

TECNOLOGIAS ASSISTIVAS, METODOLOGIAS E PRÁTICAS UNIVERSAIS PARA UMA ESCOLA INCLUSIVA



CLAYTON FERREIRA DOS SANTOS SCARCELLA
FERNANDA SANTOS AMARAL
IVANICE BORGES DA SILVA
KAROLY MARIANA DOS REIS CECILIO DINIZ
LUCIMARA PEREIRA DE ARAÚJO
(ORGANIZADORES)

CLAYTON FERREIRA DOS SANTOS SCARCELLA
FERNANDA SANTOS AMARAL
IVANICE BORGES DA SILVA
KAROLY MARIANA DOS REIS CECILIO DINIZ
LUCIMARA PEREIRA DE ARAÚJO
(ORGANIZADORES)

**TECNOLOGIAS ASSISTIVAS,
METODOLOGIAS E PRÁTICAS
UNIVERSAIS PARA UMA
ESCOLA INCLUSIVA**



EDITORA
SCHREIBEN

2025

© Dos Organizadores - 2025
Editoração e capa: Schreiben
Imagem da capa: Wavebreak Media - Freepik.com
Revisão: os autores
Livro publicado em: 11/04/25
Termo de publicação: TP0312025

Conselho Editorial (Editora Schreiben):

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

Dados Internacionais de Catalogação na Publicação (CIP)

T255 Tecnologias assistivas, metodologias e práticas universais para uma escola inclusiva / Clayton Ferreira dos Santos Scarcella ... [et al.]--Itapiranga : Schreiben, 2025.
138 p. : il. ; e-book
Inclui bibliografia e índice remissivo
E-book no formato PDF.

ISBN: 978-65-5440-411-2
DOI: 10.29327/5525094

1. Tecnologia Assistiva. 2. Educação Inclusiva. 3. Metodologias de Ensino.
4. Práticas Pedagógicas. I. Scarcella, Clayton Ferreira dos Santos. II. Amaral,
Fernanda Santos. III. Silva, Ivanice Borges da. IV. Diniz, Karoly Mariana dos
Reis Cecilio. V. Araújo, Lucimara Pereira de. VI. Título.

CDD 371.334

Bibliotecária responsável Juliane Steffen CRB14/1736

SUMÁRIO

APRESENTAÇÃO.....	5
<i>Organizadores</i>	
INCLUSÃO DE ALUNOS VENEZUELANOS: GOOGLE MAPS COMO FERRAMENTA DE INCLUSÃO.....	7
<i>Geiciani Pricila Wisneski</i> <i>Norberto Dallabrida</i>	
ESTRATÉGIAS EDUCOMUNICATIVAS PARA A NEURODIVERSIDADE: REVISÃO DE EVIDÊNCIAS SOBRE A INCLUSÃO DE ESTUDANTES COM DISTÚRBIOS DE COMUNICAÇÃO.....	16
<i>Clayton Ferreira dos Santos Scarcella</i> <i>Leandro Key Higuchi Yanaze</i>	
BIG DATA NA EDUCAÇÃO INCLUSIVA: AS PLATAFORMAS DE APRENDIZAGEM ADAPTATIVA COMO POSSIBILIDADE EDUCATIVA.....	27
<i>Fábio Marques Bezerra</i> <i>Maria Eulina Fraga da Silva Mendes</i>	
ENSINO DE MATEMÁTICA NA PERSPECTIVA INCLUSIVA: O QUE DIZEM OS TRABALHOS PUBLICADOS NO CBEE?.....	37
<i>Jonas Brito dos Santos</i> <i>Reinaldo Feio Lima</i>	
O DESENHO UNIVERSAL PARA A APRENDIZAGEM E O ENSINO COLABORATIVO NA CONSTRUÇÃO DE PRÁTICAS EDUCACIONAIS NA EDUCAÇÃO DO CAMPO: CAMINHOS INCLUSIVOS.....	53
<i>Renato Ramos de Aguiar</i> <i>Charles Xavier de Souza</i>	
METODOLOGIAS ATIVAS COMO FERRAMENTAS PARA A EDUCAÇÃO INCLUSIVA.....	65
<i>Lucélia Carvalho Santos Amorim</i> <i>Roniele Silva Santos</i> <i>Munique Martins de Campos</i>	

FORMAÇÃO DOCENTE E TECNOLOGIAS ASSISTIVAS: CAMINHOS PARA UMA EDUCAÇÃO ESPECIAL INCLUSIVA.....	77
<i>Ana Clara Burbela</i>	
INCLUSÃO ESCOLAR: O DESENHO UNIVERSAL DE APRENDIZAGEM COMO FACILITADOR DA INCLUSÃO E PERMANÊNCIA DO ALUNO COM DEFICIÊNCIA NO AMBIENTE ESCOLAR.....	89
<i>Fludualdo Talis de Paula</i>	
<i>Aline de Toledo Francisco</i>	
UM PRISMA DAS PESQUISAS BRASILEIRAS SOBRE SÍNDROME DE DOWN E MATEMÁTICA.....	97
<i>Tais da Silva Melo</i>	
<i>Maria Joisselene Gomes Costa</i>	
<i>Reinaldo Feio Lima</i>	
A TECNOLOGIA ASSISTIVA NO PROCESSO DE INCLUSÃO NA EDUCAÇÃO INFANTIL PELO OLHAR DO PROFESSOR DE SALA DE AULA.....	107
<i>Loaides Reges Nascimento Izidoro Silva</i>	
FORMAÇÃO DOS PROFESSORES E METODOLOGIAS ATIVAS.....	115
<i>Josiane Macedo Miranda</i>	
A IMPORTÂNCIA DAS TECNOLOGIAS DIGITAIS E INCLUSIVAS NA APRENDIZAGEM CONTEMPORÂNEA.....	124
<i>Angélica Gonçalves do Espírito Santo de Oliveira</i>	
<i>Alessandra de França Pereira</i>	
<i>Zayre Almeida de Lavor</i>	
ÍNDICE REMISSIVO.....	135

APRESENTAÇÃO

Caro leitor,

A Educação Especial hoje é uma realidade dentro das unidades escolares, tornando essencial a reflexão sobre como garantir que essa inclusão seja, de fato, significativa para todos os estudantes. A diversidade presente nas salas de aula exige uma abordagem pedagógica que respeite e valorize as singularidades de cada estudante, proporcionando condições equitativas de aprendizagem.

Ao longo dos anos, a legislação tem avançado para assegurar os direitos dos estudantes, independentemente de terem ou não alguma deficiência. A Educação Especial na perspectiva inclusiva, busca potencializar as habilidades e competências de cada estudante. Neste cenário, torna-se fundamental refletir sobre as formas de apresentação dos conteúdos, as estratégias de interação e as diferentes maneiras de avaliar o processo de aprendizagem, garantindo que todos os alunos possam desenvolver-se plenamente.

A inclusão efetiva passa por uma educação que considere abordagens como o Desenho Universal para a Aprendizagem (DUA), metodologias ativas, tecnologias assistivas e práticas inovadoras que viabilizem uma educação verdadeiramente acessível. Assim como Mantoan e Sasaki, jogamos no time dos que acreditam que a diversidade é um fator que enriquece o processo educativo.

Esta obra não tem a pretensão de resolver todos os desafios da Educação Especial dentro da perspectiva inclusiva, mas sim compartilhar experiências exitosas de educadores que estão na linha de frente da sala de aula e se dedicam à reflexão e à inovação em suas práticas pedagógicas.

Que esta obra possa servir não apenas como fonte de inspiração, mas também como um instrumento que facilite a jornada desafiadora de professores e alunos no cotidiano escolar, tornando a educação cada vez mais inclusiva, acessível e transformadora.

Boa leitura!

Organizadores

INCLUSÃO DE ALUNOS VENEZUELANOS: GOOGLE MAPS COMO FERRAMENTA DE INCLUSÃO

Geiciani Pricila Wisneski¹

Norberto Dallabrida²

Introdução

O Brasil, como um dos principais destinos de migrantes venezuelanos na América do Sul, tem testemunhado um aumento significativo de estudantes migrantes em suas escolas. Esses alunos chegam ao país trazendo histórias, experiências e desafios que demandam práticas pedagógicas inclusivas e adaptadas. A educação, nesse contexto, desempenha um papel essencial no acolhimento e na promoção de uma convivência harmônica, permitindo que todos os alunos se sintam valorizados e respeitados.

A disciplina de Geografia, ao tratar de conceitos como território, lugar e fronteiras, oferece uma oportunidade única de integrar as vivências dos alunos venezuelanos ao ensino. O uso de ferramentas digitais, como o *Google Maps*, possibilita um ensino dinâmico e conectado às experiências dos estudantes, promovendo tanto o aprendizado dos conteúdos curriculares quanto a inclusão desses alunos no ambiente escolar.

A sociedade tem a capacidade de produzir diversos registros, sendo um deles a elaboração de mapas, que refletem diferentes momentos históricos e transições sobre o mesmo espaço. Na educação a Cartografia desempenha um papel inovador e essencial na interação entre professores e alunos para a construção do conhecimento. O uso da tecnologia em sala de aula surge como uma ferramenta pedagógica para explorar, entender e vivenciar os mapas de maneira dinâmica. Nesse contexto, o uso da ferramenta digital *Google Maps* nas aulas de Geografia nos anos iniciais pode tornar o ensino mais interativo e

1 Mestranda, Universidade do Estado de Santa Catarina (UDESC). E-mail: geiciani.wisneski.udesc.t4@gmail.com. Currículo Lattes: <https://lattes.cnpq.br/5062102748931679>.

“O presente trabalho foi realizado com apoio da Coordenação de Aperfeiçoamento de Pessoal de Nível Superior – Brasil (CAPES) – Código de Financiamento 001”.

2 Doutorado em História Social pela Universidade de São Paulo (USP). E-mail: norberto.dallabrida@udesc.br. Currículo Lattes: <http://lattes.cnpq.br/7488521314793134>.

prático, além de promover a inclusão, ao contemplar a diversidade presente no ambiente escolar.

Nas aulas de Geografia dos Anos Iniciais, os conteúdos nem sempre são ministrados de forma inclusiva, frequentemente utilizando apenas livros didáticos que apresentam realidades distantes da vivência dos alunos. Os mapas e os movimentos sociais estão em constante transformação, refletindo mudanças no mundo real. Essa dinâmica oferece uma oportunidade valiosa para tornar o ensino de Geografia mais conectado com a realidade dos alunos. Ferramentas digitais, como o *Google Maps*, permitem que os estudantes participem ativamente da construção e análise de mapas, explorando fronteiras e territórios em tempo real. Essa abordagem atualiza o conteúdo e facilita a inclusão de alunos migrantes, contextualizando suas vivências geográficas e culturais. Com a chegada de alunos venezuelanos, o uso de metodologias inovadoras e tecnologias para ensinar mapas, cartografia e fronteiras se torna indispensável para promover a inclusão no ensino.

