferecer insights valiosos sobre as melhores práticas e estratégias de ensino adaptativo.

Em conclusão, este trabalho reforça a ideia de que a educação inclusiva é um direito de todos e ressalta a importância crítica dos materiais pedagógicos adaptados no suporte a esse direito. A criação de um ambiente educacional que respeita e valoriza as diferenças individuais não apenas beneficia alunos com necessidades especiais, mas enriquece a experiência de aprendizagem para todos os estudantes, promovendo uma sociedade mais justa e inclusiva. Assim, encorajamos o contínuo investimento na produção de materiais pedagógicos adaptados e na formação de profissionais da educação, visando uma prática pedagógica verdadeiramente inclusiva e eficaz.

REFERÊNCIAS

BRASIL. Lei nº 9.394, de 20 de dezembro de 1996. Estabelece as diretrizes e bases da educação nacional. Diário Oficial [da] República Federativa do Brasil, Brasília, DF.

BRASIL. Ministério da Educação. Secretaria de Educação Especial. Política Nacional de Educação Especial na perspectiva da Educação Inclusiva. Brasília: MEC/SEESP, 2008.

BRASIL. Decreto nº 7.611, de 17 de novembro de 2011.

BRASIL. Lei nº 13.146, de 6 de julho de 2015. Institui a Lei Brasileira de Inclusão da Pessoa com Deficiência (Estatuto da Pessoa com Deficiência). Diário Oficial [da] República Federativa do Brasil, Brasília, DF, 7 jul. 2015. Seção 1, p. 2.

Brasil. Constituição (1988). Constituição da República Federativa do Brasil. Brasília, DF: Senado Federal.

CARVALHO, Heitor Pereira de; CARVALHO, Antonia Geiciane Vieira Lima de; SANTOS, Ana Maria Sampaio dos; PEREIRA, Cléia Demétrio. Aprendizagem significativa por meio das tecnologias digitais da informação e comunicação. In: VIEIRA, Leociléa Aparecida; CIRINO, Roseneide Maria Batista (org.). **Tecnologias digitais da informação e comunicação: inovação e inclusão na educação** [livro eletrônico]. Paranaguá: UNESPAR, 2024. Disponível em: <https://profei.unespar.edu.br/livros/tecnologias-digitais-da-informacao-e-comunicacao.pdf>. Acesso em: 22 out. 2024.

MANTOAN, M. T. E. (2003). Inclusão Escolar: O que é? Por Quê? Como Fazer? Moderna.

SASSAKI, Romeu Kazumi. Inclusão: construindo uma sociedade para todos. Rio de Janeiro: WVA, 1997.

VYGOTSKY, L. S. (1978). Mind in Society: The Development of Higher Psychological Processes. Harvard University Press.

O PAPEL DAS TECNOLOGIAS DIGITAIS NA CONSTRUÇÃO DE ESCOLAS INCLUSIVAS

Dayse Teixeira Almeida¹

Patric Devyd Gomes Vieira²

INTRODUÇÃO

As modificações ocorridas a partir dos grandes avanços científicos e tecnológicos vêm, cada vez mais, tomando conta da vida educacional da sociedade. As facilidades na comunicação e na transmissão da informação, a praticidade e a comodidade na execução das tarefas diárias advindas desses avanços “se traduzem em mudanças irreversíveis nos comportamentos pessoais, sociais e relacionados à educação.” (SEED, 2016).

Os educadores, em busca de novos métodos de ensino, debruçam-se em tão importante questão, visto que um novo mundo, globalizado, traz as informações em tempo real, o novo se transforma em velho instantaneamente, e as ciências são redescobertas a cada dia.

A internet é a tecnologia decisiva da “Era da Informação”, e com a explosão da comunicação sem fio no início do século XXI, podemos dizer que a humanidade está agora quase que inteiramente conectada, embora com grandes níveis de desigualdade na largura de banda, eficiência e preço (SOUZA; SOUZA, 2021).

Hoje, a internet está tão presente nas ações cotidianas que, muitas vezes, mal percebemos sua profundidade nas conexões entre as pessoas e o mundo. As vantagens de estar na rede mundial de computadores variam e crescem a cada instante. Ela nos possibilita tomar resoluções, abordar inúmeros conteúdos, gerar capacidades e produzir conhecimento, como no caso dos cursos on-line realizados por indivíduos situados em diferentes países. Logo, “[...] a penalidade por estar fora da rede aumenta com o crescimento da rede em razão do número em declínio de oportunidades de alcançar outros elementos fora da rede.” (CASTELLS, 2005).

1 Mestranda em Educação Inclusiva PROFEI - Universidade Estadual do Maranhão (UEMA). E-mail: daysinha.almeida@hotmail.com.

2 Mestrando em Educação Inclusiva PROFEI - - Universidade Estadual do Maranhão (UEMA). E-mail: patric-devyd@hotmail.com.

Porém, quando se fala em educação e tecnologia no meio das escolas rurais brasileiras, percebemos que ainda se necessita de muito investimento e desenvolvimento, principalmente se essa for utilizada como ferramenta de inclusão. Existe também uma carência quanto a inclusão de políticas públicas e educacionais efetivas que atendam esse público.

As dificuldades encontradas são muitas, porém quando incorporadas, essas práticas trazem inúmeros benefícios. Isso porque, a efetivação do uso das Tecnologias Digitais de Informação e Comunicação na educação para as escolas rurais que atendem crianças atípicas é de suma importância.

Diante da potencialidade do uso desta ferramenta para a aplicação da inclusão, partiu-se para o questionamento desta pesquisa que é saber como se dá o seu uso de maneira acessível e como o professor recebe suporte nesse processo.

A partir desse questionamento, chegou-se ao objetivo desta pesquisa, que é analisar os benefícios das tecnologias digitais de informação e comunicação, quando essa é disponibilizada aos professores como recurso no âmbito inclusivo.

Para embasamento do trabalho, ele foi sustentado pelo método da pesquisa bibliográfica, onde se buscou fontes para aprofundamento do tema em bases de dado google acadêmico, periódicos da CAPES, sciELO e PubMed, e como palavras chaves escolas rurais, TDIC, inclusão e deficiências. A utilização desse método visou maior repertório acerca do tema.

O percurso escolhido para fomentar essa discussão inclui três capítulos, divididos em breve apreciação sobre as TDICs e como essas chegam às escolas brasileiras. Em seguida o uso de TDICs como ferramenta de inclusão nas escolas rurais e por fim, análise das experiências que fomentam a necessidade das TDICs como meio de inclusão eficiente, dentro do contexto rural.

As Tecnologias Digitais de Informação e Comunicação nas Escolas Brasileiras

O papel da escola mudou significativamente com o surgimento da era tecnológica digital, que trouxe inúmeras alterações no campo político, social e econômico. Sabe-se que as alterações do sistema educacional tradicional ocorrem de forma vagarosa. Porém, diante desse cenário tecnológico, é de suma necessidade uma proposta de inclusão digital; quer dizer, uma popularização e introdução do acesso às TDIC's a um elevado número de indivíduos (CAVALCANTE, 2017). Vale destacar ainda que o conceito de tecnologia é bem mais amplo do que pressupomos. Moran (2003, p.1) retrata tal reflexão deste modo:

Quando falamos em tecnologias costumamos pensar imediatamente em computadores, vídeos, softwares e internet. [...] Mas antes gostaria de lembrar que o conceito de tecnologias é muito mais abrangente. Tecnologias são os meios, os apoios, as ferramentas que utilizamos para que os alunos aprendam.

Assim, a inclusão das TDIC's nas rotinas escolares vai desafiar o pensar pedagógico, assim como ressignificar o papel dos professores e alunos dentro do processo educacional. Para Cavalcante (2017), são necessárias alternativas de inserção das tecnologias digitais pedagógicas, no intuito de desenvolver e fortalecer o processo de ensino - aprendizagem de maneira inclusiva.

As novas Tecnologias Digitais de Informação e Comunicação (TDIC's) dentro das escolas são poderosas ferramentas capazes de conectar o usuário ao mundo. Este poder de transformação e/ou compartilhamento de ideias e interação vem sendo cada vez mais utilizado nas escolas. A capacitação dos profissionais da área vem aumentando no decorrer dos anos, diante de uma necessidade que não pode mais ser ignorada, pois o público das escolas está cada vez mais "conectado". (MORAN, 2015)

Leis e normativas (PNE BRASIL, 2001) que balizam a educação nacional já trazem orientações para que se incluam as tecnologias no currículo escolar e na formação de professores. Isso denota a relevância de discutir as implicações das TDIC's nos contextos educacionais.

Em estudos recentes sobre o uso de TDIC em escolas como ferramenta de aprendizagem e inclusão, Silva (2014) alerta sobre o fato de que, recorrentemente, as políticas públicas têm direcionado os programas e projetos de formação continuada com orientações e prescrições que desconsideram os contextos e especificidades das escolas e dos professores, visto que as ações, quase sempre, são aligeiradas, padronizadas e sobretudo, descoladas das necessidades dos professores.

Dessa forma, a questão que engloba formação, teoria e prática ocupa lugar importantíssimo na realidade escolar inclusiva e prática docente, uma vez que o professor é, por natureza e excelência, o sujeito mediador da prática educativa, deste modo, deve se preocupar quanto à forma que exerce seu papel no que tange ao desenvolvimento do processo de ensino e aprendizagem. Nesse sentido, pensar o hiato existente entre teoria e prática na escola nos remete, imediatamente, à uma prática docente inovadora e subsidiada por estratégias didáticas com a inserção das TDIC. (TARDIF, 2022)

O que fica claro, é que nas escolas, as TDIC's são um elemento constituinte do ambiente de aprendizagem. Elas apoiam a aprendizagem de conteúdo, o desenvolvimento de capacidades específicas e a inclusão por meio de suporte facilitador.

Para que tudo isso aconteça tem-se que ter um amplo acesso às TDIC's, tanto na escola como na sociedade em geral, e estimular o protagonismo dos professores enquanto atores educativos e inclusivos fundamentais para o estímulo do corpo discente no processo de implantação das novas tecnologias na didática do aprendizado.

O uso de TDIC's como ferramenta de inclusão nas escolas rurais

Em muitos estudos, como na obra de Pereira; Gomes (2015), verificou-se como objetivo analisar como funciona o uso de TDIC's em escolas do campo e quais os desafios e possibilidades existentes para a socialização das novas tecnologias nas escolas rurais.

Na dissertação de Gomes (2007), buscou-se compreender as atitudes de alunos e professores no que concerne à introdução das Tecnologias Digitais de Informação e Comunicação no espaço educativo rural.

Andrade (et al, 2019) propôs analisar a percepção dos professores e alunos da rede pública frente ao uso das Tecnologias Digitais da Informação e Comunicação nas práticas pedagógicas inclusivas.

Abordando a mesma temática, as obras citadas relatam os desafios da introdução das TDIC's em contexto inclusivo escolar, porém asseguram a relevância dessas introdução.

Transformar a maneira como vemos a escolas e transmitimos conhecimento, no intuito de trazer esta inovação para dentro das salas de aula, incluindo novas possibilidades e potencializando-as traz uma visão nova acerca da inclusão.

Para Valente (1997), “as novas tendências de uso do computador na educação mostram que ele pode ser um importante aliado neste processo que estamos começando a entender.”

O uso de TDIC, em escolas rurais, dentro da educação especial como afirma Passerino (2015) objetivava possibilitar ao aluno especial um aprendizado mais adequado à sua realidade.

Porém, mostra-se pertinente conceituar o que seria educação especial diante do contexto educacional. Partindo desse início de raciocínio, Carvalho (2007, p. 19) assevera que:

[...] por educação especial, entende-se o conjunto de recursos que todas as escolas devem organizar e disponibilizar para remover barreiras para a aprendizagem de alunos que, por características biopsicossociais, necessitam de apoio diferenciado daqueles que estão disponíveis na via comum da educação escolar.

A identificação e forma de utilização desses recursos torna-se algo a ser identificado, estudado e cuidadosamente planejado para que dentro das características apresentadas por estes alunos, consiga-se oferecer um ensino satisfatório.

Mercado (2002, p.14) salienta que, com a utilização das TDIC's, as escolas rurais tornam-se mais atraentes, pois lidam com a realidade dos sujeitos ali existentes.