Uma das viabilidades para tornar o processo de ensino e aprendizagem de geografia mais dinâmico, interativo e colaborativo, é por meio do uso das Tecnologias Digitais da Informação e Comunicação (TDIC), conforme a competência cinco orienta na BNCC:

Compreender, utilizar e criar tecnologias digitais de informação e 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. (BRASIL, 2018, p.9).

Nesse sentido é fundamental conhecer a ferramenta digital *Google Maps*, como ela se faz na sala de aula e o que ela auxilia na educação, na inclusão e na interação escolar. Também conhecer a práxis dentro das metodologias dos professores, como podem ser usadas na prática pedagógica.

A primeira parte do trabalho trata da fundamentação teórica, no que diz respeito da importância da *Google Maps* no processo de ensino e aprendizagem, sobre o aluno conhecer o espaço em que está inserido no mundo, aborda brevemente sobre o *Google Maps*. A segunda parte descreve sobre a importância do uso da tecnologia em práticas em sala, para que os discentes desenvolvam a importância que a Geografia tem, não apenas para adquirir conhecimento escolar, mas como conhecimento para suas experiências de vida, conhecendo melhor o mundo, e destaca as possibilidades em que o *Google Maps* oferece para a construção de uma aprendizagem significativa e de qualidade na educação no processo de ensinar e aprender. Também está descrita a metodologia inserida no trabalho, de como foi elaborado e quais autores pesquisados para o desenvolvimento dele.

O objetivo geral da pesquisa refere-se em conhecer a importância da disciplina de geografia nos anos iniciais e o uso do *Google Maps* como uma ferramenta metodológica prática para o ensino dessa disciplina, promovendo a inclusão de alunos venezuelanos em sala de aula. Os objetivos específicos a serem alcançados são promover o uso de tecnologias digitais nos anos iniciais do ensino fundamental aprimorando a capacidade de interpretação de mapas e o entendimento espacial dos educandos; Explorar conceitos como localização, orientação, distância e fronteiras, envolvendo o caminho percorrido dos alunos imigrantes Venezuelanos até a escola atual com o uso da ferramenta digital *Google Maps*; e Promover o conhecimento sobre o mundo e a geografia local de maneira visual e interativa.

O método de pesquisa usado foi o bibliográfico, através de livros, revistas e sites da internet. No trabalho descreve a contextualização sobre a migração Venezuelana no Brasil, investigaram-se as possibilidades que a ferramenta digital *Google Maps* oferece para a construção de uma aprendizagem significativa, inclusiva e de qualidade na educação. Conhecer práticas em sala, para que os discentes desenvolvam a importância que a Geografia tem, não apenas para adquirir conhecimento escolar, mas como conhecimento para suas experiências de vida, conhecendo melhor o mundo em que vivenciam.

O resultado significativo foi a inclusão de alunos migrantes, especialmente os venezuelanos, que devem explorar suas vivências geográficas e conectar seu passado migratório à nova realidade escolar e a troca de saberes entre todos os alunos na sala de aula. A visualização de fronteiras e territórios facilita as discussões mais ricas sobre dinâmicas geopolíticas e sociais, evidenciando a importância das Tecnologias Digitais da Informação e Comunicação (TDIC) na educação inclusiva e na contextualização do conhecimento geográfico.

Contextualização da Migração Venezuelana no Brasil

Desde 2015, o Brasil tem sido um dos principais destinos de migrantes venezuelanos que buscam melhores condições de vida diante da crise socioeconômica e política em seu país de origem. Muitas dessas famílias enfrentam dificuldades como barreiras linguísticas, adaptação cultural e instabilidade financeira, que impactam diretamente a experiência educacional de seus filhos.

No âmbito escolar, esses desafios se refletem na necessidade de criar práticas pedagógicas que valorizem as histórias e experiências desses alunos, promovendo um senso de pertencimento e equidade. Nesse contexto, a Geografia tem o potencial de atuar como uma ponte para a inclusão, ao abordar temas que dialoguem com a realidade vivida pelos alunos venezuelanos.

Geografia e *Google Maps* como ferramenta inclusiva

Nos anos iniciais do Ensino Fundamental no estado de Santa Catarina, as disciplinas são ministradas por um professor regente, habilitado em Pedagogia. Esse docente é responsável pelo ensino de Língua Portuguesa, Matemática, História, Geografia, Ensino Religioso e Ciências, promovendo aulas interdisciplinares aos alunos. Também tem um professor que leciona Artes e outro Educação Física.

Devido à diversidade dos alunos nas escolas catarinenses, que incluem muitos vindos da Venezuela, é fundamental que a disciplina de Geografia utilize conceitos vivenciados pelos educandos. Nesse sentido, alguns autores ressaltam a importância de valorizar a categoria “lugar” nas práticas escolares, pois isso contribui para uma aprendizagem mais significativa e contextualizada. Segundo Castellar e Moraes (2013, p. 26), “é possível buscar no contato com os alunos uma valorização dos lugares onde esta escola se encontra, quais são os lugares de vivência percorridos por eles e como eles concebem outros lugares”. Contribuindo nessa afirmação, as autoras dizem ainda que:

[...] a aprendizagem faz sentido quando o aluno se sente parte do conhecimento e quando faz uso das informações aprendidas, aplicando, por exemplo, conceitos a outras situações distintas das que vivenciou. Neste sentido, o trabalho com a cartografia inicia-se com a observação dos lugares e com desenhos – mapas mentais, representações gráficas ou croquis – que permitem à criança, em um primeiro momento, lidar com a informação obtida pela observação (Castellar e Moraes, 2013, p. 30).

Nesse sentido conceitos geográficos devem ser trabalhados desde os anos iniciais. A geografia escolar deve envolver a vivência do aluno, e na prática do professor deve envolver a inclusão de toda diversidade.

Geografia Escolar deve ser útil à formação de pessoas que, em princípio, não serão especialistas nesta disciplina. O conhecimento escolar é uma produção cultural muito específica, cuja finalidade essencial consiste em proporcionar a crianças e adolescentes uma cultura escolar por meio da qual lhes é transmitida uma determinada representação do mundo em que vivem. (Quincas; Leão; Ladeira, 2018, p. 117).

Uma das tecnologias que podem ser mediadas em sala de aula pelo professor no ensino da Geografia é o *Google Maps*. Segundo Silva (2020, p. 72), “O *Google Maps* é um serviço de pesquisa e visualização de mapas e imagens de satélite da Terra gratuito fornecido e desenvolvido pelo *Google*. Sua rede de cobertura abrange 200 países e territórios sendo 99% do globo terrestre.”

Segundo Malaggi e Marcon (2024, p. 14) o aplicativo *Google Maps* é um recurso importante para trabalhar na geografia,

O Google Maps possibilita a visualização de mapas e imagens de satélite. Ao arrastar o mouse, o estudante pode visitar sua casa, sua rua, sua escola, sua cidade, assim como outras cidades e países do mundo. O aplicativo também conta com o *Google Street View*, um recurso que disponibiliza vistas panorâmicas e permite a visualização de algumas regiões do mundo ao nível da rua. Com ele é possível trabalhar diversos conceitos da área da geografia.

A tecnologia é indispensável na busca do conhecimento na contemporaneidade. Alunos, professores e a sociedade se beneficiam dos recursos tecnológicos aplicados à prática pedagógica e ao cotidiano escolar. As distâncias geográficas tornam-se menores quando as Tecnologias da Informação e Comunicação (TICs) são incorporadas ao processo de ensino-aprendizagem, promovendo maior interação e acesso ao conhecimento. Nesse contexto, o uso de ferramentas como o *Google Maps* na disciplina de Geografia exemplifica essa integração, permitindo que os alunos explorem de forma interativa os conceitos de espaço e lugar, conectando a teoria à prática e enriquecendo suas experiências de aprendizagem.

***Google Maps* e a realidade dos alunos migrantes**

O *Google Maps*, como ferramenta pedagógica, pode ser usado para explorar as trajetórias migratórias dos alunos, conectando suas experiências pessoais aos conteúdos de Geografia. Essa abordagem promove não apenas o aprendizado dos conceitos geográficos, mas também a integração dos alunos migrantes na comunidade escolar.

Por exemplo, atividades que incentivem os alunos a mapearem o percurso realizado por suas famílias desde a Venezuela até o Brasil podem gerar discussões significativas sobre fronteiras, distâncias, territórios e cultura. Esses exercícios também permitem que a turma como um todo compreenda e valorize a diversidade presente na sala de aula, promovendo o respeito às diferentes histórias de vida.

Outra possibilidade é utilizar o *Google Maps* para comparar os territórios de origem e o atual, explorando diferenças geográficas, culturais e econômicas. Tais atividades ajudam os alunos a compreenderem o mundo de maneira mais ampla, conectando a teoria às experiências práticas.

Importância das práticas em sala de aula com o *Google Maps*

Para utilizar o *Google Maps* em sala de aula com alunos dos anos iniciais é essencial que práticas sejam significativas e de fácil acesso, para isso é necessário utilizar o computador, a internet e a mediação do professor no passo a passo para o encontro do conhecimento. Sobre a utilização do recurso tecnológico e suas ferramentas Fonseca (2010, pág,19) disserta que,

A simplicidade das ferramentas disponíveis no Google Maps, contribuiu para sua popularização já que vários cuidados com a sua construção foram seguidos. Trata-se de um programa que não exige grande conhecimento dos usuários para o seu uso. As ferramentas e a interface gráfica são simples (limitadas) e clicáveis o que permite um uso mais intuitivo, não exigindo conhecimentos de programação. Os objetivos dos mapas na internet devem ser o de atingir o maior número de usuários possível, por isso sua utilização deve ser simples, com poucas cores e disponibilizando apenas a informações mais relevantes, para que possa ser utilizado por usuários com os mais diferentes tipos de equipamentos, programas e conhecimentos.

A disciplina geografia deve ser envolta em uma metodologia e numa realidade em que os alunos constroem seus conhecimentos científicos, e deve ser envolvido também com a realidade, cultura e espaço que esse aluno está inserido. O *Google Maps* em sala de aula pode significar movimento, promovendo discussões e conexões de alunos imigrantes e a nova realidade, promovendo um contexto de inclusão, valorização das experiências vividas e a troca de informações.

A escola é, nessa linha de entendimento, um lugar de encontro de culturas, de saberes, de saberes científicos e de saberes cotidianos, ainda que o seu trabalho tenha como referência básica os saberes científicos. A escola lida com culturas, seja no interior da sala de aula, seja nos demais espaços escolares, e a geografia escolar é uma das mediações pelas quais o encontro e o confronto entre culturas acontecem (Cavalcanti, 2012, p. 46).

Professores da disciplina geografia dos anos iniciais e que vivenciam a realidade de alunos imigrantes da Venezuela, necessitam ter em suas práticas cotidianas novos caminhos de práxis, devido à nova realidade da contemporaneidade; crianças estão cada vez mais tendo contato com meios tecnológicos; inserir tecnologia na didática é um caminho necessário. Segundo Arrabal, 2009:

[...] os professores de Geografia precisam se adequar urgentemente a esta nova forma de ensinar, pois os alunos dessa nova geração estão acostumados com um mundo onde recebem novas informações a cada momento e muitas vezes se entediam com aulas monótonas, utilizando recursos dos séculos passados, como apenas textos, quadro e giz. Desta forma, precisamos inovar, usando os recursos que estão à nossa disposição. Para tanto é necessário que o professor de Geografia tenha atalhos para buscar esses novos caminhos rapidamente. (Arrabal, 2009, p.5).

Os alunos dos anos iniciais nas aulas de Geografia utilizando o *Google Maps* podem conhecer o bairro próximo, navegar no espaço virtual pelas ruas, empresas locais, as casas que moram. Nesse contexto para a inclusão efetiva do aluno venezuelano, podem ser envoltos na aula o território que essa criança veio, os espaços que ela pertencia e todo o percurso que transitou até a chegada

na escola. Envolver a dinâmica da realidade do aluno com a aula constrói um elo de pertencimento, pois visa trocas, envolve rodas de conversas, a cultura é também um fator significativo para compartilhar com a turma.

Para que o uso do *Google Maps* seja eficaz, é essencial que o professor planeje atividades que sejam acessíveis e significativas. Além disso, é importante promover rodas de conversa em que os alunos possam compartilhar suas experiências e percepções sobre os territórios representados.

A integração do *Google Maps* com metodologias participativas, como a construção de mapas mentais ou croquis baseados em memórias dos alunos, também pode enriquecer o aprendizado. Essas práticas não apenas desenvolvem habilidades cartográficas, mas também fortalecem o senso de pertencimento e identidade cultural dos estudantes.

Considerações Finais

Após a pesquisa e reflexões apresentadas, observa-se que o uso de tecnologias digitais como o *Google Maps* no ensino de Geografia nos anos iniciais promove uma aprendizagem mais interativa, contextualizada e inclusiva. Ao explorar conceitos de espaço, lugar, fronteira e cultura por meio dessa ferramenta, é possível conectar os alunos com suas realidades e vivências, especialmente no caso de alunos migrantes, como os venezuelanos.

O uso do *Google Maps* no ensino de Geografia dos anos iniciais, aliado à contextualização das trajetórias migratórias dos alunos venezuelanos, revela-se uma ferramenta poderosa para a promoção de uma educação inclusiva. Ao integrar experiências pessoais aos conteúdos escolares, os professores podem criar um ambiente de aprendizado mais significativo, onde todos os alunos se sintam valorizados.

A tecnologia, quando mediada de forma adequada, torna-se um recurso acessível e eficaz para conectar os estudantes a uma visão mais ampla e integrada do mundo, promovendo o respeito à diversidade e a construção de um ensino de qualidade. Assim, conclui-se que o *Google Maps*, além de facilitar a compreensão de conceitos espaciais, contribui para a formação de uma geografia escolar que valoriza a inclusão e as histórias de vida de cada aluno.

Através do *Google Maps*, os alunos não apenas aprendem sobre os conceitos geográficos de maneira abstrata, mas podem visualizar e interagir com o mundo real, conectando suas experiências pessoais com os conteúdos escolares. Isso reforça a importância da valorização da categoria “lugar” nas práticas pedagógicas, como destacam Castellar e Moraes (2013), e contribui para uma geografia escolar que prepara o aluno para a vida prática e cidadã, conforme observado por Quincas, Leão e Ladeira (2018).

O uso de tecnologias digitais, como o *Google Maps*, no ensino de Geografia dos anos iniciais, amplia as possibilidades de exploração espacial, tornando o aprendizado mais dinâmico e simultâneo às práticas contemporâneas. O *Google Maps* permite que os alunos compreendam conceitos geográficos de forma prática e visual, explorando locais que fazem parte de sua rotina ou outros territórios, de maneira significativa e interativa. Esse contato com mapas digitais atualiza a Geografia escolar, possibilitando que os alunos, desde cedo, se apropriem de ferramentas que os conectem a uma visão mais ampla.

Por fim, a pesquisa mostrou que a inclusão de metodologias inovadoras, aliadas às Tecnologias da Informação e Comunicação (TICs), é essencial para uma educação inclusiva e de qualidade, que atenda à diversidade presente nas salas de aula. O *Google Maps*, como ferramenta pedagógica, não só facilita a compreensão de conceitos espaciais, mas também promove o respeito às diferentes culturas e histórias que compõem o ambiente escolar, fortalecendo a prática docente e o protagonismo dos estudantes no processo de ensino e aprendizagem.

Referências

ARRABAL, Marcia Cristina Biazon. **Repensar sobre o Trabalho do Professor de Geografia. 2009. Artigo Científico – PDE – Universidade Estadual de Londrina.** Disponível em <http://www.diaadiaeducacao.pr.gov.br/portals/pde/arquivos/1966-8.pdf>. Acesso em 03 de novembro de 2024.

BRASIL. Ministério da Educação. **Base Nacional Comum Curricular.** Brasília, 2018.

CASTELLAR, S. M. V. e MORAES, J. V. de. **A linguagem cartográfica: possibilidades para a aprendizagem significativa.** IN: PORTUGAL, J. F.; OLIVEIRA, S. S de; PEREIRA, T. R. D. S. (org.). (Geo)grafias e linguagens: concepções, pesquisa e experiências formativas. 1.ed. – Curitiba, PR: CRV, 2013.

CAVALCANTI, L. S. **O ensino de geografia na escola.** Campinas, SP: Papirus,, 2012, p. 45 – 47.

Fonseca, Raquel Alves. **Uso do google mapas como recurso didático para mapeamento do espaço local por crianças do ensino fundamental da cidade de Ouro Fino/ Raquel Alves Fonseca-Rio Claro: [s.n].** 2010.

QUINCAS, A. L. N.; LEÃO, V. P.; LADEIRA, F. F. **Construção do raciocínio geográfico: conceitos e práticas na escola.** Revista Brasileira de Educação em Geografia, Campinas, v. 8, n. 16, p. 112-129, 2018. jul/dez. Disponível em: <https://www.revistaedugeo.com.br/revistaedugeo/article/view/548/299>. Acesso em: 20 out. 2024.

MARCON, Karina; MALAGGI, Vitor. **(Re)Pensar Os Processos Educativos Escolares Sob O Olhar Da Inclusão Digital. Informática na Educação: Série de Livros da CEIE-SBC.** Disponível em: https://drive.google.com/file/d/1EqMKWILG0pD_15hzfCq9di0vnBGNJG8B/view?usp=sharing. Acesso em: 27/10/2024.

SILVA, P. R. D -Discoverer: **Um aplicativo móvel para estímulo de atividades físicas com realidade aumentada.** V. 1, p. 72, 2020. Disponível em: <https://repositorio.utfpr.edu.br/jspui/bitstream/1/26488/1/discovereraplicativoestimuloatividades.pdf>. Acesso em: 20 out. 2024.

ESTRATÉGIAS EDUCOMUNICATIVAS PARA A NEURODIVERSIDADE: REVISÃO DE EVIDÊNCIAS SOBRE A INCLUSÃO DE ESTUDANTES COM DISTÚRBIOS DE COMUNICAÇÃO

Clayton Ferreira dos Santos Scarcella¹

Leandro Key Higuchi Yanaze²

1. Introdução

O modelo tradicional de ensino, focado na transmissão de conteúdo de forma unidirecional que prioriza a comunicação oral e escrita, pode excluir estudantes com distúrbios de comunicação (Sois e Fofonca, 2023) acarretando isolamento, baixa autoestima e dificuldades de aprendizagem (Borges *et al.*, 2017). A educomunicação, por outro lado, propõe metodologias dialógicas, participativas e horizontais, utilizando ferramentas e linguagens que buscam promover a inclusão de todos os estudantes (Carmo e Galasso, 2023).

No contexto de distúrbios de comunicação, levantamos na literatura que a educomunicação pode ser implementada de quatro formas, com o objetivo de promover a inclusão e a participação ativa de todos. Uma delas é a Comunicação Alternativa de Alta Tecnologia (CAAT), que, por meio do uso de *tablets*, *smartphones* e *softwares* específicos permite que estudantes com transtornos de fala expressem suas necessidades, ideias e emoções, promovendo autonomia, participação em sala de aula e o desenvolvimento de habilidades cognitivas e sociais, como apontado por Sois e Fofonca (2023). Outra forma que aponta a literatura é a Língua Brasileira de Sinais (Libras), essencial para a inclusão de sujeitos com deficiência auditiva, garantindo a comunicação em sala de aula e o acesso à informação, conforme destacado por Borges *et al.* (2017). A terceira é a produção de conteúdo acessível, com a criação de materiais didáticos em

1 Mestrando em Educação Inclusiva (PROFEI) pela Universidade Federal de São Paulo (UNIFESP). E-mail: clayton.scarcella@unifesp.br. Lattes: <http://lattes.cnpq.br/7631116769381700>. Orcid: <https://orcid.org/0009-0007-2653-9329>.

2 Prof. Dr. e coordenador do Mestrado em Educação Inclusiva (PROFEI) da Universidade Federal de São Paulo (UNIFESP). E-mail: leandro.yanaze@unifesp.br. Lattes: <http://lattes.cnpq.br/3243275619679099>. Orcid: <https://orcid.org/0000-0002-9403-0002>.

formatos acessíveis como vídeos com legendas, audiodescrição e linguagem clara que garanta que todos os estudantes, incluindo aqueles com distúrbios de comunicação, compreendam o conteúdo, como salientado por Muñoz-Borja *et al.* (2021) e Carmo e Galasso (2023). Por fim, os projetos educacionais colaborativos, que envolvam a produção de conteúdo audiovisual, rádio, web, entre outros, que estimulam a criatividade, a comunicação e a interação entre os estudantes, promovendo a inclusão e a valorização da diversidade, de acordo com Carmo e Galasso (2023).

Um dos principais benefícios quanto à implementação da educação em ambientes educacionais é a redução do estigma. A utilização de ferramentas educacionais que valorizam diferentes formas de comunicação ajuda a desmistificar os distúrbios (Carmo e Galasso, 2023) e proporciona o aumento da participação e do engajamento nas atividades escolares, uma vez que a possibilidade de se comunicar e expressar suas ideias (facilitada pelas ferramentas educacionais) favorece a aprendizagem e o desenvolvimento da autoestima (Borges *et al.*, 2017; Deliyore-Veja, 2018).