Veiga (2001, p.25) assegura que as escolas precisam ter claro seu contexto de inserção e inclusão e suas contribuições perante tal realidade, assumindo posições que favoreçam a todos em sua volta:

[...] A escola tem que pensar o que pretende, do ponto de vista político e pedagógico. Há um alvo a ser atingido pela escola: a inclusão, a produção, e a socialização de conhecimento, das ciências, das letras, das artes políticas e da tecnologia, para que o aluno possa compreender a realidade sócio econômica, política e cultural, tornando-se capaz de participar do processo de construção da sociedade (VEIGA, 2001, p.25).

Conforme dados divulgados pelo censo escolar da Educação Básica 2016 (INSTITUTO NACIONAL DE ESTUDOS E PESQUISAS EDUCACIONAIS ANÍSIO TEIXEIRA, 2017), 33,9% das escolas brasileiras estão localizadas na Zona Rural, correspondendo a 11,4% das matrículas totais dos estudantes, entre crianças público alvo ou não da educação especial.

Esses números reforçam a importância de um olhar sobre essa realidade escolar, que atende mais de 30% da clientela estudantil.

Em estudo em duas escolas rurais de Pelotas, verificou-se uma posição bastante positiva no que diz respeito às falas dos professores sobre o uso de TDIC's, porém pontuaram sobre a falta de capacitação e tempo para preparar aulas, inclusive com essas ferramentas.

Em outro questionamento, também em escolas rurais, os professores relataram a importância de um bom sinal de internet e necessidade de cursos nessa área.

O que percebe-se é que frente às possibilidades ofertadas pelo acesso à internet, e cientes da existência de motivos que acarretam a não utilização desta pelas escolas, o que mais se pontuou foi internet de má qualidade e falta de capacitação. Entretanto, foi quase unânime a concordância sobre a amplitude de possibilidades que as TDIC's proporcionam.

Inclusão e Tecnologias Digitais da Informação e Comunicação: Experiências

As Tecnologias Digitais da Informação e Comunicação estão sendo usadas como ferramenta de apoio ao desenvolvimento do ensino há alguns anos.

No meio rural, a “internet” constitui-se como importante dispositivo de construção de capacidades que poderá trazer inúmeros benefícios (CONCEIÇÃO, 2016, p. 164)

Corroborando com esse pensamento, Rocha (2020, p. 45) em seu estudo destaca que o letramento digital, na prática docente, possibilita aos alunos novos saberes, novas formas de reflexão, uma troca de experiências, rompendo, assim, com a posição do professor de dominador do ambiente escolar e único detentor do conhecimento. Desse modo, o uso de tecnologias pode ajudar a transformar a realidade da educação rural.

As tecnologias emergem como uma proposta de educação específica, que visa romper a distância imposta pelo meio social e geográfico.

Em artigos selecionados e analisados percebeu-se que as TDIC's, quando utilizadas, assumem o papel de auxiliar o desenvolvimento de interações sociais e emoções do indivíduo. O uso de aplicativos, quando bem elaborados, mostra-se eficaz no seu objetivo, permitindo por exemplo, que crianças identifiquem e interpretem com mais precisão emoções e os elementos básicos que compõem uma expressão facial (BERNARDINI, 2014).

Esses aplicativos também ajudam no aprimoramento de suas habilidades sociais e comunicativas, além da capacidade de percepção auditiva e visual, limitações essas apresentadas pelos indivíduos atípicos. (IRWIN, 2015).

Em estudo de SOUZA; SOUZA (2021) sobre a utilização de TDIC's pelos professores para inclusão de alunos com deficiência, constatou-se que esses alunos dispõem de direito a uma educação de qualidade e que esse uso se deu após uma formação dos professores.

Isso porque, como cita Lopes (2021) para pensar a inclusão de todos os alunos, inclusive das pessoas com deficiência, é necessário pensar na formação de professores para uma educação rural em um viés inclusivo.

Os professores afirmaram que usam recursos educativos específicos, dentro de suas limitações para atender as especificidades de cada aluno, decorrentes de suas necessidades de comunicação motora ou deficiência visual (SOUZA; SOUZA, 2021)

O planejamento diário contempla atividades que visam superar as barreiras de acesso ao conhecimento com o foco nas potencialidades de cada aluno.

Segundo Pimentel (2016, p.63) a inclusão das TDIC's no ambiente escolar pode promover uma aplicação das possibilidades de aprendizado por parte da criança.

Nessa mesma pesquisa, quando questionados sobre como utilizam as TDIC's com crianças deficientes, os professores afirmaram que desenvolvem estratégias que permitam o aluno fazer uso dessas ferramentas para que dessa forma ele se sinta incluído na escola e sociedade.

Os professores chamam atenção para a necessidade de disponibilização das TDIC's em todas as escolas rurais, com amplo acesso aos dispositivos e redes sociais, por meio da internet.

As TDIC's devem ser instrumento para ampliação dos espaços de luta dos estudantes rurais, com isso, as contribuições consistem em possibilitar aos professores e alunos o conhecimento sobre como pesquisar informações, além de produzir e difundir outros conhecimentos que estejam a serviço dos interesses da comunidade (MUNARIM, 2015).

Em trabalho de Oliveira (2014) sobre tecnologias para o desenvolvimento de competências sob a perspectiva da educação inclusiva no Brasil, verificou-se que segundo pesquisas desenvolvidas nos últimos anos, houve o avanço tecnológico que tem facilitado bastante o cotidiano de um grande número de estudantes, produzindo grandes mudanças no ambiente escolar.

Ao final da seleção de 10 trabalhos, os autores destacam a busca crescente pela utilização das tecnologias digitais para o ensino por competência e habilidades nos últimos anos. Os jogos educativos ganham destaque por estimular o interesse das crianças.

Existem dificuldades para pôr em prática metodologias que se ajustem às necessidades específicas de cada indivíduo, pois são necessários critérios para avaliá-los.

Sabe-se que isso é necessário para atuar com qualquer tipo de aluno, no entanto, é certo que planejar para o aluno com deficiência exige maior preparo de materiais, criação, adaptação ou adequação do acesso, seja arquitetônico, seja em relação ao conteúdo ou acesso de materiais.

CONSIDERAÇÕES FINAIS

Verifica-se a importância da formação docente para o uso eficiente de Tecnologias Digitais de Informação e Comunicação (TDIC's) no processo de inclusão escolar, garantindo uma educação de qualidade para alunos com deficiência. Esse uso é aliado a um planejamento pedagógico que considera as necessidades específicas de cada aluno, buscando superar barreiras e valorizar suas potencialidades.

Também foi evidenciado que as TDIC's, quando integradas de forma estratégica, ampliam as possibilidades de aprendizado e promovem a inclusão social e escolar, reforçando o compromisso com práticas educativas que assegurem a participação ativa de todos os estudantes.

Desse modo, as instituições de ensino também têm que se atualizar ao decorrer do tempo, absorvendo as novas formas de aprendizado, explicando a introdução das TDIC's no contexto educacional.

Com base nos estudos analisados, pode-se concluir que as TDIC's são importantes ferramentas que podem ser utilizadas como forma de apoio ao desenvolvimento das capacidades cognitivas, comunicativas e de relações sociais, tornando-se possível adaptar e criar tecnologias voltadas para crianças e adolescentes com deficiência que estudam em escolas na zona rural.

Assim, o uso das TDIC's de forma flexível e individualizada e com a assistência de profissionais treinados, estimulam e atendem as necessidades e o desenvolvimento cognitivo e social de crianças com deficiência.

Pontuando a limitação do estudo, podemos citar que o mesmo englobou a análise de material que a realidade inclui acesso à formação, mesmo precária e acesso à internet. Isso, infelizmente, ainda não é a realidade educacional em larga escala. Muitas escolas rurais ainda não têm acesso a uma internet de qualidade.

REFERÊNCIAS

- ANDRADE, B. N. et. Al. **TICs – Tecnologias de informação e comunicação no ensino médio: um estudo multicaso nas escolas rurais do assentamento Itamarati**. X Seminário Internacional sobre Desenvolvimento Regional. 2019.
- BERNARDINI S., PORAYSKA – POMSTA K., SMITH TJ., ECHOES: **An intelligent serious game for fostering social communication in children with autism**. *Inf Sci (Ny)*, 2014; 264: 41-60.
- BRASIL, 2001. **Plano Nacional de Educação**. Disponível em: <http://portal.me.gov.br/arquivos/pdf/pne.pdf>. Acesso em: 23.04.2014.
- CARVALHO, Rosita Edler. **Removendo Barreiras para a Aprendizagem**. Porto Alegre: Mediação, 2007, 128 p.
- CASTELLS, M. **A Sociedade em Rede: do conhecimento a política**. São Paulo, Paz e Terra, 2005.
- CAVALCANTE, J. L. s. **Inserção das Tecnologias de Informação e Comunicação em escolas públicas de Ensino Médio em Petrolina (PE)**. Orientador: Guilherme Ataíde Dias. 2017. Programa de Pós – Graduação Profissional em Gestão nas Organizações Aprendizes. Universidade Federal da Paraíba.

CONCEIÇÃO, a. f. **Internet pra que?: a construção de capacidades e as TIC no processo de desenvolvimento rural**. Orientador: Sergio Shneider. 2016, 207 f. Tese (Doutorado em Desenvolvimento Rural) – Programa de Pós Graduação em Desenvolvimento Rural, Centro de Estudos e Pesquisas Econômicas, Universidade Federal do Rio Grande do Sul, Porto Alegre, 2016.

GOMES, L.A.F. **As TIC no espaço educativo rural: professores e alunos**. Dissertação (Mestrado) 2007.

INSTITUTO NACIONAL DE ESTUDOS E PESQUISAS EDUCACIONAIS ANÍSIO TEIXEIRA. **Censo Escolar da Educação Básica 2016: notas estatísticas**. Brasília: INEP, 2017.

IRWIN J. PRESTON J. BRANCAZIO L. **Development of na audiovisual speerch perception app for children with autismo Spectrum disorders**. Clin Linguist Phon 2015.

LOPES, J. R. V. **A Tecnologia Ciborgue Aliada ao Uso de Software de Jogo Interativo como Redutora de Barreiras Educacionais para Crianças com Síndrome de Down**. Revisão Literária. 2021. 34 f. Trabalho de Conclusão de Curso (Licenciatura em Computação) – Instituto Cibe espacial. Universidade Federal Rural da Amazônia. Belém, 2021.

MERCADO, L.P.L. **Formação Continuada de Professores e Novas Tecnologias**. Maceió: EdUFAL, 2002.

MORAN, J. M. **Gestão inovadora da escola com tecnologias**, In: VIEIRA, A (org.). Gestão educacional e tecnologia. São Paulo: Avercamp, 2003. P 151 – 164.

MORAN, J.M. **Novas Tecnologias e Mediação Pedagógica**. Papirus, 2015.

OLIVEIRA, G. G.; VELOSO, L.M. M. **Principais desafios da inclusão dos alunos com deficiência no sistema educacional**. In: Revista Brasileira de Educação Básica. 2014. Disponível em: <https://beducacaobasica.com.br/principais-desafios-na-inclusao-dos-alunoscom-deficiencia-no-sistema-educacional/>. Acesso em 24 de fevereiro de 2019.

PASSERINO, L. M.; BEZ, M. R. **Sobre comunicação e linguagem**. In: Comunicação alternativa: mediação para a inclusão social a partir do SCALA (recurso eletrônico) Liliana Maria Passerino, Maria Rosangela Bez (Org.). Passo Fundo: Ed. Universidade de Passo Fundo, 2015.

PEREIRA, L.B; GOMES, F. A. de O. **O uso das TIC em escolas do campo: uma análise no município de São José da Tapera – AL**. In: Anais do Congresso de Inovação Pedagógica em Arapiraca. [S.L:s.n.], 2015. V.1, n.1.

PIMENTEL, F.S.C. **A aprendizagem das crianças na cultura digital**. Maceió: EDUFAL, 2016.

SEED. **Educação e Tecnologias**. Caderno temático 29. Constituinte Escolar. Rio Grande do Sul, 2016.