Outro impacto positivo é o desenvolvimento de habilidades socioemocionais, onde a interação com diferentes linguagens e tecnologias nos projetos educacionais estimula habilidades como a criatividade, a colaboração, a resolução de problemas e a comunicação (Carmo e Galasso, 2023; Sois e Fofonca, 2023).

A escola, como espaço privilegiado de socialização e desenvolvimento, tem a responsabilidade de criar condições para que todos os estudantes se sintam integrados e respeitados. Neste sentido, levantamos como hipótese que a educação oferece ferramentas potentes para transformar práticas educacionais tradicionais, ampliando o acesso e a participação desses estudantes na vida escolar.

Problematizamos este estudo a partir de uma inquietação: De que forma a educação pode ser implementada em ambientes educacionais para promover a inclusão social e reduzir o estigma associado aos distúrbios de comunicação, em comparação com abordagens tradicionais de ensino?

Estruturamos esta pergunta de pesquisa a partir da estratégia PICO (População, Intervenção, Comparação e *Outcome* / Desfecho) que, embora originada no contexto das ciências da saúde, revela-nos uma ferramenta em potencial no planejamento de pesquisas em áreas como educação e ciências sociais. Nishikawa-Pacher *et al.* (2022), referenda que o método PICO pode ser adaptado para essas áreas devido à sua capacidade de clarificar questões de pesquisa e guiar investigações sistemáticas.

Quadro 1 – Estrutura da pergunta de pesquisa utilizando a estratégia PICO

PICO	DEFINIÇÃO	DESCRIÇÃO
População (P)	Estudantes com distúrbios de comunicação em ambientes educacionais	Inclui indivíduos que enfrentam desafios na comunicação, como aqueles com dificuldades de fala, deficiências auditivas, transtornos do espectro autista, transtornos de linguagem (TDL), deficiência intelectual e transtornos motores que afetam a comunicação.
Intervenção (I)	Implementação de estratégias de educomunicação	Refere-se ao uso de práticas comunicativas e de mídia que potencializam o aprendizado e a interação social. Envolve o uso de tecnologias educacionais, projetos colaborativos e mídias sociais.
Comparação (C)	Abordagens tradicionais de ensino	Métodos de ensino convencionais que podem não integrar elementos comunicativos ou tecnológicos, muitas vezes resultando em experiências de aprendizado menos inclusivas.
Desfecho (O)	Impacto na inclusão social e na redução do estigma.	Avalia como a educomunicação pode melhorar a inclusão social dos estudantes e reduzir o estigma associado às suas dificuldades de comunicação. Busca-se medir melhorias em aspectos como aceitação por pares, desempenho acadêmico e autoeficácia comunicativa.

Fonte: os autores

2. Método

Para a construção desta revisão, adotamos de forma experimental a plataforma de inteligência artificial generativa *SciSpace*³, reconhecida por sua capacidade de integrar o acesso a textos acadêmicos de inúmeras bases de dados nacionais e internacionais na busca e seleção de literatura (Jain, Sibbu e Kuri, 2023). Inicialmente, realizamos uma busca utilizando os termos-chave “educomunicação”, “educação inclusiva” e “distúrbios de comunicação humana”. A escolha desses termos foi baseada na necessidade de explorar a interseção entre práticas educacionais, a inclusão educacional e os desafios enfrentados por indivíduos com distúrbios de comunicação. Esta busca inicial resultou na identificação de dez textos relacionados ao nosso tema de interesse.

A plataforma *SciSpace*[®] oferece recursos interessantes como “*insights*”, “*TL;DR*” (*Too Long; Didn’t Read*), “*objectives*” e “*conclusions*”, que potencializam a leitura do conteúdo dos artigos sem a necessidade inicial de acessar seus PDFs. Utilizamos esses recursos para realizar uma leitura flutuante dos dez textos inicialmente identificados, método que nos permitiu avaliar rapidamente a relevância de cada artigo em relação ao nosso problema de pesquisa.

Como resultado desta avaliação preliminar, excluímos cinco artigos que não apresentavam relação direta com os objetivos do nosso estudo e, entre os artigos remanescentes, selecionamos o trabalho de Carmo e Galasso (2023), que se destacou por sua estreita relação com nossa problemática pois além de abordar

³ Acessível em <https://typeset.io/>.

diretamente as questões de educomunicação e inclusão, propõe soluções práticas para os desafios enfrentados para a implantação de ambientes inclusivos.

Utilizando a opção “*similar papers*”, da plataforma *SciSpace*[®], expandimos nossa busca a partir deste artigo chave, de Carmo e Galasso (2023) o que resultou na identificação de mais oito textos potencialmente relevantes. Realizamos a leitura dos resumos e conclusões desses novos artigos a fim de avaliar a aderência.

Após esta avaliação, selecionamos um total de seis artigos que foram lidos na íntegra, adotando como critérios de exclusão aqueles fora do recorte temporal 2014 a 2024, de bases de dados que não fossem *open access* e não revisados por pares.

A escolha de um recorte temporal de 2014 a 2024 fez-se necessária para a incorporação de estudos recentes; Optamos por utilizar apenas artigos disponíveis em bases de dados de acesso aberto (*open access*) por garantir que o conhecimento seja acessível a um público mais amplo seguindo as recomendações da Unesco sobre ciência aberta, promovendo a democratização da informação (Unesco, 2022); e adotamos a revisão por pares como um indicador de qualidade e rigor acadêmico, assegurando que os artigos selecionados passaram por uma avaliação crítica por especialistas na área para validar a metodologia, os resultados e as conclusões dos estudos, garantindo a confiabilidade das evidências apresentadas.

Quadro 2 – Estudos desta revisão de literatura

AUTOR, ANO	TÍTULO	PROBLEMATIZAÇÃO DO ESTUDO
Borges, <i>et al.</i> , (2017)	Inclusão educacional do estudante surdo: uma perspectiva social e reflexiva	Quais reflexões podem ser feitas sobre os processos de inclusão educacional de estudantes surdos a partir de uma perspectiva social?
Deliyore-Veja, (2018)	<i>Comunicación alternativa, herramienta para la inclusión social de las personas en condición de discapacidad</i>	Como o acesso à comunicação alternativa e aumentativa afeta a inclusão social de pessoas com deficiência?
Muñoz-Borja <i>et al.</i> , (2021)	<i>Educomunicación inclusiva y discapacidad en la Región Andina: revisión cualitativa de avances y logros</i>	Como os processos inclusivos de comunicação e educação podem ser efetivamente implementados para promover a inclusão social de pessoas com deficiência na Região Andina?
Carmo e Galasso, (2023)	Estratégias educacionais para a inclusão	Como as estratégias de educação podem ser efetivamente implementadas para promover a inclusão de pessoas com deficiência em contextos educacionais?
Sois e Fofonca, (2023)	Comunicação alternativa de alta tecnologia: neurodiversidade e dispositivos de potencialização do processo de inclusão escolar	Como as estratégias alternativas de comunicação podem contribuir para a inclusão de estudantes neurodiversos em ambientes educacionais?
Resende, <i>et al.</i> , (2024)	Promovendo a inclusão: desafios e oportunidades na educação e na sociedade	Quais são os desafios e oportunidades na promoção da inclusão em contextos educacionais e sociais?

Fonte: Os autores.

3. Análise

Borges *et al.* (2017) explora os desafios históricos enfrentados por indivíduos surdos para estabelecer interações comunicativas em uma sociedade predominantemente composta por ouvintes. Ao destacar essas lutas históricas, o artigo sublinha a necessidade contínua de desenvolver estratégias de inclusão em ambientes educacionais. Utilizando uma metodologia qualitativa, o estudo compila narrativas pessoais de dois estudantes surdos, com suas experiências educacionais ressaltando a importância de ouvir as vozes daqueles diretamente afetados pelas barreiras de exclusão. Os resultados evidenciam o forte desejo dos participantes por comunicação e integração em contextos educacionais e sociais, destacando as dimensões emocionais e sociais da inclusão, frequentemente negligenciadas nas estruturas educacionais tradicionais. A pesquisa identifica lacunas conceituais sobre a surdez, na experiência do estudante surdo e no uso da Língua Brasileira de Sinais (Libras). Os autores defendem a necessidade de melhor formação e recursos para educadores e discutem a falta de compromisso organizacional e pedagógico que frequentemente leva à exclusão de estudantes surdos em ambientes educacionais.

Deliyore-Veja (2018) destaca como indivíduos que dependem de formas alternativas de comunicação são frequentemente marginalizados em uma sociedade predominantemente oral. O artigo estabelece uma conexão entre suposições teóricas sobre processos inclusivos e suas implicações práticas para a comunicação alternativa. Os resultados indicam que a legislação nacional e internacional apoia a igualdade de oportunidades para pessoas com deficiência, apontando áreas em que a implementação ainda pode falhar, informando assim os esforços de advocacia. A pesquisa é clara no ponto de enfatizar que o acesso à comunicação alternativa é um direito fundamental para a aprendizagem e que muitos estudantes com barreiras de comunicação não possuem os recursos necessários para participar plenamente dos ambientes educacionais. O artigo argumenta que não pode haver aprendizado sem comunicação, posicionando a comunicação alternativa como um direito básico, uma perspectiva que não apenas defende os direitos das pessoas com deficiência, como incentiva o reconhecimento social da comunicação nos processos de inclusão.

Muñoz-Borja *et al.* (2021) identificam 36 experiências inclusivas de comunicação e educomunicação em seis países andinos: Bolívia, Chile, Colômbia, Equador, Peru e Venezuela. Destaca estratégias públicas e privadas implementadas, mostrando como essas iniciativas são enquadradas no modelo social e na abordagem dos direitos da deficiência. Discute a transição de modelos difusionistas tradicionais para processos transformadores que oportunizam mudanças estruturais na visão sobre necessidades específicas. Essa mudança

reflete um crescente reconhecimento da necessidade de abordagens interativas e coletivas para a educomunicação, que podem levar a uma inclusão mais efetiva destes indivíduos na sociedade. As descobertas ressaltam a importância de reconhecer e autorreconhecer as vozes das pessoas atípicas e ilustra como a educomunicação pode servir como uma ferramenta para esse empoderamento, explorando o conceito de exclusão sob vários ângulos, incluindo cidadania, realização pessoal e acesso a serviços.

O artigo de Carmo e Galasso (2023) ilustra como as estratégias de educomunicação podem ser aplicadas em vários contextos, particularmente para pessoas com deficiência. Detalha a criação de 12 animações usando a ferramenta online *PowToon*⁴, que visa educar estudantes, professores e funcionários administrativos sobre diferentes tipos de necessidades específicas, incluindo cognitivas, físicas, visuais e auditivas. Tal prática demonstra como os recursos multimídia podem melhorar o aprendizado e a conscientização, fornecendo um modelo para iniciativas semelhantes em outros contextos. O uso da metodologia de pesquisa-ação no projeto permite uma abordagem participativa, envolvendo os estudantes no processo de criação de conteúdo educacional. Esse envolvimento não apenas capacita os estudantes, mas também enriquece a experiência educacional ao promover o pensamento crítico, a criatividade e as habilidades de trabalho colaborativo. O artigo inclui uma análise qualitativa dos relatórios dos estudantes participantes, com informações sobre o impacto do projeto nos níveis individual e comunitário. A análise destaca os efeitos de mudança social proativa em relação às iniciativas de educomunicação no desenvolvimento pessoal e na conscientização da comunidade sobre acessibilidade e inclusão. As descobertas indicam que o projeto tem impactos positivos em três níveis: individual (aprimorando o conhecimento sobre políticas de acessibilidade), comunitário (conscientizando o público) e específico (representando várias deficiências).

Sois e Fofonca (2023), discutem a importância dos métodos alternativos de comunicação em ambientes educacionais, particularmente para estudantes com distúrbios de linguagem e comunicação. Esse foco ampliado de como a comunicação alternativa pode facilitar o aprendizado e a participação social de estudantes neurodiversos, reconhece e respeita diferentes estilos cognitivos e necessidades de comunicação desafiando as visões tradicionais da deficiência. A pesquisa ressalta a importância do desenvolvimento profissional contínuo para que os educadores se mantenham atualizados sobre novas estratégias e ferramentas de inclusão. Discute, ainda, as implicações das políticas de educação inclusiva e a necessidade de as escolas adotarem práticas que apoiem todos os estudantes, sem distinção, ao abordar as lacunas na implementação de políticas.

4 Acessível em <https://www.powtoon.com/>.

O artigo de Resende *et al.* (2024), versa sobre a necessidade de criar ambientes inclusivos tanto em ambientes educacionais quanto na sociedade em geral. Destaca que reconhecer e celebrar a diversidade — cultural, étnica, social, econômica e relacionada a habilidades — é fundamental para promover uma atmosfera inclusiva. Tal entendimento amplia a perspectiva de como a diversidade pode enriquecer as experiências educacionais e as interações sociais. Discute a necessidade de implementar práticas pedagógicas que atendam às necessidades individuais que garantam que cada um tenha acesso a uma educação de qualidade, independentemente de sua formação ou habilidades e identifica desafios para promover a inclusão, como preconceito, discriminação e falta de recursos. Ao reconhecer essas barreiras, o artigo destaca oportunidades que surgem quando a inclusão é priorizada, pois uma sociedade que abraça a diversidade não é apenas culturalmente mais rica, mas também mais inovadora e resiliente. O artigo defende a construção de um mundo mais justo, equitativo e acolhedor, enquadrando a inclusão como um imperativo social que incentiva a ação coletiva e a corresponsabilidade.

4. Resultados

Os seis estudos analisados apresentam convergências ao abordarem a relação entre práticas educacionais e a inclusão de indivíduos com necessidades comunicativas específicas em ambientes educacionais. Para Muñoz-Borja *et al.*, (2021) a educação serve como uma ponte para a inclusão ao facilitar a comunicação e a interação entre estudantes com deficiência e seus pares. De forma semelhante, Carmo e Galasso (2023) exploram estratégias educacionais em um ambiente educacional colaborativo que envolve toda a comunidade escolar, promovendo um espaço acolhedor, participativo e que promove a diversidade, convergindo em consenso de que práticas inclusivas devem ser integradas de forma sistemática no currículo escolar.

Deliyore-Veja (2018) e Borges *et al.* (2017) adaptam materiais pedagógicos e formas de ensino para atender necessidades específicas, garantindo que todos possam participar ativamente do processo educacional. Resende *et al.* (2024) complementam essa visão ao sugerirem que a capacitação contínua de professores é primaz para a implementação dessas práticas.

Entre as práticas identificadas como eficazes para promover a inclusão, destaca-se o uso de tecnologias de comunicação alternativa e dispositivos assistivos, como discutido por Sois e Fofonca (2023). Esses dispositivos não apenas melhoram a comunicação dos estudantes com distúrbios de comunicação, mas também aumentam sua autonomia e participação em atividades escolares.

No que se refere à comunicação alternativa, refletindo a diversidade de contextos e enfoques teóricos adotados, enquanto Deliyore-Veja (2018) defende-a como essencial para a inclusão social de pessoas com deficiência, principalmente em contextos comunitários, Sois e Fofonca (2023) focam na aplicação dessas tecnologias dentro do ambiente escolar, mesmo que encontre desafios técnicos e a necessidade de treinamento especializado para professores. Essa diferença de perspectiva indica que, embora a comunicação alternativa seja amplamente reconhecida como benéfica, sua implementação em contexto brasileiro é permeada por maior cautela, planejamento e desenvolvimento por especialistas (como os educadores) que considerem as necessidades específicas de cada indivíduo.

Há também variações na aplicação dos dispositivos de comunicação alternativa entre os estudos. Muñoz-Borja *et al.* (2021) destacam que na Região Andina a falta de recursos financeiros e infraestrutura limita a aplicação dessas tecnologias, enquanto Carmo e Galasso (2023) relatam experiências positivas com o uso de dispositivos de comunicação em um ambiente educacional brasileiro, onde houve investimento em formação e adaptação curricular. Essas variações sugerem que o sucesso dos dispositivos de comunicação alternativa depende não apenas de sua disponibilidade e vontade do professorado, mas também do suporte institucional legal e financeiro.

A regionalidade e aspectos culturais influenciam a implementação de estratégias inclusivas, conforme evidenciado em Borges *et al.* (2017) e Resende *et al.* (2024). Enquanto Borges *et al.* (2017) discutem como as práticas inclusivas para estudantes surdos no Brasil são moldadas por políticas nacionais que promovem o bilinguismo e a cultura surda, Resende *et al.* (2024) enfatiza a importância de adaptar práticas inclusivas às especificidades culturais e sociais de cada região, reconhecendo que estratégias assertivas em um local podem não ser diretamente aplicáveis em outro.

Embora muitos dos trabalhos, como os de Muñoz-Borja *et al.* (2021) e Resende *et al.* (2024), relatem implementações de curto prazo, não há uma avaliação contínua dos efeitos sustentáveis dessas práticas ao longo dos anos evidenciando uma lacuna na literatura referente à falta de pesquisas longitudinais. Outra lacuna identificada é a carência de pesquisas que explorem a aplicação de práticas inclusivas em uma variedade de contextos educacionais, incluindo escolas rurais, bem como instituições de ensino superior. Estudos como o de Borges *et al.* (2017) focam principalmente em ambientes escolares, mas há uma escassez de investigações que considerem como as práticas de inclusão se traduzem em cenários educacionais diferentes, particularmente em ambientes com menos recursos ou acesso limitado a tecnologias de comunicação.

O que nos apresenta como natureza multidisciplinar do tema, os estudos analisados empregaram uma variedade de métodos de pesquisa. Muñoz-Borja *et al.* (2021) e Carmo e Galasso (2023) utilizaram abordagens qualitativas, valorizando a coleta de dados por meio de entrevistas e observações em campo. Por outro lado, Sois e Fofonca (2023) adotaram métodos quantitativos para avaliar a eficácia de dispositivos de comunicação alternativa, utilizando testes padronizados para medir melhorias na comunicação dos estudantes.

Carmo e Galasso (2023) destacam-se pela utilização da pesquisa-ação, envolvendo diretamente a comunidade escolar na identificação de problemas e na implementação de soluções educacionais, o que demonstrou capacitar os participantes e envolvê-los ativamente no processo de mudança.

Os estudos apontam desafios na implementação de práticas inclusivas (Deliyore-Veja, 2018; Resende *et al.*, 2024), referindo-se a resistências institucionais e a falta de recursos como barreiras comuns à adoção de tecnologias de comunicação alternativa e a necessidade de formação continuada para professores, que muitas vezes não se sentem preparados para lidar com a diversidade em suas salas de aula.

Entendemos que há a necessidade de explorar mais profundamente as interações entre cultura, tecnologia e práticas inclusivas para desenvolver estratégias que sejam tanto eficazes quanto sustentáveis. Constatou-se que a educomunicação pode atuar como um catalisador para a inclusão, promovendo ambientes de aprendizagem mais colaborativos e receptivos, o que é explícito nos estudos de Carmo e Galasso (2023) e Borges *et al.* (2017). Nestes estudos há um consenso de que, quando implementadas corretamente, as práticas educacionais podem, além de facilitar a comunicação, fomentar uma cultura de respeito e valorização da diversidade nas escolas.

5. Considerações Finais

Esta investigação, sobre o potencial da educomunicação como ferramenta para promover a inclusão social e reduzir o estigma associado aos distúrbios de comunicação em ambientes educacionais, mostrou-se relevante visto que tal tema se evidencia na crescente necessidade de criar ambientes escolares verdadeiramente inclusivos, capazes de atender às diversas necessidades comunicativas dos estudantes.

Nossa revisão, abrangendo seis estudos publicados entre 2014 e 2024, revelou a potente aplicação de estratégias educacionais em contextos inclusivos, onde os principais achados indicam que a educomunicação oferece abordagens promissoras para transformar práticas educacionais tradicionais, ampliando o acesso e a participação de estudantes com necessidades comunicativas específicas na vida escolar.

Constatamos que as práticas educomunicativas, quando implementadas de forma adequada, têm o potencial de criar ambientes de aprendizagem mais colaborativos e receptivos, como o estudo de Carmo e Galasso (2023) e Borges *et al.* (2017), que demonstraram práticas que não apenas facilitam a comunicação, mas também fomentam uma cultura de respeito e valorização da diversidade nas escolas.

Um achado relevante foi a eficácia do uso de tecnologias de comunicação alternativa e dispositivos assistivos, como discutido por Sois e Fofonca (2023), recursos que melhoram a comunicação dos estudantes com distúrbios de comunicação e aumentam sua autonomia e participação em atividades escolares.

A maioria das pesquisas analisadas focou em resultados de curto prazo, evidenciando uma lacuna referente a estudos longitudinais que avaliem os efeitos sustentáveis dessas práticas ao longo do tempo. A diversidade de contextos culturais e regionais abordados nos estudos sugere que a eficácia das estratégias educomunicativas pode variar exponencialmente, a depender do ambiente de implementação.

Os estudos sugerem que a incorporação da educomunicação no currículo escolar é potente, entretanto requer, acima de tudo, compromisso institucional na formação dos educadores.

Agradecimento

O presente trabalho foi realizado com apoio da Coordenação de Aperfeiçoamento de Pessoal de Nível Superior - Brasil (CAPES) - Código de Financiamento 001.