SILVA, A.P.P. 2014. **Formação Continuada de Professores para o Projeto**

- UCA: análise dos processos formativos prescritos, vivenciados e narrados.** Porto Alegre, RS. Tese de Doutorado. Universidade Federal do Rio Grande do Sul, 335 p.
- SILVA, Ana Beatriz Barbosa; GAIATO, Mayara Bonifácio; REVELES, Leandro Thadeu. **Mundo Singular: Entenda o Autismo.** Rio de Janeiro: Editora Fontana, 2012.
- SOUZA, Fagner B; SOUZA, Moisés I.P. **A inserção das TDICs em um contexto Escolar Rural: Uma Análise da Escolar Margaria Souza.** Instituto Federal de Educação. Seabra, 2021.
- TAFFAREL, C. Z.; MUNARIM, A. **Pátria educadora e fechamento de escolas do campo: o crime continua.** Revista Pedagógica, Chapecó, v. 17, n. 35, p. 41-51, maio/ago. 2015.
- TARDIF, M. **Saberes Profissionais dos professores e conhecimentos universitários.** Revista Brasileira de Educação. Anped. 2022
- VEIGA, I.P. (org.). **Projeto Político – Pedagógico da Escola: uma construção possível.** Campinas: Papirus, 2001.

EDUCAÇÃO INCLUSIVA: O IMPACTO DAS TECNOLOGIAS ASSISTIVAS NA ESCOLARIZAÇÃO DE CRIANÇAS CEGAS

Camila Domingues Ferreira¹

Cintia Regina Secario de Oliveira²

Eduardo Galhardo³

Soellyn Elene Bataliotti⁴

INTRODUÇÃO

A educação inclusiva tem se mostrado um caminho fundamental para garantir que todas as crianças, independentemente de suas habilidades ou necessidades educacionais especiais, tenham acesso a uma educação de qualidade. De acordo com dados do Instituto Brasileiro de Geografia e Estatística (IBGE), cerca de 6,5 milhões de brasileiros possuem algum tipo de deficiência visual (IBGE, 2022). Aproximadamente 1,2 milhão de crianças com deficiência visual estão matriculadas em escolas públicas e privadas no Brasil. Cerca de 70% dessas crianças estão matriculadas em escolas públicas, enquanto 30% frequentam escolas privadas (IBGE, 2022). A pesquisa também revelou que 80% das escolas públicas oferecem algum tipo de suporte ou programa de inclusão para crianças com deficiência visual (IBGE, 2022). Esses números mostram como é crucial a implementação de recursos que facilitem a inclusão dessas crianças no ambiente escolar, que, sem dúvidas, mesmo com toda a dificuldade, é um elemento importante para a formação da autonomia das crianças, especialmente aquelas com deficiência visual. Segundo Godoy (2023), as estratégias de adaptação e flexibilização curricular são essenciais para criar

1 Mestranda em Educação Inclusiva PROFEI - Universidade Estadual de São Paulo (UNESP) E-mail: camila.d.ferreira@unesp.br. Currículo lattes: <https://lattes.cnpq.br/0532331387141630>.

2 Mestranda em Educação Inclusiva. PROFEI - Universidade Estadual de São Paulo (UNESP) E-mail: cintia.secario@unesp.br. Currículo lattes: <http://lattes.cnpq.br/8205942679238287>.

3 Professor Dr. da Universidade Estadual Paulista - Faculdade de Ciências e Letras. E-mail: eduardo.galhardo@unesp.br. Disponível em: <http://lattes.cnpq.br/0412421382190096>.

4 Professora Doutora da Universidade Estadual de São Paulo (UNESP- PROFEI).

um ambiente de aprendizado inclusivo, permitindo que alunos com necessidades educacionais especiais desenvolvam sua autonomia e habilidades essenciais. Nesse sentido, as tecnologias assistivas surgem como ferramentas essenciais para garantir que alunos cegos possam participar de forma ativa e autônoma das atividades educacionais e desenvolver habilidades essenciais para seu futuro.

Segundo Santos, Borges de Jesus e Bonilla (2020), o uso de tecnologias assistivas, como leitores de tela e softwares de voz, tem permitido que alunos cegos alcancem um desempenho acadêmico equiparável ao de seus colegas videntes, promovendo uma inclusão efetiva no ambiente escolar. No Brasil, a Lei Brasileira de Inclusão da Pessoa com Deficiência (Estatuto da Pessoa com Deficiência), aprovada em 2015, é um marco importante para a inclusão de pessoas com deficiência visual. Esta lei assegura que o sistema educacional deve ser inclusivo em todos os níveis, proibindo a cobrança de valores adicionais pelas escolas pela implementação de recursos de acessibilidade (BRASIL, 2015). Além disso, a Política Nacional de Educação Especial na Perspectiva da Educação Inclusiva (PNEEPEI) em 2008 promoveu a proposta de inclusão de alunos com deficiência visual no ensino regular, direcionando a garantia de suporte necessário para o aprendizado (BRASIL, 2008).

No contexto escolar, crianças cegas enfrentam inúmeros desafios que podem dificultar seu aprendizado e participação sem o suporte de tecnologias assistivas. Esses desafios incluem a falta de materiais didáticos adaptados, dificuldades na interação com colegas e professores, e barreiras para acessar conteúdos visuais e escritos. De acordo com Santos, Borges de Jesus e Bonilla (2020), a utilização de materiais e recursos adaptados é fundamental para superar essas barreiras e garantir uma educação inclusiva e de qualidade para alunos cegos. Lourenço *et al.* (2020) discutem a importância de adaptar materiais didáticos e ambientes de aprendizagem para garantir a equidade. Sem essas adaptações, alunos cegos podem se sentir excluídos e desmotivados, impactando negativamente seu desempenho acadêmico e desenvolvimento social.

Para promover a inclusão educacional de crianças cegas, diversas tecnologias assistivas têm se mostrado eficazes. Leitores de tela, por exemplo, são ferramentas que convertem texto em voz, permitindo que alunos cegos acessem materiais digitais de forma independente (Motta, 2022). Softwares de ampliação aumentam o tamanho do texto e das imagens na tela, facilitando a leitura para alunos com baixa visão, como afirma Lourenço *et al.* (2020). A audiodescrição, que consiste na narração detalhada de elementos visuais, é outra tecnologia crucial que permite a compreensão de conteúdos gráficos e audiovisuais, afirma Mianes (2016).

Dispositivos táteis, como o Braille, são fundamentais para a leitura e escrita de alunos cegos durante as avaliações, promovendo uma maior

autonomia e participação nas atividades escolares (Silva, 2022). Além disso, softwares educativos adaptados são desenvolvidos especificamente para atender às necessidades de alunos cegos, oferecendo recursos acessíveis tanto para as aulas como para a realização de testes e atividades avaliativas (Vales, 2020).

A implementação dessas tecnologias assistivas no processo ensino-aprendizagem e na avaliação de alunos cegos é fundamental para assegurar que eles tenham as mesmas oportunidades de demonstrar suas habilidades e conhecimentos que seus colegas videntes. Este estudo busca analisar as contribuições dessas tecnologias para a inclusão educacional de alunos com deficiência visual, destacando a importância de políticas públicas que incentivem a adoção dessas ferramentas.

Portanto, é evidente que a superação desses desafios depende de um compromisso contínuo com a inclusão e a implementação de tecnologias assistivas. A formação contínua de professores, a adaptação de materiais didáticos e ambientes de aprendizagem, e a criação de políticas públicas eficazes são passos fundamentais para assegurar que crianças cegas tenham acesso pleno e igualitário à educação. Como mencionado por Silva e Calixto (2021, p. 45), “a inclusão de crianças cegas na escola regular deve ser acompanhada de metodologias e recursos que favoreçam o acolhimento e a aprendizagem de todas as crianças”.

Desafios Educacionais para Crianças Cegas

No contexto escolar, crianças cegas enfrentam inúmeros desafios que podem dificultar seu aprendizado e participação sem o suporte de tecnologias assistivas. Entre os principais obstáculos estão a falta de materiais didáticos adaptados, dificuldades na interação com colegas e professores, e barreiras para acessar conteúdos visuais e escritos. Segundo Lourenço *et al.* (2020), a adaptação de materiais didáticos e ambientes de aprendizagem é fundamental para garantir a equidade no ensino. Sem essas adaptações, o aluno cego pode se sentir excluído e desmotivado, impactando negativamente seu desempenho acadêmico e desenvolvimento social.

Estudos indicam que a ausência de recursos adequados pode resultar em altos índices de evasão escolar entre alunos com deficiência visual (PLANO CDE, 2022). Silva e Santos (2018) e Oliveira (2020) destacam que a falta de materiais didáticos adaptados, formação inadequada dos professores e infraestrutura inacessível são fatores críticos que contribuem para essa realidade. Além disso, o relatório da UNESCO (2019) reforça que essa situação é ainda mais grave em países em desenvolvimento. De acordo com dados da Organização Mundial da Saúde (OMS), aproximadamente 253 milhões de pessoas no mundo possuem

deficiência visual, sendo que 19 milhões são crianças. No Brasil, o Censo Escolar de 2022 apontou que cerca de 18% dos estudantes com deficiência matriculados na educação básica têm deficiência visual, destacando a necessidade urgente de intervenções eficazes (INEP, 2022).

Lourenço *et al.* (2020) enfatizam que, sem materiais adaptados, como livros em Braille, softwares de leitura de tela e dispositivos de ampliação, crianças cegas enfrentam dificuldades significativas em acompanhar o conteúdo das aulas. Além disso, a falta de formação adequada dos professores para lidar com as necessidades específicas desses alunos contribui para a perpetuação dessas barreiras. Silva (2022) acrescenta que a interação social é frequentemente prejudicada, pois alunos cegos podem se sentir isolados devido à falta de estratégias inclusivas que promovam a colaboração e a participação ativa em sala de aula.

Para garantir a inclusão efetiva de crianças cegas ou com baixa visão no ambiente escolar, é fundamental que as escolas estejam preparadas e devidamente sinalizadas com recursos de acessibilidade, como o Braille, mapas táteis e placas com fontes ampliadas. A sinalização acessível auxilia a orientação e mobilidade dos alunos cegos dentro das instalações escolares, permitindo que eles se desloquem de forma segura e independente.

As barreiras físicas e arquitetônicas também representam desafios consideráveis. Escolas que não possuem infraestrutura acessível, como rampas, pisos táteis e sinalização adequada, limitam a mobilidade e a independência dos alunos cegos, dificultando seu acesso aos ambientes educacionais. Bersch (2020) destaca que a inclusão efetiva exige um ambiente escolar totalmente adaptado para atender às necessidades de mobilidade e orientação dos alunos com deficiência visual.

A escolarização de alunos cegos apresenta desafios pedagógicos únicos. A falta de adaptação nas práticas de ensino pode levar a uma subestimação de suas capacidades e ao comprometimento do processo de ensino-aprendizagem. Sem recursos adequados, como livros em Braille, tecnologias assistivas e métodos multisensoriais, os alunos cegos enfrentam dificuldades significativas em acompanhar o conteúdo das aulas (Lourenço *et al.*, 2020). Além disso, a formação inadequada dos professores e a falta de estratégias inclusivas contribuem para a perpetuação dessas barreiras (Silva, 2022). É fundamental que as abordagens pedagógicas sejam adaptadas para garantir a plena inclusão e desenvolvimento acadêmico desses alunos. A interação social também é frequentemente prejudicada, pois alunos cegos podem se sentir isolados devido à ausência de estratégias que promovam a colaboração e participação ativa em sala de aula (Silva, 2022).

Tecnologias Assistivas na Educação de Alunos Cegos

As tecnologias assistivas são definidas como recursos e serviços que contribuem para proporcionar ou ampliar habilidades funcionais de pessoas com deficiência, desempenhando um papel crucial no cotidiano escolar. Segundo Cremonez Gambarotto Vieira, Lopes e Bacellar Monteiro (2020), essas tecnologias facilitam a inclusão efetiva dos alunos com deficiência visual, permitindo-lhes acesso ao conteúdo curricular e as avaliações de maneira independente e equitativa.