Referências

BORGES, Ariely Souza; ROCHA, Jaqueline Silva; JUSTI, Jadson. Inclusão educacional do aluno surdo: uma perspectiva social e reflexiva. **Professare**, *[S. l.]*, v. 6, n. 3, 2017. Disponível em: <https://doi.org/10.33362/professare.v6i3.1308>. Acesso em 13 dez. 2024.

CARMO, Adriano; GALASSO, Bruno Betti. Estratégias educomunicativas para a inclusão: Pesquisa-ação no Núcleo de Atendimento às Pessoas com Necessidades Específicas do Instituto Federal de Brasília (IFB). **INTERFACES DA EDUCAÇÃO**, *[S. l.]*, v. 14, n. 40, p. 386–404, 2023. Disponível em: <https://doi.org/10.61389/inter.v14i40.6125>. Acesso em 20 dez. 2024.

DELIYORE-VEJA, María del Rocío. Comunicação alternativa como instrumento de inclusão social de pessoas portadoras de deficiência. **Revista Electrónica Educare**, *[S. l.]*, v. 22, n. 1, p. 1–16, 2018. Disponível em: <https://doi.org/10.15359/ree.22-1.13>. Acesso em 20 dez. 2024.

JAIN, Sanmati Jinendran; SIBBU, Kush; e KURI, Ramesh. Conducting Effective Research using SciSpace: A Practical Approach. **Authorea**. 2023. Disponível em: <https://www.doi.org/10.22541/au.170111059.99508682/v1>. Acesso em: 22 dez. 2024.

MUÑOZ-BORJA, Patricia; ESCOBAR SARRIA, Jorge Maurício; GARCÍA-RUIZ Rosa; AGUADED, Ignacio. Educomunicación inclusiva y discapacidad en la Región Andina: revisión cualitativa de avances y logros. **Revista Complutense de Educación**, v. 32, n. 1, p. 67–78, 2021. Disponível em: <https://doi.org/10.5209/rced.68017>. Acesso em 12 dez. 2024.

NISHIKAWA-PACHER, Andreas. Research Questions with PICO: A Universal Mnemonic. **Publications** 2022, 10, 21. Disponível em: <https://doi.org/10.3390/publications10030021>. Acesso em 02 dez. 2024.

RESENDE, José Santana de; . Promovendo a inclusão: desafios e oportunidades na educação e na sociedade. **Revista Foco**, [S. l.], v. 17, n. 4, p. e4993, 2024. Disponível em: <https://doi.org/10.54751/revistafoco.v17n4-156>. Acesso em 20 dez. 2024.

SOIS, Linkoln Luiz Teodoro; FOFONCA, Eduardo. Comunicação alternativa de alta tecnologia: neurodiversidade e dispositivos de potencialização do processo de inclusão escolar. **Revista Científica Cognitionis**. 2023. Disponível em: <https://doi.org/10.38087/2595.8801.300>. Acesso em 26 dez. 2024

UNESCO. **Recomendação da UNESCO sobre Ciência Aberta**. Paris. 2022. Disponível em: <https://doi.org/10.54677/XFFX3334>. Acesso em 16 nov. 2024.

BIG DATA NA EDUCAÇÃO INCLUSIVA: AS PLATAFORMAS DE APRENDIZAGEM ADAPTATIVA COMO POSSIBILIDADE EDUCATIVA

Fábio Marques Bezerra¹

Maria Eulina Fraga da Silva Mendes²

1. Introdução

Nos últimos anos, a educação tem se transformado profundamente devido à incorporação de novas tecnologias, criando novas oportunidades e desafios, ao mesmo tempo, em que têm possibilitado a personalização do ensino e a adaptação das metodologias pedagógicas às necessidades individuais dos alunos. Entre essas tecnologias, as plataformas de aprendizagem adaptativa se destacam como uma inovação promissora, especialmente no contexto da educação inclusiva. Baseadas em *Big Data*, essas plataformas são capazes de analisar grandes volumes de dados gerados durante a interação dos alunos com os conteúdos, ajustando o ensino de forma dinâmica e personalizada. Esse ajuste pode ser particularmente benéfico para alunos com necessidades educacionais específicas, como aqueles com deficiências, Transtorno do Espectro Autista ou dificuldades de aprendizagem, que frequentemente enfrentam barreiras ao acesso a metodologias de ensino convencionais.

Estudos recentes têm mostrado que a personalização do ensino por meio da análise de dados pode resultar em avanços significativos no desempenho acadêmico desses alunos. Segundo um relatório da UNESCO (2020), o uso de tecnologias de aprendizagem adaptativa tem se mostrado eficaz na melhoria da acessibilidade e da inclusão educacional, permitindo que alunos com diferentes estilos de aprendizagem e ritmos de desenvolvimento possam alcançar seu potencial máximo. Por exemplo, pesquisas como as desenvolvidas por Rosa e Guimarães (2022) destacam que as plataformas adaptativas podem oferecer

1 Mestrando em Educação Inclusiva pelo PROFEI – UPE Mata Norte. E-mail: fabio.marquesbezerra@upe.br. Currículo *Lattes*: <http://lattes.cnpq.br/0554084996494650>.

2 Mestranda em Educação Inclusiva pelo PROFEI – UPE Mata Norte. E-mail: mariaeulina.fraga@upe.br. Currículo *Lattes*: <https://lattes.cnpq.br/1292548977352815>.

recursos personalizados, como textos em formatos acessíveis, exercícios de reforço e feedback em tempo real, ajustados às necessidades cognitivas e emocionais dos estudantes.

Neste contexto, partimos da hipótese de que a utilização das plataformas de aprendizagem adaptativa baseadas em *Big Data* no âmbito da educação inclusiva pode melhorar o desempenho acadêmico de alunos com necessidades educacionais específicas, e para explorar tal hipótese, a pesquisa se propõe a responder à pergunta central: de que forma as plataformas de aprendizagem adaptativa baseadas em *Big Data* podem contribuir para a inclusão e o desempenho acadêmico de alunos com necessidades educacionais específicas.

A metodologia empregada foi a da pesquisa qualitativa bibliográfica narrativa, que, conforme Rother (2007), busca analisar e sintetizar o conhecimento existente sobre o tema por meio da revisão de artigos acadêmicos, relatórios técnicos e outras fontes especializadas. Por possuir uma análise temática mais aberta, este tipo de revisão não exige um protocolo restrito para sua elaboração, e como forma de explorar o tema em questão, foram analisados os trabalhos encontrados na base de dados SciELO (*Scientific Eletronic Library Online*) a partir dos seguintes descritores: *Big Data* e educação inclusiva; *Big Data* e inclusão; e plataformas de aprendizagem adaptativa, com referências publicadas a partir de 2010.

Permitindo uma compreensão contextualizada dos fenômenos tecnológicos e das potencialidades e desafios de sua utilização no contexto da educação inclusiva, esta revisão se concentrará em identificar evidências sobre o impacto das plataformas de aprendizagem adaptativa estruturadas sob o *Big Data* no desempenho acadêmico de alunos com necessidades educacionais específicas, além de discutir os fatores que influenciam sua eficácia e as práticas pedagógicas mais adequadas para seu uso.

Através dessa análise, espera-se contribuir para a discussão sobre tecnologias digitais emergentes associadas à promoção da inclusão educacional, verificada sob o ponto de vista dos impactos na transformação das experiências de aprendizado de alunos com necessidades educacionais específicas.

2. O que é *Big Data*? E como ele funciona na educação?

O termo *Big Data* surgiu para descrever um acontecimento global, associado ao desenvolvimento tecnológico e às mudanças sociais. Referindo-se aos inúmeros dados produzidos a uma velocidade acelerada, não tem uma definição única, mas sim uma origem diversificada aossada ao mundo digital:

Embora não exista uma única definição para Big Data, alguns conceitos são comuns em várias das definições encontradas: Big data se refere a grandes volumes de dados; Big data se refere a dados que não são de um único tipo, ou seja, é uma variedade de dados estruturados e não estruturados; Big Data se refere aos dados que estão sendo gerados em uma taxa muito mais rápida do que eram gerados no passado e são provenientes de todos os tipos de fontes, incluindo as mídias sociais. Big Data se refere a novas maneiras de armazenar, processar, analisar, visualizar e integrar os dados. (Moraes, 2021, p. 13)

Segundo Moraes (2021) enfatiza, não há apenas uma maneira singular de definir o termo *Big Data*. Vê-se que o próprio conceito de *Big Data* é bastante complexo. No entanto, em sua visão, a caracterização do *Big Data* engloba a atenção de diversos aspectos, como o grande volume de dados a uma velocidade gigantesca derivados de fontes de múltiplas origens. A natureza dos dados também é destaque e envolve os dados estruturados, como informações que são armazenadas em bancos de dados tradicionais, e não-estruturados, como textos, imagens e vídeos. Dada a possibilidade de armazenamento e processamento de grandes conjuntos de dados de maneira eficaz e eficiente, o *Big Data* tem se tornado uma oportunidade para muitas áreas, incluindo a educação.

Cruz e Kowata (2018) mostram ricamente e em contexto diário a diversidade do *Big Data* no meio do ciberespaço:

Dados são gerados a todo o momento por todo e qualquer dispositivo conectado à internet, eles podem ser explícitos. Os dados explícitos e representados por postagens em redes sociais, de áudio, texto, vídeo e e-mails. Já os implícitos, é trilha digital que usuários deixam na internet, como atividades em sites de compras, tempo de permanência em determinada página, número de cliques, etc. (Cruz; Kowata, 2018, p. 1)

Como observado, esses dados podem ser combinados àquilo que é de cunho tanto explícito, como as postagens em redes sociais e e-mails, quanto implícito, como as trilhas digitais deixadas em sites de compras. Essa diversidade de dados torna-se mais um dos pilares da definição de *Big Data*.

O conceito e a tentativa de definição de *Big Data*, para Cruz e Kowata (2018), mostram a sua natureza polifacetada. Inclusive, os autores tendem para um consenso que é o propósito maior do *Big Data*: o aproveitamento dos dados para gerar soluções criativas e eficazes em múltiplos campos de saberes.

Esse é o Big Data, tendo ele uma definição ampla e dividida por vários autores, mas com a mesma finalidade, entender e explorar o potencial que os dados têm para criar soluções no setor público e privado em uma sociedade cada vez mais conectada à internet. (Cruz; Kowata, 2018, p. 2)

Existe aqui um destaque para a importância do conceito de *Big Data* para a sociedade contemporânea. Afinal, quando eles afirmam que o *Big Data* se

propõe a compreender e explorar o potencial dos dados, ressaltam o potencial do *Big Data* em vários segmentos, privados e públicos.

Quando se fala em *Big Data* também é possível inserir como características e peculiaridades a base dos 5V: volume, velocidade, variedade, veracidade e valor. De acordo com Loh (2019), esses 5V descrevem os desafios e as oportunidades ao lidar com grandes volumes de dados, representando os aspectos essenciais para entender como os dados são gerenciados e processados.

TABELA – Os 5V do *Big Data*

CARACTERÍSTICA	CONCEITO
Volume	Grande quantidade de dados gerados e armazenados.
Velocidade	Rapidez com que os dados são gerados, coletados e processados.
Variedade	Diferentes tipos de dados (estruturados, semiestruturados e não estruturados)
Veracidade	Confiabilidade e qualidade dos dados para análises seguras e precisas.
Valor	Importância dos dados para gerar insights significativos/úteis.

Fonte: Loh (2019).

Em um mundo onde uma quantidade intensa de informações é diariamente gerada, a apreciação de grandes conjuntos de dados possibilita identificar modelos, tendências e possibilidade de melhoria, promovendo inovação e superando desafios.

Na atualidade, o *Big Data* desempenha papel central em várias áreas, inclusive na educação. Neste setor, a integração do *Big Data* é um mote crescente, já que seu uso “[...] pode auxiliar a atuação de educadores, gestores e formuladores de políticas educacionais e, por conseguinte, favorecer melhorias nos ganhos de aprendizagem” (Scaico, 2014, p. 329).

Como indica Scaico (2014), a análise dos grandes conjuntos de dados, isto é, do *Big Data*, pode ajudar a analisar grandes quantidades de informações e padrões ou tendências nos processos de aprendizagem dos alunos. Isso é vital, sobretudo, quando se fala em aprendizagem na perspectiva inclusiva, onde as escolas podem personalizar a intervenção pedagógica, descobrir as próprias dificuldades dos alunos e criar estratégias inovadoras de inclusão.

Vale aqui ressaltar que a disseminação dos dados na sociedade da informação, designada pelos 5V do *Big Data*, fomenta uma nova era digital, oportunizando para a educação possibilidades de um ensino mais inclusivo.

Com base nos 5V, a velocidade com que os dados são gerados (em volume) e processados permite respostas mais ágeis e precisas às demandas e especificidades dos alunos. A variedade de dados disponíveis, comportamentais e socioemocionais, fornece uma visão mais ampla do desenvolvimento integral dos alunos com barreiras educacionais. E quanto à veracidade e ao valor desses

dados, quando coletados e usados de forma séria e zelosa, podem respaldar a tomada de decisões mais precisas e igualitárias, apoiando uma educação inclusiva de alta qualidade.

Ainda no contexto da educação, os 5V se aplicam de forma a descrever como os grandes volumes de dados gerados nas plataformas de aprendizagem e em outros sistemas educacionais podem ser utilizados para melhorar ensino e aprendizagem. O uso de *Big Data* na educação permite personalizar a experiência de aprendizagem, otimizar processos pedagógicos e oferecer uma visão mais clara sobre o progresso dos alunos.

A utilização de *big data* foi mais uma vez apontada no Horizon Report de 2014 como uma área de pesquisa de alto impacto para educação do futuro, dado o seu grande potencial para o suporte à construção de ambientes adaptativos de aprendizagem que sejam capazes de responder às demandas dos estudantes em tempo real e promover maiores níveis de engajamento (Scaico 2014, p. 329)

Consoante os resultados da pesquisa empreendida por Scaico (2014) pode-se ver que o *Big Data* surge como um conjunto de tecnologias e técnicas desenvolvidas para coletar e analisar informações complexas e extensas, e usado na educação pode promover a inclusão. Ao reunir informações sobre o desempenho e a situação de cada aluno, um professor pode identificar e atender às reais necessidades e especificidades que se apresentam. Também é possível inferir que, ao permitir o funcionamento dos ambientes de aprendizado adaptativo, cria-se um sistema educacional que tende a ser mais justo e igualitário, promovendo um ensino personalizado e de apoio individual – condições benéficas para alunos que sofrem com barreiras de desenvolvimento.

3. O *Big Data* na educação inclusiva: plataformas de aprendizagem adaptativa

A educação personalizada é uma perspectiva que, cada vez mais, se fortalece com o desenvolvimento das denominadas Tecnologias de Informação e Comunicação Digitais (TDIC), especialmente, com o *Big Data*. Com a construção de ambientes e de plataformas de aprendizagem mais dinâmicas e adaptativas, abre-se, no campo da educação inclusiva, a possibilidade de personalização do aprendizado, evidenciando as necessidades, os interesses e as habilidades únicas de cada aluno.

É importante evidenciar que diante dos desafios e das possibilidades quanto à aprendizagem na educação inclusiva, a utilização do *Big Data* pode fornecer meios para desenvolver rotas de aprendizado adaptativas, as quais personalizam o percurso educacional. Isso permite que cada aluno avance de

acordo com seu próprio ritmo e nível de compreensão, com atividades e desafios ajustados à medida que o aluno progride, assegurando um ambiente desafiador, mas igualmente acessível.

A personalização do ensino refere-se à adaptação das práticas pedagógicas para atender às necessidades individuais de aprendizado de cada estudante. Isso envolve reconhecer que os alunos têm diferentes estilos de aprendizado, ritmos de progresso e interesses. Através da personalização, os educadores buscam criar ambientes de aprendizado que permitam que cada aluno alcance seu potencial máximo. Embora seja uma abordagem reconhecida e benéfica, implementá-la eficazmente na educação especial, onde as necessidades podem ser ainda mais diversas e desafiadoras, é uma tarefa complexa. (Santos *et al.*, 2024, p. 4)

Desse jeito, entende-se que a personalização do ensino na educação inclusiva se torna fundamental para garantir que os alunos com necessidades educacionais específicas tenham acesso a uma educação, de fato, de qualidade e a oportunidade de alcançar seu pleno desenvolvimento. É a partir da identificação das áreas em que os alunos enfrentam mais dificuldades que os sistemas educacionais podem oferecer recursos personalizados e adaptados conforme o estilo de aprendizado apresentado, otimizando a compreensão e o interesse pelo conteúdo (Scaico, 2014).

Ainda conforme Scaico (2014), juntamente aos argumentos de Santos (2024), quanto à personalização e adaptação da aprendizagem de alunos com necessidades educacionais específicas, os pontos fracos identificados através de análises preditivas possibilitam intervenções específicas, como as tutorias personalizadas e revisões de conceitos, enquanto a coleta contínua de dados capacita os sistemas educacionais a fornecerem *feedback* em tempo real para alunos e professores auxiliando os primeiros na compreensão do seu progresso acadêmico e os segundos na orientação quanto à eficácia de suas metodologias de ensino, possibilitando até em ajustes para maximizar a eficiência do aprendizado escolar. Além disso, ao personalizar a aprendizagem, o *Big Data* promove a autonomia do aluno, tendendo a aumentar sua participação, visto que os recursos e atividades são adaptados aos seus interesses individuais, tornando o aprendizado mais relevante e motivador.

É nesse momento que entram as plataformas de aprendizagem adaptativa, que têm ganhado cada vez mais destaque ao utilizar tecnologia avançada para customizar a experiência de aprendizagem de cada aluno. Lamattina e Peralta (2024) expõem que sistemas como Knewton, DreamBox Learning e ALEKS foram os pioneiros neste campo, demonstrando como a tecnologia pode ser empregada para personalizar a aprendizagem. “Estas plataformas são projetadas para responder de forma dinâmica às necessidades individuais dos alunos,

promovendo uma aprendizagem mais eficaz e envolvente” (Lamattina; Peralta, 2024, p. 27).

Os sistemas mencionados possuem um *modus operandi* bem definido. Com o uso de dados referentes ao *Big Data*, inicialmente, avaliam o desempenho do aluno para entender suas habilidades e deficiências. Em momento seguinte, com base nas informações categorizadas, customizam o conteúdo e a sequência das lições para o aluno. “Algoritmos avançados e técnicas de aprendizado de máquina são empregados para a personalização em tempo real, que se adapta constantemente à medida que o aluno aprende (*ibidem*). É a partir desse processo de avaliação e adaptação contínua que permite que cada aluno constituinte da Educação Especial siga um caminho de aprendizagem único e otimizado, favorecendo romper barreiras associadas às suas necessidades específicas.

É inegável dizer, diante do novo panorama que se desenha na interação entre o *Big Data* e a educação inclusiva sob o olhar do desempenho acadêmico de alunos com necessidades educacionais específicas, que as plataformas permitem um ensino que se torne aliado àquilo que muitos, na escola, não veem (ou não querem ver) – o que endossa os questionamentos sobre a ocorrência da acessibilidade atitudinal e metodológica.

Essas plataformas de aprendizagem adaptativa estão transformando a forma como a educação é fornecida, tornando o aprendizado mais personalizado e eficiente. Elas não só melhoram o desempenho dos alunos, mas também aumentam a motivação e o engajamento ao oferecer uma experiência de aprendizagem que é adaptada às necessidades individuais. Com a evolução contínua da tecnologia, essas plataformas têm o potencial de revolucionar o campo da educação, promovendo um aprendizado mais acessível e inclusivo para todos. (Lamattina; Peralta, 2024, p. 28)

Então, as plataformas de aprendizagem adaptativa baseadas em *Big Data* têm um grande potencial para contribuir com a inclusão e o desempenho acadêmico dos alunos, independentemente de suas necessidades educacionais. Elas oferecem um ambiente de aprendizagem mais flexível, dinâmico e centrado no aluno, que pode ser ajustado constantemente para atender às diversas necessidades que apresentem.

Com base nas informações encontradas em Lamattina e Peralta (2024), Santos (2024) e Scaico (2014), é possível referenciar as possibilidades de ação educativa dessas plataformas no processo de ensino e aprendizagem inclusiva.

A personalização do ensino estabelece a adaptação ao ritmo de aprendizagem, quando as plataformas adaptativas passam a usar algoritmos baseados em *Big Data* para monitorar e analisar o progresso de cada aluno, ajustando automaticamente o conteúdo conforme as necessidades e o ritmo de aprendizagem individual, o que, para o aluno com necessidades educacionais

específicas, significa dizer que o conteúdo pode ser ajustado para um nível mais acessível, permitindo que ele progrida de forma mais adequada. Ao mesmo tempo, estabelece um conteúdo personalizado através da análise de dados, com as plataformas fornecendo recursos e estratégias de ensino mais adequados, a exemplo de vídeos, textos simplificados, ferramentas de leitura, jogos educativos ou recursos multimodais, que atendam às formas de aprendizagem.

Automaticamente, há um apoio à diversidade cognitiva por identificar de forma precoce os padrões de dificuldades cognitivas ou emocionais, e dar ao aluno *feedback* imediato e contínuo, o que pode ser útil para alunos com dificuldades de atenção ou problemas de memória, pois ajuda a reforçar o aprendizado de forma contínua.