Para Bersch (2006), a aplicação da Tecnologia Assistiva na educação vai além de simplesmente auxiliar o aluno a “fazer” tarefas pretendidas, ela possibilita meios de o aluno “ser” e atuar de forma construtiva no seu processo de desenvolvimento. Bersch salienta ainda que a Tecnologia pode ser considerada como assistiva no contexto educacional, quando: Utilizada por um aluno com deficiência, e tem por objetivo romper barreiras sensoriais, motoras ou cognitivas que limitam/impedem seu acesso às informações ou o registro e expressão sobre os conhecimentos adquiridos por ele.

No âmbito da educação, essas ferramentas incluem leitores de tela, softwares de ampliação, audiodescrição e dispositivos táteis, como o Braille e materiais táteis com relevos ou texturas. Leitores de tela, por exemplo, convertem texto em voz, permitindo que alunos cegos naveguem por materiais digitais e completem tarefas de leitura e escrita sem assistência visual (Motta, 2022). Além disso, softwares de ampliação aumentam o tamanho do texto e das imagens na tela, tornando os conteúdos mais acessíveis para alunos com baixa visão (Lourenço et al., 2020).

A audiodescrição, que consiste na narração detalhada de elementos visuais, é outra tecnologia essencial. Ela facilita a compreensão de conteúdos gráficos e audiovisuais, tornando possível que alunos cegos acessem informações que seriam inacessíveis de outra forma (Mianes, 2016). Esse recurso é particularmente útil em avaliações que envolvem imagens e vídeos, garantindo que todos os alunos possam participar plenamente.

Dispositivos táteis, como o Braille, são fundamentais para a leitura e escrita de alunos cegos durante as avaliações. Esses dispositivos permitem que os estudantes respondam às perguntas de forma autônoma, promovendo uma maior inclusão e participação nas atividades escolares (Silva, 2022). Além disso, softwares educativos adaptados são desenvolvidos especificamente para atender às necessidades de alunos cegos, oferecendo recursos acessíveis para a realização de testes e atividades avaliativas (Vales, 2020).

A implementação dessas tecnologias assistivas é essencial não só para a realização de avaliações, mas também para o desenvolvimento acadêmico e

social dos alunos cegos. Maia e Sousa (2020) ressaltam que essas ferramentas permitem a criação de um ambiente de aprendizado mais inclusivo e equitativo, onde todos os alunos têm a oportunidade de desenvolver suas habilidades de maneira plena.

Associações e Suporte

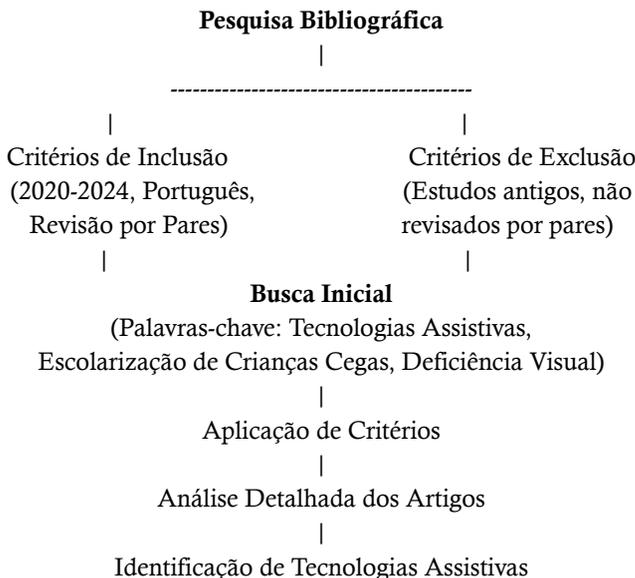
Diversas associações desempenham um papel crucial no ensino de alunos cegos e famílias ao uso das tecnologias assistivas. O Instituto Benjamin Constant, por exemplo, oferece suporte e treinamento para pessoas com deficiência visual, ajudando-as a utilizar tecnologias assistivas de forma eficaz. A Fundação Dorina Nowill para Cegos também contribui significativamente, produzindo livros em Braille, audiolivros e materiais didáticos acessíveis, além de promover cursos de capacitação para professores e profissionais da área de educação especial. Outras associações, como a Associação Brasileira de Educação Especial (ABEE), trabalham para garantir que as tecnologias assistivas sejam integradas de maneira eficaz no ambiente educacional, promovendo a inclusão e a autonomia dos alunos cegos.

A implementação dessas tecnologias assistivas é essencial para o desenvolvimento acadêmico e social dos alunos cegos. Maia e Sousa (2020) ressaltam que essas ferramentas permitem a criação de um ambiente de aprendizado mais inclusivo e equitativo, onde todos os alunos têm a oportunidade de desenvolver suas habilidades de maneira plena.

Metodologia

A pesquisa foi conduzida por meio de uma revisão bibliográfica com abordagem qualitativa, focando em publicações entre os anos de 2020 a 2024, a fim de manter o foco em produções recentes e atualizadas sobre o tema. Os trabalhos selecionados são de autoria nacional e escritos em português, revisados por pares e pertencentes às áreas das Ciências Humanas, Ciências Sociais e Ciências da Saúde, garantindo que a produção esteja alinhada ao contexto social brasileiro com rigor acadêmico. Para assegurar a qualidade e relevância das fontes, os critérios de inclusão e exclusão das referências foram estabelecidos de modo a considerar apenas artigos de acesso aberto, publicados no período de 2020 a 2024, revisados por pares e escritos em português. Estudos muito antigos ou não revisados por pares foram excluídos. A busca inicial foi realizada utilizando palavras-chave como “tecnologias assistivas”, “escolarização de crianças cegas” e “deficiência visual”, aplicando operadores booleanos para expandir ou refinar os resultados. Após a aplicação dos critérios de inclusão

e exclusão, os artigos selecionados foram analisados detalhadamente para identificar as principais tecnologias assistivas utilizadas no contexto educacional para a autonomia e aprendizagem dos alunos cegos ou com baixa visão.



Legenda: Este organograma ilustra o critério de buscas

Fonte: Elaborado pelas autoras

A análise e síntese das informações são etapas cruciais. Após a seleção das fontes, as informações foram organizadas de maneira lógica e coerente, utilizando uma matriz de síntese para facilitar a comparação dos estudos. A análise focou em:

- Definições e conceitos importantes
- Metodologias utilizadas nos estudos analisados
- Principais resultados e conclusões

Resultados (tabela acessível)

Título Autores Ano Tipo Principais Resultados Fonte
Educação inclusiva: desafios e perspectivas Silva, Maria et al. 2018 Artigo Análise dos principais desafios enfrentados na educação inclusiva e propostas para superação Revista Brasileira de Educação
Inclusão escolar de crianças cegas no ensino fundamental Pereira, João 2017 Dissertação Estudo de caso sobre a inclusão de crianças cegas em escolas regulares e os resultados positivos e negativos Universidade de São Paulo
Metodologias de ensino adaptadas para crianças cegas Santos, Ana 2019 Tese Desenvolvimento e avaliação de metodologias de ensino adaptadas para crianças cegas no contexto escolar Universidade Federal do Paraná
Tecnologias assistivas na educação de crianças cegas Oliveira, Ricardo 2020 Artigo Exploração do uso de tecnologias assistivas para melhorar a aprendizagem de crianças cegas Educação e Tecnologia
Avaliação da inclusão escolar de crianças com deficiência visual Costa, Letícia 2021 Artigo Pesquisa sobre a eficácia das políticas de inclusão escolar e suas implicações para crianças com deficiência visual Cadernos de Pesquisa

Legenda: Tabela apresentando referências utilizadas no artigo sobre a escolarização de crianças cegas, com informações sobre título, autores, ano, tipo de publicação, principais resultados e fontes. Descrição detalhada: Esta tabela lista cinco referências utilizadas no artigo sobre a escolarização de crianças cegas. Inclui artigos e teses, com informações sobre título, autores, ano de publicação, tipo de publicação, principais resultados e fonte de cada trabalho.

Fonte: Elaborado pelas autoras

A revisão de literatura identificou uma variedade de tecnologias assistivas utilizadas na escolarização de alunos cegos, destacando-se as seguintes:

- 1. Leitores de Tela:** Ferramentas que convertem texto em voz, permitindo que alunos cegos acessem e respondam a avaliações digitais.
- 2. Softwares de Ampliação:** Programas que aumentam o tamanho do texto e das imagens na tela, facilitando a leitura e compreensão de alunos com baixa visão.
- 3. Audiodescrição:** Técnica que consiste na narração detalhada de elementos visuais, utilizada para descrever gráficos, imagens e vídeos em avaliações.
- 4. Dispositivos Táteis:** Ferramentas como o Braille e materiais táteis que permitem que alunos cegos leiam e escrevam durante as avaliações.
- 5. Softwares Educativos Adaptados:** Programas especialmente desenvolvidos para atender às necessidades de alunos cegos, oferecendo recursos acessíveis para realização de testes e atividades avaliativas.

Essas tecnologias são amplamente reconhecidas por sua eficácia em promover a inclusão de alunos cegos no processo educativo, permitindo que eles participem das aulas de forma mais autônoma e equitativa (Santos, Borges de Jesus e Bonilla, 2020). No entanto, a aplicação dessas tecnologias é muitas vezes limitada por diversos fatores. Conforme Leite e Nunes (2013), a formação

continuada dos professores é essencial para a implementação efetiva de recursos inclusivos, mas frequentemente é negligenciada, resultando na subutilização dessas tecnologias. A análise também revela uma falta de acesso a esses recursos devido a políticas públicas ineficazes e ao alto custo dos equipamentos, que muitas vezes não estão disponíveis em regiões mais afastadas ou em instituições com menos recursos (Cardoso, Carvalho & Marques, 2024).

CONSIDERAÇÕES FINAIS

A revisão de literatura demonstra que as tecnologias assistivas desempenham um papel muito importante na escolarização de alunos cegos, proporcionando-lhes acesso equitativo aos conteúdos e oportunidades de demonstrar seus conhecimentos. Ferramentas como leitores de tela, display Braille, softwares de ampliação, audiodescrição, dispositivos táteis e softwares educativos adaptados são fundamentais para garantir a inclusão desses alunos no sistema educacional (Santos; Borges de Jesus; Bonilla, 2020).

Garantir que as escolas estejam acessíveis é uma medida essencial para promover a inclusão e a autonomia de crianças com deficiência visual. Em termos de acessibilidade, aproximadamente 27% das escolas brasileiras ainda não são acessíveis para pessoas com deficiência, incluindo crianças cegas. Muitos desses estabelecimentos não possuem rampas, corrimãos, elevadores, pisos táteis ou sinais sonoros essenciais. Apesar dos avanços, ainda há uma falta de livros, materiais e equipamentos adaptados ao Braille, que é fundamental para a alfabetização e independência de crianças cegas e com baixa visão (IBGE, 2022). A adaptação do ambiente escolar, conforme estabelecido pela legislação brasileira, é um passo fundamental para assegurar que todos os alunos tenham acesso pleno e igualitário à educação, além de promover a autonomia do aluno com segurança (Godoy, 2023). De acordo com Bersch (2006), a aplicação da Tecnologia Assistiva na educação vai além de simplesmente auxiliar o aluno a fazer tarefas pretendidas, mas possibilita meios dele atuar de forma construtiva no seu processo de desenvolvimento.

Embora esses recursos sejam essenciais para promover a autonomia e o aprendizado dos alunos com deficiência visual, sua aplicação ainda é limitada por diversos fatores. A ausência de políticas públicas abrangentes e eficazes dificulta a aquisição e a manutenção de tecnologias adequadas, especialmente em regiões mais afastadas ou em instituições com menos recursos (Cardoso; Carvalho; Marques, 2024). Além disso, o custo elevado de muitos equipamentos assistivos torna inviável sua disseminação, restringindo-os a uma parte dos alunos e prolongando desigualdades no acesso ao ensino inclusivo (Leite; Nunes, 2013).

Outro obstáculo latente é a falta de formação dos professores para utilizar esses equipamentos e dispositivos de forma funcional. Sem o preparo adequado, muitos docentes enfrentam dificuldades em implementar recursos assistivos em suas aulas, levando à falta de uso ou até ao abandono de ferramentas nas salas de recursos (Leite; Nunes, 2013). Como consequência, equipamentos muitas vezes ficam obsoletos, desatualizados ou inutilizados, reforçando a exclusão daqueles que mais dependem dessas soluções.

Superar essas barreiras exige um esforço coletivo que inclua a criação de políticas públicas específicas, o financiamento adequado para a aquisição de tecnologias e a formação continuada de professores e demais profissionais da educação para transformar efetivamente a realidade dos alunos cegos, garantindo-lhes acesso pleno à aprendizagem. Este estudo aprofunda a compreensão sobre o papel das tecnologias assistivas na escolarização de alunos cegos e ressalta a urgência de políticas públicas que promovam sua implementação e uso efetivo. Pretende contribuir para a construção de uma educação mais inclusiva, equitativa e acessível (Torres; Irala, 2014).

REFERÊNCIAS

- BERSCH, Rita. **Tecnologia assistiva e educação inclusiva**. Ensaios Pedagógicos, Brasília: EESP/MEC, p. 89-94, 2006.
- BERSCH, Rita. **Introdução à Tecnologia Assistiva**. Editora Letra, 2020.
- BRASIL. **Lei Brasileira de Inclusão da Pessoa com Deficiência (Estatuto da Pessoa com Deficiência)**. Lei n. 13.146, de 6 de julho de 2015. Diário Oficial da União, Brasília, DF, 7 jul. 2015. Disponível em: <http://www.planalto.gov.br/ccivil_03/_ato2015-2018/2015/lei/L13146.htm>. Acesso em: 06 nov 2024.
- BRASIL. **Política Nacional de Educação Especial na Perspectiva da Educação Inclusiva (PNEEPEI)**. Ministério da Educação, 2008. Disponível em: <<http://portal.mec.gov.br/arquivos/pdf/politicaeducespecial.pdf>>. Acesso em: 04 Nov 2024.
- CARDOSO, Jane Alves; CARVALHO, Ronaldo do Nascimento; MARQUES, Valeska Regina Soares. **Desafios na Inclusão: As Dificuldades dos Docentes ao Trabalhar com Alunos com Deficiência**. Revista Educação, São Paulo, v. 28, n. 138, p. 26-39, 2024.
- CREMONEZ GAMBAROTTO VIEIRA, K.; LOPES, A. O. E. R.; BACELLAR MONTEIRO, M. I. **Tecnologias assistivas na educação de alunos cegos brasileiros: definições e usos no cotidiano escolar**. *Sensos-e*, [S. l.], v. 7, n. 2, p. 127–133, 2020. DOI: 10.34630/sensose.v7i2.3537. Disponível em: <<https://parc.ipp.pt/index.php/sensos/article/view/3537/1593>>. Acesso em: 04 Nov 2024.

FUNDAÇÃO DORINA NOWILL PARA CEGOS. **Inclusão e acessibilidade**. Disponível em: <<https://www.fundacaodorina.org.br/>>. Acesso em: 04 Nov 2024.

GODOY, Priscila. **Estratégias de adaptação e flexibilização curricular para a Educação Profissional e Tecnológica**. Curitiba: Instituto Federal do Paraná, 2023. Disponível em: <https://educapes.capes.gov.br/bitstream/capes/731797/2/Produto_PROFEPT_Priscila_Godoy%20-%20Priscila%20Godoy.pdf>. Acesso em: 14 nov 2024.

IBGE. Instituto Brasileiro de Geografia e Estatística. Censo Demográfico 2022. Disponível em: <<https://www.ibge.gov.br/estatisticas/sociais/populacao/22827-censo-demografico-2022.html>>. Acesso em: 06 nov. 2024.

INSTITUTO BENJAMIN CONSTANT. **Educação e tecnologias assistivas**. Disponível em: <<http://www.ibc.gov.br/>>. Acesso em: 30 Out 2024.

INEP. **Censo Escolar 2022: Resumo Técnico**. Instituto Nacional de Estudos e Pesquisas Educacionais Anísio Teixeira, 2022. Disponível em: <<http://portal.inep.gov.br/web/guest/censo-escolar>>. Acesso em: 06 Nov 2024.

INSTITUTO BRASILEIRO DE GEOGRAFIA E ESTATÍSTICA (IBGE). **Pesquisa Nacional de Saúde: Ciclos de Vida, 2019**. Rio de Janeiro: IBGE, 2020. Disponível em: <<https://www.ibge.gov.br>>. Acesso em: 5 Nov. 2023.

LOURENÇO, Erica A. Garrutti de, et al. **Acessibilidade para estudantes com deficiência visual: orientações para o ensino superior**. UNIFESP, 2020. Disponível em: <<https://accessibilidade.unifesp.br/images/PDF/Ebook-Colecao-DV01-2020.pdf>>. Acesso em: 06 Nov 2024.

MAIA, Rúbia Renata de Araújo; SOUSA, Michel Dourado. **Tecnologia Assistiva e Inclusão Escolar: Perspectivas e Desafios**. Revista Brasileira de Educação Especial, v. 26, n. 3, p. 456-472, 2020.

MIANES, Leão. **Audiodescrição como ferramenta pedagógica de ensino e aprendizagem**. Disponível em: <http://www.anpedsul2016.ufpr.br/portal/wp-content/uploads/2015/11/EIXO6_FELIPE-LE%3%83O-MIANES.pdf>. Acesso em: 06 Nov 2024.

MOTTA, Thalita Cunha. **Tecnologias assistivas**. Instituto Federal Rio Grande do Norte, 2022. Disponível em: <<https://memoria.ifrn.edu.br/bitstream/handle/1044/2272/Tecnologias%20Assistivas.pdf?sequence=5&isAllowed=y>>. Acesso em: 25 out 2024.

OLIVEIRA, Maria. **A infraestrutura escolar e a evasão de alunos com deficiência visual**. Revista Brasileira de Educação Inclusiva, v. 5, n. 2, p. 45-62, 2020.

OMS. **Relatório Mundial sobre a Visão**. Organização Mundial da Saúde, 2022. Disponível em: <<https://www.who.int/publications/i/item/world-report-on-vision>>. Acesso em: 15 Out 2024.

PLANO CDE. **Estudantes com deficiência têm maior risco de evasão escolar, aponta estudo.** CNN Brasil, 13 de junho de 2022. Disponível em: <<https://www.cnnbrasil.com.br/nacional/estudantes-com-deficiencia-tem-maior-risco-de-evasao-escolar-aponta-estudo/>>. Acesso em: 10 nov. 2024.

SILVA, Felipe Bento da. **A inclusão educacional de alunos com deficiência visual: contribuições das tecnologias assistivas para o processo de escolarização.** 2022. Disponível em: <<https://tede.unioeste.br>>.

SILVA, João; SANTOS, Ana. **A falta de recursos adaptados e a evasão escolar de alunos com deficiência visual.** Educação e Pesquisa, v. 34, n. 1, p. 123-140, 2018.

SILVA, Maria; CALIXTO, João. **Educação Inclusiva: Desafios e Perspectivas.** São Paulo: Editora Educação, 2021.

SANTOS, João; PEREIRA, Maria; SILVA, Ana. **Uso de Tecnologias Assistivas na Escolarização de Crianças Cegas: Estudo de Caso na Escola Municipal de Educação Especial em São Paulo.** Revista Brasileira de Educação Especial, São Paulo, v. 26, n. 3, p. 456-470, 2020.

TORRES, P. L.; IRALA, E. A. F. **Aprendizagem colaborativa: teoria e prática.** Complexidade: redes e conexões na produção do conhecimento. Curitiba: Senar, 61-93, 2014. Disponível em: <https://edisciplinas.usp.br/pluginfile.php/4514719/mod_folder/content/0/Aprendizagem-colaborativa.pdf>. Acesso em 15/05/2024.

UNESCO. **Relatório Mundial de Monitoramento da Educação: Deficiências Visuais em Países em Desenvolvimento.** Organização das Nações Unidas para a Educação, a Ciência e a Cultura, 2019. Disponível em: <<https://unesdoc.unesco.org/ark:/48223/pf0000370223>>. Acesso em: 09 nov. 2024.

VALES, Edilany Mendonça. **A tecnologia assistiva na especificidade visual.** Complexitas – Revista de Filosofia Temática, [S. l.], v. 4, n. 2, p. 27-32, jan. 2020. ISSN 2525-4154. Disponível em: <<https://periodicos.ufpa.br/index.php/complexitas/article/view/8052/pdf>>. Acesso em: 06 Nov 2024.

A INTEGRAÇÃO DO DESENHO UNIVERSAL PARA APRENDIZAGEM (DUA) E TECNOLOGIAS DIGITAIS DE INFORMAÇÃO E COMUNICAÇÃO (TDICS) PROMOVENDO A INCLUSÃO E A DIVERSIDADE NO ENSINO E APRENDIZAGEM ESCOLAR¹

Daniela Nassim Camargo²

Edmara Santos Gomes³

Paula Birches Alves Sant'Ana⁴

INTRODUÇÃO

A inclusão educacional e a valorização da diversidade são princípios fundamentais para o desenvolvimento de sociedades mais justas e equitativas. No entanto, o ensino tradicional frequentemente enfrenta desafios em atender às necessidades de todos os estudantes, especialmente aqueles com deficiências, transtornos de aprendizagens e neurodesenvolvimento e/ou origens culturais diversas. Nesse contexto, o Desenho Universal para Aprendizagem (DUA), surge como uma abordagem pedagógica inovadora, que oferece princípios orientadores para a criação de ambientes de ensino acessíveis, flexíveis e verdadeiramente inclusivos, considerando as diferenças individuais desde o início do planejamento educacional.

O DUA propõe três princípios centrais: Representação, que visa fornecer diferentes formas de apresentar informações; Ação e Expressão, que oferece diversas maneiras para que os estudantes demonstrem o que sabem; e Engajamento, que busca motivar os estudantes de diferentes formas

1 Trabalho realizado para finalização do módulo 3 de Inovação e TDIC na Educação (PROFEI).

2 Mestranda em Educação Inclusiva PROFEI, bolsista CAPES. Universidade Estadual Paulista (UNESP). E-mail: daniela.nassim@unesp.br.

3 Mestranda em Educação Inclusiva PROFEI. Universidade Estadual Paulista (UNESP). E-mail: edmara.gomes@unesp.br.

4 Mestranda em Educação Inclusiva PROFEI. Universidade Estadual Paulista (UNESP). E-mail: paula.birches@unesp.br.

e abordagens. Esses princípios são amplamente reconhecidos na teoria, como destaca CAST “Centre of Applied Special Technologies” (2018), mas sua aplicação prática ainda enfrenta limitações, especialmente no que diz respeito à personalização em larga escala. Como observa Freitas (2023), a implementação desses princípios em contextos educacionais requer não apenas adequações curriculares e metodológicas de ensino, mas também a capacitação contínua dos professores para que compreendam a flexibilidade, métodos e aplicação do DUA. O desafio é, então, a criação de um ambiente de ensino e aprendizagem que acolha verdadeiramente a diversidade de perfis de aprendizagens distintas, promovendo uma educação que respeite e celebre as diferenças.

Neste cenário, as tecnologias digitais desempenham um papel crucial. Ferreira e Miranda (2024) reforçam que as TDICs (Tecnologias Digitais de Informação e Comunicação), são ferramentas poderosas para implementar os princípios do DUA de forma mais eficaz e escalável, oferecendo acesso rápido de uma vasta quantidade de informações, atendendo assim diferentes estilos de aprendizagens, personificando e facilitando assim a avaliação contínua, a partir de projetos conjuntos, debates e trocas tornando o ensino flexível e inclusivo. Ferramentas como aplicativos de acessibilidade, tecnologias assistivas, plataformas de aprendizado adaptativo e sistemas baseados em inteligência artificial (IA), possibilitam a adequação do conteúdo e das estratégias pedagógicas às necessidades individuais dos estudantes. Monechi (2019) também observa que, ao integrar o DUA com o uso de tecnologias, é possível superar barreiras que historicamente limitaram o acesso à educação, principalmente aos estudantes com deficiências, transtornos de aprendizagem e do neurodesenvolvimento.

A integração do DUA com as TDIC's, propicia um ensino e aprendizagem mais equitativo, como destacam Zerbato (2018) e Pereira (2021), ao permitir uma personalização de acordo com as diversas necessidades de aprendizagens dos estudantes. Com o uso dessas ferramentas, os educadores podem promover experiências de aprendizado mais diversificadas e engajantes, superando limitações estruturais e curriculares que historicamente dificultam o ensino inclusivo. Contudo, como aponta Freitas (2023), a implementação efetiva dessa combinação exige formação contínua dos docentes e um compromisso institucional para garantir que todos os educadores possam utilizar essas tecnologias de maneira estratégica e inclusiva.

Este artigo busca explorar como a integração do DUA com as TDIC's podem transformar as práticas educacionais, ampliando o acesso, e o engajamento dos estudantes. A partir da análise da literatura existente, incluindo os estudos de Ferreira e Miranda (2024), Monechi (2019), Freitas (2023) e Zerbato (2018), será possível identificar práticas exemplares, benefícios e desafios dessa abordagem. A

partir do DUA aliado às TDIC's, podemos avaliar a aprendizagem, segundo nos afirma Valentim (2011), de uma perspectiva dinâmica e formativa, considerando as potencialidades de cada um, com diversidades de instrumentos e estratégias, tornando assim todo aprendizado inclusivo.

O objetivo é contribuir para a reflexão sobre como essas estratégias podem ser implementadas de forma sustentável e personificada, garantindo a inclusão de todos os estudantes e promovendo um ensino e aprendizagem cada vez mais equitativo.

Revisão da Literatura

A inclusão educacional é um tema central nos debates pedagógicos contemporâneos, especialmente diante do aumento da diversidade de perfis, necessidades e suporte dos estudantes. Nesse contexto, o DUA tem se destacado como uma abordagem eficaz para a promoção da equidade no ensino, ao propor a eliminação de barreiras, desde a concepção das práticas pedagógicas.

Inicialmente desenvolvido como uma adequação do conceito de Desenho Universal aplicado à arquitetura, o DUA baseia-se em três princípios fundamentais: representação múltipla, que envolve oferecer diferentes formas de apresentar o conteúdo; ação e expressão múltipla, que buscam diversificar as maneiras pelas quais os estudantes demonstram o que aprenderam; e engajamento múltiplo, que visa criar diferentes estratégias para motivar e envolver os estudantes (CAST, 2018).

Ainda segundo CAST (2018), na educação inclusiva, na perspectiva do DUA, adequar estratégias e recursos de trabalho em sala de aula para participação de todos os estudantes, removendo os desafios educacionais e as barreiras ao acesso dos estudantes à educação.

Esses princípios têm sido amplamente reconhecidos por sua capacidade de ampliar a acessibilidade e personalização do ensino. Estudos como os de Rose e Meyer (2002) destacam que o DUA beneficia não apenas estudantes com deficiências, transtorno de aprendizagens e do neurodesenvolvimento, mas todos os aprendizes, ao considerar a variabilidade humana como norma. Nesse sentido, Ferreira e Miranda (2024), argumentam que o DUA questiona as metodologias educacionais tradicionais, frequentemente baseadas em padrões homogêneos, promovendo práticas pedagógicas mais inclusivas e adaptáveis às necessidades de todos os estudantes.

As tecnologias educacionais são um conjunto de conhecimentos e princípios científicos que se aplicam ao planejamento, à construção e à utilização de um equipamento em determinado tipo de atividade (Kenski, 2007, P.2 citado por Fiatcoski e Góes, 2020).

Com o avanço das TDIC's, surgiram novas possibilidades para a implementação do DUA em larga escala. Ferramentas como plataformas de ensino adaptativo, aplicativos de acessibilidade e softwares baseados em IA, têm demonstrado grande potencial para personalizar as experiências de aprendizado. Segundo Sebastian Heredero (2010), os recursos hoje apresentam altas potencialidades e metodologias cada vez mais ativas, propiciando ampliação, curiosidade e engajamento dos estudantes em seu ensino e aprendizagem, porém, esses recursos mal estruturados, ao invés de auxiliar podem ser prejudiciais, por conta disso, a importância de formações permanentes e contínuas de educadores frente às novas TDIC's.

Monechi (2019) também enfatiza a importância da formação contínua dos educadores no uso dessas tecnologias para promover a inclusão de todos estudantes (típicos e atípicos), respeitando a diversidade humana. A autora defende que, apesar da sensibilização sobre os marcos legais, como a Constituição Federal e a Declaração de Salamanca, os professores enfrentam desafios significativos, incluindo a falta de formação específica e a necessidade de práticas pedagógicas colaborativas, essenciais para uma educação inclusiva.

Segundo Oliveira e Silva (2022) o professor é responsável pela mediação pedagógica, atitude que orienta, facilita, planeja e dinamiza entre outras às situações de aprendizagem (Masetto, 2013, p. 142). O professor é o mediador que atua na relação entre o estudante e o ensino e aprendizagem.

No contexto do XXI, cada vez mais os processos de mediação pedagógica estão próximos de processos de mediação tecnológica. Conforme Brito (2015, p. 30), as tecnologias não podem ser vistas como fins em si mesmas, mas como prolongamentos do sujeito com a realidade por intermédio de processos de aprendizagem.

A mediação tecnológica, compreendida como um processo de planejamento e organização do ensino deve considerar objetivos entre intencionalidades pedagógicas, por meio da mediação pedagógica. Não existirá mediação tecnológica sem mediação pedagógica. Além disso, tecnologias específicas, como leitores de tela, legendas automáticas e dispositivos de realidade aumentada, têm se mostrado fundamentais para facilitar o acesso ao aprendizado para estudantes com deficiências sensoriais e cognitivas. A pesquisa de Pereira (2021) também evidencia que a integração das TDIC's com os princípios do DUA, podem melhorar significativamente o engajamento e o desempenho acadêmico dos estudantes, especialmente em contextos educacionais inclusivos.

A importância da adequação curricular e a flexibilidade das estratégias de ensino é reforçada pela pesquisa de Zerbato (2018), que aponta a efetividade das práticas pedagógicas inclusivas quando aplicadas de forma colaborativa e

com base nos princípios do DUA, destacando o impacto positivo para todos os sujeitos, não apenas para os neurodivergentes. Contudo, a implementação do DUA mediada por TDIC's, enfrenta desafios importantes. A falta de formação adequada dos professores no uso dessas ferramentas e o entendimento limitado dos princípios do DUA são barreiras recorrentes, conforme apontado por Monechi (2019) e Smith et al. (2019). A falta de infraestrutura tecnológica adequada em algumas regiões e instituições, também limitam o alcance dessas práticas. Por isso, como sugerem Zerbato (2018) e Freitas (2023), a formação inicial e contínua de professores deve ser priorizada, integrando a teoria e a prática no processo formativo. A pesquisa de Freitas (2023) destaca que, apesar dos desafios impostos pela pandemia de COVID-19 (Coronavírus), os professores em formação foram capazes de integrar os princípios do DUA em suas práxis pedagógicas, criando estratégias mais inclusivas e acessíveis.

Além disso, a literatura aponta que o compromisso institucional com a inclusão é crucial para o sucesso do DUA e que a sua aplicação efetiva depende de uma cultura organizacional inclusiva e de uma liderança educacional forte. Conforme Sebastian Heredero (2010) nos confirma, ao dizer que todos nós temos responsabilidades educacionais e que devemos realizar adequações e flexibilização como ferramenta potencializadora de aprendizagens.

A escola realmente inclusiva, é um espaço de constante transformação, com ações compartilhadas e colaborativas. Pensando nisso, a escola deve adaptar-se aos novos alunos como nos confronta Carvalho (2004.p77). Nesse sentido, a proposta de Monechi (2019) de uma formação continuada para os professores, focada no DUA, é uma resposta estratégica às necessidades de adaptação dos professores e escolas para a inclusão eficaz de todos os estudantes. Em síntese, a revisão da literatura evidencia que a integração do DUA com as tecnologias digitais tem o potencial de transformar o ensino, tornando-o mais inclusivo e diversificado. No entanto, como apontam Ferreira e Miranda (2024), a superação das barreiras técnicas, culturais e estruturais é fundamental para garantir que essas estratégias sejam aplicadas de forma eficaz e sustentável, promovendo uma educação mais equitativa e acessível para todos.

Segundo Oliveira e Silva (2022), devemos reformular nossas práticas e ideias de forma criteriosa e crítico-reflexivo, com práticas híbridas, flexíveis e inovadoras, potencializando as metodologias e estratégias que buscam dialogar com o momento atual, apresentando alternativas e novos trajetos para o processo de ensino, havendo em consequente a ruptura de barreiras temporais e geográficas digitalmente mediada, conforme afirma Sabota (2017), realizando o desenvolvimento de habilidades e competências relacionadas ao letramento digital.

A formação contínua dos professores, investimentos em infraestrutura tecnológica e políticas públicas voltadas para a inclusão são essenciais para consolidar essa transformação no contexto educacional. Ainda segundo Sabota (2017), é a partir das formações continuadas e constantes atualizações que o professor se torna letrado digitalmente e apresenta uma maior dinamicidade, interatividade tornando o ensino e aprendizagem mais significativos para o aprendizado do estudante, potencializando assim as práticas pedagógicas.

Metodologia

A escolha das fontes seguiu critérios rigorosos de inclusão. Foram priorizados estudos que abordassem explicitamente a integração do DUA com TDIC's, pesquisas que apresentassem evidências empíricas ou análises teóricas robustas sobre os impactos dessa integração na educação e trabalhos publicados em revistas científicas e/ou capítulos de livros revisados por pares. Por outro lado, foram excluídas fontes duplicadas, textos opinativos sem fundamentação acadêmica e estudos fora do escopo educacional.

As fontes selecionadas foram analisadas qualitativamente, com foco em identificar as aplicações práticas dos princípios do DUA em ambientes educacionais digitais, as tecnologias utilizadas para promover acessibilidade e personalização do ensino, bem como as barreiras encontradas na implementação dessas estratégias. Estudos como os de Ferreira e Miranda (2024) destacam o papel crucial das TDIC's para a adaptação de conteúdos e métodos de ensino, ampliando as possibilidades de personalização e tornando o ensino mais inclusivo. Monechi (2019), por sua vez, enfatiza a necessidade de uma formação contínua dos educadores, alinhada aos princípios do DUA, para garantir uma prática pedagógica eficaz, incluindo a integração com as TDIC's.

No campo da formação de professores, Freitas (2023) observa como a formação inicial pode ser decisiva para a implementação do DUA em diferentes contextos educacionais, destacando as dificuldades e potencialidades do processo. A pesquisa de Zerbato (2018) também contribui com reflexões sobre a importância de programas de formação colaborativa, que integrem os princípios do DUA de maneira eficaz, permitindo uma aplicação mais consistente desses conceitos nas práxis pedagógicas.

Segundo Fiatcoski e Góes (2020) que trata dos DUA e TDIC'S na Matemática Inclusiva, destacam fatores positivos na realização de adequações curriculares para o trabalho inclusivo; A diversidade de tecnologias utilizadas na educação matemática e inclusiva de forma a não “digitalizar” os processos educacionais é um ponto posto a discussão, ainda utilizam-se de tecnologias analógicas como recurso não modernizando a educação, fato a ser observado.

A análise das fontes selecionadas revelou não apenas o impacto positivo do DUA e das TDIC's na promoção da inclusão educacional, mas também as barreiras relacionadas à implementação desses conceitos. A falta de uma formação adequada dos professores, as limitações tecnológicas e as resistências institucionais foram apontadas como desafios recorrentes nas pesquisas revisadas.

Para garantir a consistência das conclusões, os achados foram confrontados com estudos de revisão anteriores e documentos normativos, como as diretrizes da Universal para Aprendizagem e relatórios internacionais sobre educação inclusiva e tecnologia. Reconhece-se, no entanto, que esta revisão está sujeita a limitações, como vieses relacionados à disponibilidade e acessibilidade das fontes selecionadas. Além disso, a ausência de coleta de dados primários restringe a aplicação prática dos resultados, que se baseiam exclusivamente em interpretações teóricas e experiências relatadas na literatura.

A Integração do Desenho Universal para Aprendizagem (DUA) no Contexto Educacional

O Desenho Universal para Aprendizagem (DUA) propõe uma abordagem pedagógica inclusiva, reconhecendo a variabilidade dos estudantes como a norma e promovendo estratégias que atendam a todos, independentemente de suas especificidades. Baseado nos princípios de representação múltipla de ações, expressões e engajamento, conforme descrito por Rose e Meyer (2002), o DUA busca propiciar práticas educacionais flexíveis, respeitando as diversidades culturais, sociais e cognitivas dos diversos sujeitos.

Segundo Ferreira e Miranda (2014) é a partir do enriquecimento do trabalho pedagógico de maneira mais dinâmica e engajadora que eliminamos as barreiras e celebramos a diversidade. Rodrigues Rojas e Ossa Cornejo, (2014), nos relata que é criando estratégias organizacionais e curriculares com enfoque inclusivo e intencional, que desenvolvemos uma educação realmente inclusiva.

A mediação tecnológica pode ser compreendida como um processo que envolve o planejamento e a organização do ensino, fundamentado em objetivos e intencionalidades pedagógicas. Por meio da reflexão, seleção e apropriação, as tecnologias digitais tornam-se agentes de mudanças e transformações na educação. Entender os conceitos de mediação pedagógica e tecnológica é essencial para evitar que a prática docente se limite a pseudo inovações desprovidas de fundamentação teórica sólida. Para isso, como nos confirma Oliveira e Silva (2022), é indispensável garantir condições como valorização profissional, capacitação, suporte pedagógico, infraestrutura adequada, tempo para planejamento e desenvolvimento contínuo, entre outros aspectos. Sem essas

condições, a incorporação de mediações pedagógicas e tecnológicas efetivas no trabalho docente torna-se um desafio. Assim, é possível imaginar e construir novos caminhos na práxis educativa, repensando a organização temporal e espacial do ensino e aprendizagem e promovendo estratégias híbridas, flexíveis e contextualizadas, de forma crítica e significativa

Monechi (2019) reforça a importância de capacitar os educadores na implementação desses princípios, destacando que, embora os educadores reconheçam os benefícios do DUA, ainda enfrentam desafios significativos, como a falta de formação continuada, recursos e materiais e materialidades adequadas. Sua pesquisa aponta que práticas colaborativas e reflexivas podem ser um caminho para superar esses obstáculos, auxiliando os educadores a desenvolverem estratégias mais inclusivas. A integração do DUA no ensino exige uma transformação nas práticas pedagógicas e na formação dos professores. Freitas (2023) argumenta que a formação inicial dos professores deve incorporar competências relacionadas ao DUA, indo além da simples adequação de materiais didáticos. Para ela, a reestruturação do currículo e das avaliações é fundamental para garantir que a diversidade de habitus dos estudantes sejam efetivamente contemplados. Assim, a implementação do DUA requer uma abordagem holística, que envolva tanto os aspectos conceituais quanto as práticas cotidianas no ensino.

O Papel das Tecnologias Digitais na Promoção da Inclusão e Diversidade

“A cultura digital impactou em nossas formas de interação, ensino e na construção do conhecimento” Oliveira e Silva (2022). Ainda segundo as autoras, as TDICs desempenham um papel crucial na operacionalização do DUA, democratizando o acesso, criando contextos significativos, híbridos e flexíveis em uma geração de movimentos, mudanças e transformações constituídos historicamente, ampliando assim o alcance e a eficácia das estratégias inclusivas. Aplicações como leitores de tela, tecnologias assistivas, softwares de transcrição e plataformas de ensino adaptativo exemplificam como a tecnologia pode apoiar múltiplas formas de representações e expressões. Pereira (2021), em sua pesquisa sobre o DUA e práticas pedagógicas inclusivas, destaca o impacto positivo das tecnologias assistivas no engajamento de estudantes com diferentes necessidades e suporte. Professores que utilizam recursos multimodais e colaborativos, como plataformas interativas e simuladores virtuais, relatam maior autonomia e participação dos estudantes.

Embora as tecnologias ampliem as possibilidades pedagógicas, é essencial que professores estejam aptos a integrá-las de forma alinhada aos princípios do DUA. Zerbato (2018) evidencia que a formação colaborativa, aliada ao

uso da tecnologia, potencializa a eficácia das práticas inclusivas. Programas de capacitação que unem teoria e prática contribuem para que os educadores desenvolvam habilidades específicas para aplicar ferramentas digitais em contextos diversos.

Benefícios e Desafios da Integração entre DUA e TDIC's

A integração do DUA com as TDIC's oferece benefícios claros, mas também impõe desafios significativos. Freitas (2023) observa que a combinação dessas abordagens pode aumentar a equidade no acesso à educação, permitindo a adequação de materiais e métodos de ensino para diferentes perfis de estudantes.

Monechi (2019) complementa, afirmando que a formação de professores no DUA pode transformar as escolas, criando ambientes mais inclusivos e colaborativos. No entanto, Pereira (2021) alerta para a desigualdade no acesso às tecnologias, um desafio que pode ampliar as barreiras educacionais preexistentes. Zerbato (2018) aponta outro desafio crítico: a resistência cultural nas instituições de ensino, ao qual práticas pedagógicas tradicionais ainda prevalecem. Para superar esses obstáculos, a autora defende políticas públicas que invistam em infraestruturas tecnológicas, capacitações e formações contínuas de professores, garantindo que os princípios do DUA sejam efetivamente aplicados em conjunto com as TDIC's.

Discussão

A análise da literatura indica que a integração do DUA com as TDIC's têm o potencial de transformar o ambiente educacional, promovendo maior inclusão e diversidade.

A inserção dos princípios do DUA, como representações múltiplas de ações, expressões e engajamentos, é amplificada pelo uso de ferramentas digitais. Tecnologias como plataformas de aprendizado adaptativo, softwares de acessibilidade, Tecnologias Assistivas e IA, são capazes de personalizar as experiências de ensino e aprendizagem, demonstrando de maneira eficaz às diversas necessidades dos estudantes. Estudos revisados indicam que recursos digitais, como leitores de tela, legendas automáticas e jogos educacionais interativos, ajudam a eliminar barreiras de acesso para estudantes com deficiência visual, auditiva e/ou cognitiva. Além disso, sistemas de aprendizado baseados em dados, oferecem um monitoramento mais detalhado dos desafios e avanços dos estudantes, permitindo intervenções mais eficazes e pontuais.

Esses avanços confirmam a centralidade das TDIC's na operacionalização do DUA. Entretanto, a implementação dessas práticas, enfrenta desafios,

especialmente pela falta de formação adequada aos educadores e as desigualdades no acesso às tecnologias. Tais dificuldades reforçam a necessidade de políticas públicas focadas em infraestrutura e capacitação docente, para garantir uma implementação mais ampla e equitativa. A resistência das instituições de ensino a mudanças culturais e sociais, também é um fator a ser superado, o que exige uma maior sensibilização sobre os benefícios da inclusão e o engajamento de toda a comunidade escolar.

Segundo Luz e Góes (2016), observa-se que os professores devem se atentar às necessidades, aferindo se os recursos são adequados aos seus objetivos, ou não; pois as tecnologias possuem uma potencialidade que devem ser exploradas, esses recursos proporcionam compreensão e expansão de conhecimentos, dessa maneira é importante que os professores criem estratégias pedagógicas e apropriação dos conhecimentos tecnológicos de modo que as suas aulas sejam amparadas por esses recursos por qualidade e efetivação de uma educação tecnológica.

CONSIDERAÇÕES FINAIS

Este estudo, demonstrou que a integração do DUA com as TDIC's, têm um potencial significativo para promover maior inclusão e diversidade no ensino e aprendizagem. A combinação dessas abordagens permite, não apenas a eliminação de barreiras históricas ao acesso ao conhecimento, mas também a criação de ambientes de aprendizado mais dinâmicos, personalizados, inclusivos, compartilhados e com adequações às necessidades e potencialidades de cada sujeito.

Todavia, os desafios identificados, como a falta de capacitação docente e as desigualdades no acesso às tecnologias, indicam que a implementação efetiva dessas estratégias requer um esforço colaborativo entre professores, comunidade escolar, escolas, governos e comunidades civil. Investimentos em infraestrutura, materiais/ materialidades, recursos humanos capacitados, formações contínuas e políticas inclusivas, são fundamentais para garantir que essas práticas, se tornem uma realidade acessível a todos. Futuros estudos poderiam explorar a eficácia de programas específicos baseados na integração do DUA e das TDIC's, considerando também as influências de diferentes contextos socioculturais na aplicação dessas estratégias. Em síntese, a integração do DUA com TDIC's representa um caminho promissor para a construção de um sistema educacional mais equitativo, acessível, inclusivo e adequado às demandas do século XXI.

REFERÊNCIAS

- BRITO, Maria Aparecida Candine. **Mediação Pedagógica em disciplinas semi-presenciais nos ambientes virtuais de aprendizagem**. 2015. Tese (Doutorado em Educação) - Programa de Pós-Graduação Stricto Sensu em Educação, Pontifícia Universidade Católica de Goiás, Goiânia, 2015.
- CARVALHO, R. C. Representações sociais: dos modelos de deficiência à leitura de paradigmas educacionais. 219p, 2005. Dissertação (Mestrado em Educação) - Universidade Federal de Santa Maria, Programa de Pós-Graduação em Educação, Santa Maria. Disponível em: <https://repositorio.ufsm.br/bitstream/handle/1/7034/RENATACARVALHO.pdf?sequen ce=1&isAllowed=y>. Acesso em 10 nov.2024.
- FERREIRA, Vanderléia Azevedo; MIRANDA, Andréa da Silva. TDICs E O DESENHO UNIVERSAL PARA A APRENDIZAGEM (DUA) NO PROCESSO DE MEDIAÇÃO PEDAGÓGICA. **Anais CIET:Horizonte**, São Carlos-SP, v. 7, n. 1, 2024. Disponível em: <https://ciet.ufscar.br/submissao/index.php/ciet/article/view/2863>. Acesso em: 13 nov. 2024.
- FIATCOSKI, Daiana Aparecida Stresser; GÓES, Anderson Roges Teixeira. Desenho Universal para Aprendizagem e Tecnologias Digitais na Educação Matemática Inclusiva. *Revista Educação Especial*, v. 34, 2021- Santa Maria. Disponível em: <https://periodicos.ufsm.br/educacaoespecial> Acesso em: 10 out. 2024.
- FREITAS, Camila Siqueira Cronemberger. Desenho Universal para a Aprendizagem na Formação Inicial de Professores. 2023. Tese (Doutorado) - Universidade Federal. Disponível em: https://sucupira.capes.gov.br/sucupira/public/consultas/coleta/trabalhoConclusao/vie wTrab alhoConclusao.jsf?popup=true&id_trabalho=13933227 Acesso em: 22 jun. 2024.
- LUZ, Adriana Augusta Benigno dos Santos; GÓES, Anderson Roges Teixeira. **A expressão gráfica como tecnologia educacional na formação acadêmica docente**. In: TERÇARIO, et al. *Da internet para a sala de aula: tecnologia e comunicação no Brasil*. Jundiaí: Paco editorial, 2016. p 41-50. Disponível em: <https://www.rbeg.net/index.php/rbeg/article/view/2%202>. Acesso em: 19 out. 2024.
- MASETTO, M. T. **Mediação pedagógica e o uso da tecnologia**. In: MORAN, J. M.; MASETTO, M. T.; BEHRENS, M. A. *Novas tecnologias e mediação pedagógica*. 17. ed. Campinas, SP: Papirus, 2013. p. 133-173. Disponível em: [projetosntenoite.pbworks.com/w/file/57899807/MORANNovas%20Tecnologias %20 e%20Mediação%20Pedagógica.pdf](https://projetosntenoite.pbworks.com/w/file/57899807/MORANNovas%20Tecnologias%20e%20Mediação%20Pedagógica.pdf). Acesso em 16 out.2024.
- MONTECHI, Alessandra Boldrini. A formação do professor na perspectiva do Desenho Universal para a Aprendizagem (DUA). 2019. Dissertação (Mestrado) - Universidade Federal do Espírito Santo, São Mateus. Disponível em: https://sucupira.capes.gov.br/sucupira/public/consultas/coleta/trabalhoConclusao/vie wTrab alhoConclusao.jsf?popup=true&id_trabalho=8558269 Acesso em: 22 jun. 2024.
- OLIVEIRA, Achilles Alves de; SILVA, Yara Fonseca de Oliveira. **Mediação**

pedagógica e tecnológica: conceitos e reflexões sobre o ensino na cultura digital. **Revista Educação em Questão**, v. 60, n. 64, 2022. Disponível em: <https://periodicos.ufrn.br/educacaoemquestao/article/view/28275/16002>. Acesso em 10 nov.24.

PEREIRA, Delma dos Santos Silva. O Desenho Universal para a Aprendizagem como Estratégia na Construção de Práticas Pedagógicas Inclusivas. 2021. Dissertação (Mestrado Profissional) - Universidade Federal do Recôncavo Baiano, Programa de Pós-Graduação em Educação Científica, Inclusão e Diversidade, Cruz das Almas. Orientadora: Susana Couto Pimentel. Disponível em: https://sucupira.capes.gov.br/sucupira/public/consultas/coleta/trabalhoConclusao/vie wTrabalhoConclusao.jsf?popup=true&id_trabalho=11369245. Acesso em: 22 jun. 2024.

RODRÍGUES ROJAS, Felipe Francisco; OSSA CORNEJO, Carlos Javier. Valoración del trabajo colaborativo entre profesores de escuelas básicas de Tomé, Chile. *Estudios pedagógicos (Valdivia)*, v. 40, n. 2, p. 303-319, 2014. Disponível em: <https://www.scielo.cl/pdf/estped/v40n2/art18.pdf>. Acesso em 01 nov. 2024.

ROSE, D.H.; MEYER, A. 2002. Teaching every student in the digital age: Universal design for learning. Alexandria, ASCD, 216 p. Disponível em: https://www.researchgate.net/publication/225336097_David_H_Rose_Anne_Meyer_Teaching_Every_Student_in_the_Digital_Age_Universal_Design_for_Learning. Acesso 27 out.2024.

SABOTA, Barbra. O uso crítico de tecnologias digitais e a formação do professor de inglês. In: ASSIS, Eleone Ferraz (org.). Caminhos para a educação linguística. Campinas: Pontes Editores, 2017.

SEBASTIAN HEREDERO, Eladio. A escola inclusiva e estratégias para fazer frente a ela: as adaptações curriculares. *Acta Scientiarum. Education*, p. 193-208, 2010. Disponível em: <https://periodicos.uem.br/ojs/index.php/ActaSciEduc/article/view/9772>. Acesso em 15 out.2024.

VALENTIM, F. O. D. Inclusão de alunos com deficiência intelectual: considerações sobre avaliação de aprendizagem escolar. Orientadora: Anna Augusta Sampaio de Oliveira. 2011. 122 f. Dissertação (Mestrado em Educação) – Faculdade de Filosofia e Ciências, Universidade Estadual Paulista, São Paulo, 2011. Disponível em: <https://repositorio.unesp.br/handle/11449/91198>. Acesso em: 3 nov. 2024.

VYGOTSKY, Levy. Obras completas: fundamentos de defectologia. Cuba; Havana, Pueblo e Educacion, 1989, v. 5.

ZERBATO, Ana Paula. Desenho Universal para Aprendizagem na Perspectiva da Inclusão Escolar: Potencialidades e Limites de uma Formação Colaborativa. 2018. Tese (Doutorado em Educação Especial) - Universidade Federal de São Carlos, São Carlos. Biblioteca Depositária: Biblioteca Comunitária da UFSCar. Disponível em: https://sucupira.capes.gov.br/sucupira/public/consultas/coleta/trabalhoConclusao/vie wTrabalhoConclusao.jsf?popup=true&id_trabalho=6325312 Acesso em: 22 out. 2024.

ÍNDICE REMISSIVO

A

- Abordagem colaborativa 89, 96
- Acessibilidade 8, 9, 16, 17, 26, 33, 35, 37, 43, 44, 45, 51, 53, 55, 56, 61, 72, 75, 76, 79, 80, 81, 82, 84, 86, 92, 109, 111, 116, 118, 121, 122, 123, 125, 126, 128
- Alunos cegos 109, 110, 111, 112, 113, 114, 115, 116, 117
- Ambiente escolar 7, 12, 20, 33, 34, 40, 41, 45, 48, 49, 50, 55, 58, 59, 63, 72, 77, 78, 82, 85, 103, 104, 108, 109, 111, 116
- Aprendizado adaptativo 78, 79, 82, 83, 84, 85, 121, 128
- Aprendizagem 5, 7, 8, 9, 10, 12, 13, 14, 15, 16, 17, 18, 19, 20, 22, 23, 25, 26, 27, 28, 30, 31, 32, 33, 34, 37, 40, 42, 43, 44, 45, 46, 47, 48, 49, 50, 51, 54, 55, 56, 57, 58, 59, 60, 61, 62, 63, 64, 65, 66, 68, 69, 71, 72, 78, 79, 80, 81, 82, 83, 84, 88, 89, 90, 93, 94, 95, 96, 100, 101, 106, 109, 110, 111, 114, 115, 117, 118, 121, 122, 123, 125, 127, 128, 129, 130, 131
- Aprendizagem tecnológica e inclusiva 57, 65
- Atendimento Educacional Especializado 13, 31, 70, 72, 88, 89, 91, 96
- Autismo 35, 36, 91, 106
- Autonomia 5, 12, 13, 16, 25, 37, 42, 45, 66, 80, 82, 83, 85, 91, 108, 109, 110, 113, 114, 116, 127

B

- Baixa visão 109, 111, 112, 114, 115, 116
- Base Nacional Comum Curricular 15, 21

C

- Capacitação docente 75, 129
- Cibercultura 7, 10, 22
- Comunicação Aumentativa e Alternativa 78, 81, 85
- Comunidade escolar 25, 36, 41, 51, 78, 82, 89, 92, 129
- Crianças cegas 109, 110, 111, 113, 115, 116
- Cultura digital 5, 12, 56, 57, 61, 106, 127, 131
- Currículo 5, 7, 9, 13, 14, 15, 25, 27, 32, 35, 42, 45, 48, 51, 60, 61, 62, 64, 66, 75, 77, 90, 91, 100, 127

D

- Declaração de Salamanca 13, 32, 37, 40, 42, 123
- Deficiência visual 16, 80, 90, 103, 108, 109, 110, 111, 112, 113, 115, 116, 118, 119, 128
- Desenho Universal para a Aprendizagem 5, 8, 12, 15, 19, 20, 22, 79, 80, 82, 83, 130, 131

Desenvolvimento integral 40, 89, 95

Didática 9, 13, 31, 101

Direitos educacionais 68, 91, 92

Diversidade 5, 6, 8, 9, 12, 16, 19, 21, 40, 41, 42, 44, 46, 47, 48, 49, 50, 51, 61, 66, 77, 78, 79, 80, 83, 86, 90, 120, 121, 122, 123, 125, 126, 127, 128, 129

Docente 10, 41, 49, 50, 52, 54, 56, 61, 65, 68, 73, 75, 76, 100, 103, 104, 126, 127, 129, 130

E

Educação 5, 6, 7, 8, 9, 10, 11, 12, 13, 14, 19, 20, 21, 22, 24, 25, 27, 29, 30, 31, 32, 34, 35, 37, 39, 40, 41, 42, 43, 44, 45, 47, 48, 49, 50, 51, 52, 53, 54, 55, 56, 57, 59, 60, 61, 63, 64, 65, 66, 67, 68, 69, 70, 71, 72, 73, 75, 76, 77, 78, 79, 80, 81, 82, 83, 84, 85, 86, 88, 89, 91, 92, 96, 97, 98, 99, 100, 101, 102, 103, 104, 108, 109, 110, 111, 112, 113, 115, 116, 117, 121, 122, 123, 124, 125, 126, 128, 129, 131

Educação básica 34, 43, 44, 70, 111

Educação Especial 5, 12, 13, 14, 25, 26, 27, 29, 31, 32, 33, 37, 39, 40, 43, 44, 46, 47, 48, 49, 50, 51, 52, 53, 57, 58, 66, 67, 69, 71, 77, 88, 91, 97, 109, 113, 117, 118, 119, 130, 131

Educação Inclusiva 7, 14, 24, 29, 33, 35, 37, 39, 40, 43, 44, 45, 46, 48, 50, 51, 53, 67, 68, 73, 75, 88, 97, 98, 108, 109, 117, 118, 119, 120

Educação Infantil 34, 71, 72, 73

Ensino-aprendizagem 20, 34, 42, 45, 50, 51, 54, 61, 63, 84, 90, 95, 110, 111

Ensino colaborativo 5, 49, 68, 71, 73

Escolarização 32, 43, 66, 111, 113, 115, 116, 117, 119

Espaço educativo rural 101, 106

Estudantes com deficiência 7, 11, 13, 14, 43, 45, 48, 77, 78, 80, 81, 90, 91, 92, 111, 118, 128

F

Formação continuada 40, 42, 46, 48, 49, 50, 81, 90, 96, 100, 115, 117, 124, 127

Formação de professores 5, 19, 34, 42, 49, 52, 59, 62, 65, 67, 84, 100, 103, 125, 128

I

Inclusão 5, 7, 8, 9, 11, 12, 13, 16, 17, 18, 19, 22, 26, 32, 34, 39, 40, 41, 42, 43, 44, 45, 46, 47, 48, 49, 50, 51, 52, 53, 54, 55, 56, 57, 58, 59, 60, 61, 62, 63, 64, 65, 66, 68, 69, 71, 73, 74, 75, 76, 77, 78, 79, 81, 83, 84, 85, 86, 88, 89, 90, 91, 92, 95, 97, 99, 100, 101, 102, 103, 104, 105, 106, 108, 109, 110, 111, 112, 113, 115, 116, 119, 120, 122, 123, 124, 125, 126, 128, 129

Inclusão digital 11, 12, 17, 22, 43, 53, 55, 56, 57, 60, 61, 64, 99

Inclusão educacional 57, 89, 109, 110, 119, 120, 122, 126

Inclusão escolar 13, 22, 32, 41, 43, 50, 51, 52, 62, 73, 74, 75, 90, 104, 115

L

Lei Brasileira de Inclusão da Pessoa com Deficiência 21, 52, 97, 109, 117
Lei de Diretrizes e Bases da Educação Nacional 32, 37, 40, 52

M

Materiais didáticos 9, 42, 47, 89, 90, 96, 109, 110, 113, 127
Materiais pedagógicos adaptados 88, 89, 90, 96

P

Planejamento pedagógico 12, 104
Plataformas de aprendizado adaptativo 78, 79, 82, 83, 84, 85, 121, 128
Política Nacional de Proteção dos Direitos da Pessoa com Transtorno do Espectro Autista 91
Políticas públicas 14, 31, 40, 42, 44, 47, 50, 51, 65, 76, 78, 86, 88, 91, 92, 96, 99, 100, 110, 116, 117, 125, 128, 129
Práticas inclusivas 50, 68, 69, 72, 90, 92, 96, 128
Práticas Pedagógicas Inclusivas 49, 131

Q

Qualidade da educação 50, 54, 57, 59, 64, 65

S

Sala de recursos 24, 25, 26, 28, 32, 34, 35, 37, 89
Salas de recursos multifuncionais 27, 28, 29, 33, 34, 91
Segurança dos dados 84, 86
Softwares de leitura de texto 45, 80, 81, 85

T

Tecnologia no ambiente escolar 55, 63
Tecnologias assistivas 11, 16, 43, 48, 57, 75, 76, 77, 78, 81, 90, 91, 109, 110, 111, 112, 113, 114, 115, 116, 117, 118, 119, 121, 127
Tecnologias digitais 5, 7, 10, 11, 15, 16, 17, 19, 22, 47, 50, 51, 54, 55, 97, 99, 100, 104, 121, 124, 126, 131
Tecnologias Digitais de Informação e Comunicação 94, 99, 100, 101, 104, 121
Tecnologias Digitais de Rede 7, 10, 15
tecnologias educacionais 19, 42, 45, 46, 47, 48, 50, 57, 64, 75, 76, 78, 81, 84, 86, 122