Essas plataformas também permitem montar estratégias de monitoramento e intervenção personalizada a partir da análise de dados para intervenções precoces e do acompanhamento de resultados e ajustes pedagógicos. Isso se dá, pois os dados que são oferecidos aos professores dão uma visão detalhada sobre o progresso dos alunos, permitindo que identifiquem rapidamente quais precisam de apoio adicional e em tempo oportuno. Esses mesmos dados podem favorecer, por exemplo, um aluno com Transtorno do Espectro Autista, que se beneficia mais de abordagens visuais do que auditivas, cabendo ao sistema recomendar ajustes no material ou metodologia de ensino a ser empregada.

E se as plataformas adaptativas no âmbito da educação inclusiva são capazes de desenvolver competências para o futuro baseadas na autonomia do aprendizado e no empoderamento dos alunos, também estabelecem uma afirmação a respeito da acessibilidade diante de ajustes de interfaces personalizadas e apoio multimodal – promovendo situações como a interação de aluno com dificuldades motoras com a plataforma por meio de controles adaptativos, como o uso de voz ou de dispositivos assistivos, por exemplo –, e da inclusão por meio da promoção de uma educação que se preocupa com o desenvolvimento de competências sociais e acadêmicas, de modo a permitir que os alunos com necessidades específicas sejam integrados no ambiente da sala de aula regular (sala comum), participando de atividades no seu próprio ritmo e com as adaptações necessárias, sem a necessidade de segregação.

Esse último ponto é interessante, pois significa dizer que, independentemente das limitações que determinado aluno apresente, trazer as plataformas para interação em sala de aula podem criar ambientes virtuais de aprendizagem colaborativa, onde alunos com e sem necessidades educacionais específicas podem trabalhar juntos, reduzindo o estigma associado às deficiências a partir do desenvolvimento das habilidades interpessoais.

Agora, é importante frisar que estabelecer esse nível de inferência sobre as possibilidades das plataformas adaptativas baseadas no *Big Data* não é algo

fácil, principalmente quando envolve a canalização para o trabalho na educação inclusiva. O trabalho requer a observação de dados individuais acumulados e a comparação entre inúmeros desses dados, e isso demanda conhecimento sobre a mineração dos dados e como serão efetivamente utilizados para promover a aprendizagem como ela deve ser. Porém, se torna inegável que ser capaz de classificar e agrupar alunos que possuem o mesmo perfil e habilidades ou que enfrentam as mesmas dificuldades é uma maneira eficiente de articular algumas atividades e intervenções pedagógicas no âmbito da educação inclusiva – quiçá da educação em geral.

4. Considerações Finais

Plataformas de aprendizagem adaptativa baseadas no *Big Data* representam uma inovação significativa no campo da educação inclusiva, oferecendo novas possibilidades para personalizar o ensino de acordo com as necessidades individuais dos alunos, especialmente aqueles com necessidades educacionais específicas. Ao utilizar o *Big Data*, permite-se que essas plataformas acompanhem em tempo real o progresso acadêmico dos alunos, ajustando conteúdo e recursos de aprendizagem para atender a diferentes ritmos e estilos de aprendizado.

Nota-se que ao integrar grandes volumes de dados, as plataformas não apenas identificam as dificuldades dos alunos, como também oferecem soluções de apoio personalizadas, como *feedback* imediato e atividades adaptativas, o que favorece um ambiente mais inclusivo e acessível. Isso contribui diretamente para a melhoria do desempenho acadêmico dos alunos, garantindo que avancem de acordo com suas capacidades, sem que as várias barreiras educacionais convencionais prejudiquem seu aprendizado.

Embora a implementação dessa tecnologia no ensino inclusivo ofereça grandes benefícios, também implica desafios. A complexidade na coleta, análise e utilização dos dados exige um nível elevado de *expertise* por parte dos professores e gestores escolares, além de um compromisso com a ética na manipulação das informações. A personalização do ensino, embora vantajosa, precisa ser acompanhada de perto para evitar que a adaptação do conteúdo, se não realizada de maneira cuidadosa, se torne um fator de segregação ao invés de inclusão. A formação docente e a integração das plataformas de aprendizagem adaptativa devem ser prioridades para garantir que todos os alunos, independentemente de suas necessidades educacionais específicas, sejam adequadamente apoiados. Por fim, a implementação eficaz dessa tecnologia depende da construção de um “ecossistema educacional”, que combine a capacidade técnica das plataformas com a sensibilidade pedagógica necessária para lidar com a diversidade de necessidades e contextos dos alunos da educação inclusiva.

Apesar dos desafios, é reconhecido pela literatura da área que as plataformas de aprendizagem adaptativa baseadas em *Big Data* têm o potencial de transformar a educação inclusiva, proporcionando uma abordagem personalizada que promove maior equidade no acesso ao conhecimento, e a adaptação contínua do ensino a partir da análise de dados pode abrir novos caminhos para um ensino mais justo, acessível e colaborativo, tornando a educação um espaço mais democrático.

Referências

CRUZ, E. R. P.; KOWATA, E. T. Uma revisão sistemática sobre Big Data. *In: IV CONGRESSO DE ENSINO, PESQUISA E EXTENSÃO DA UEG. Anais [...]*, Goiânia, v. 04, 2018.

LAMATTINA, A. A.; PERALTA, M. C. **Educação personalizada: explorando a aprendizagem adaptativa**. Formiga: MultiAtual, 2024.

LOH, S. **Volume, velocidade, variedade, veracidade e valor: como os 5 Vs do Big Data estão impactando as organizações e a sociedade**. Porto Alegre: Edição do Autor, 2019.

MORAES, E. M. de. **Geração de valor com o uso de Big Data Analytics no setor de educação**. 2021. [Tese de doutorado] – Programa de Pós-Graduação em Engenharia de Produção, Universidade Paulista. São Paulo, 2021.

ROSA, A. T.; GUIMARÃES, U. A. Plataformas adaptativas: ensino personalizado por meio da aprendizagem adaptativa. **RECIMA21 - Revista Científica Multidisciplinar**, São Paulo, v. 3, n. 6, e361580, 2022.

ROTHER, E. T. Revisão sistemática X Revisão narrativa. **Acta Paulista de Enfermagem**, São Paulo, v. 20, n. 2, p. 5-6, 2007.

SANTOS, S. M.; SILVA, C. G.; CARVALHO, I. E.; CASTILHO, L. P.; MEROTO, M. B.; TAVARES, P. R.; PIRES, R. R.; MONIZ, S. S. A arte da personalização do ensino: a inteligência artificial nos palcos da educação especial. **Contribuciones a Las Ciencias Sociales**, São José dos Pinhais, v. 17, n. 2, p. 01-17, 2024.

SCAICO, P. D. O conceito big data na educação. *In: WORKSHOP DE INFORMÁTICA NA ESCOLA (WIE)*, 20, 2014, Dourados. **Anais [...]**. Porto Alegre: Sociedade Brasileira de Computação, 2014.

UNESCO. **Relatório de monitoramento global da educação - América Latina e Caribe: inclusão e educação: todos, sem exceção**. Paris: SUMMA/OREALC, 2020.

ENSINO DE MATEMÁTICA NA PERSPECTIVA INCLUSIVA: O QUE DIZEM OS TRABALHOS PUBLICADOS NO CBEE?

Jonas Brito dos Santos¹

Reinaldo Feio Lima²

Considerações iniciais

A inclusão de alunos surdos no ensino de Matemática, é um tema que envolve complexos desafios educacionais, especialmente devido à barreira linguística enfrentada por esses estudantes. A Matemática, sendo uma disciplina de linguagem simbólica, requer uma abordagem pedagógica que considere as necessidades específicas dos alunos surdos. No Brasil, essa questão tem ganhado destaque em pesquisas acadêmicas, que buscam identificar práticas e metodologias capazes de facilitar a inclusão. O ensino de Matemática para surdos apresenta peculiaridades que demandam, por parte dos professores, o conhecimento profundo da disciplina, uma formação em Língua Brasileira de Sinais (Libras) e técnicas pedagógicas inclusivas. A ausência de uma linguagem matemática amplamente acessível em Libras e a falta de materiais didáticos adaptados tornam essa tarefa desafiadora.

Com o objetivo analisar como a inclusão de alunos surdos no ensino de matemática é tratada nas pesquisas publicadas nos anais do Congresso Brasileiro de Educação Especial (CBEE). A presente pesquisa adota a Revisão Sistemática da Literatura (RSL) como metodologia, seguindo as diretrizes de Petticrew e Roberts (2006). A RSL permite uma análise criteriosa e abrangente das produções acadêmicas sobre o tema, sintetizando os achados de diferentes artigos para oferecer uma visão consolidada e crítica do estado da arte na área. Para tanto, será elaborado um protocolo que definirá critérios de inclusão e

1 Discente do Curso de Licenciatura em Matemática, da Universidade Federal do Pará (UFPA), do Campus Universitário de Abaetetuba (CUBAT). Email: jonas.brito.santos@abaetetuba.ufpa.br.

2 Professor Adjunto III da área temática Educação Matemática, lotado na Faculdade de Ciências Exatas e Tecnologia (FACET), do Campus Universitário de Abaetetuba (CUBT), da Universidade Federal do Pará (UFPA). Email: reinaldo.lima@ufpa.br.

exclusão dos artigos, bem como os procedimentos para a análise quantitativa e qualitativa das publicações selecionadas.

O Congresso Brasileiro de Educação Especial (CBEE) tem se consolidado como um dos eventos mais importantes no campo da Educação Especial no Brasil, sendo um espaço privilegiado para a troca de conhecimentos, experiências e práticas entre profissionais, acadêmicos e pesquisadores da área. Realizado em periodicidade bianual, o CBEE reúne um amplo espectro de estudos e debates sobre temas relacionados à inclusão educacional, práticas pedagógicas para alunos com deficiência, políticas públicas, e formação de professores, abrangendo tanto o contexto nacional quanto internacional.

Desde suas primeiras edições, o Congresso tem atraído a atenção de especialistas comprometidos com a educação inclusiva, promovendo discussões que vão desde a elaboração de políticas públicas até a implementação de metodologias de ensino inovadoras para atender às necessidades educacionais especiais. O CBEE também é conhecido por ser um espaço de fomento à produção acadêmica, estimulando a apresentação de trabalhos científicos que exploram novas perspectivas e soluções para os desafios enfrentados na educação inclusiva. O quadro 01 a seguir destaca os eixos temáticos e número de trabalhos publicados entre as edições de 2014 a 2023:

Quadro 01: Total de Eixos temáticos e trabalhos publicados nos anais do CBEE.

Edição/ANO	EIXOS TEMÁTICOS	TRABALHOS
6º/2014	26	885
7º/2016	28	913
8º/2018	28	791
10º/2023	20	797

Fonte: Elaborado pelos autores com base nos anais no CBEE (2025).

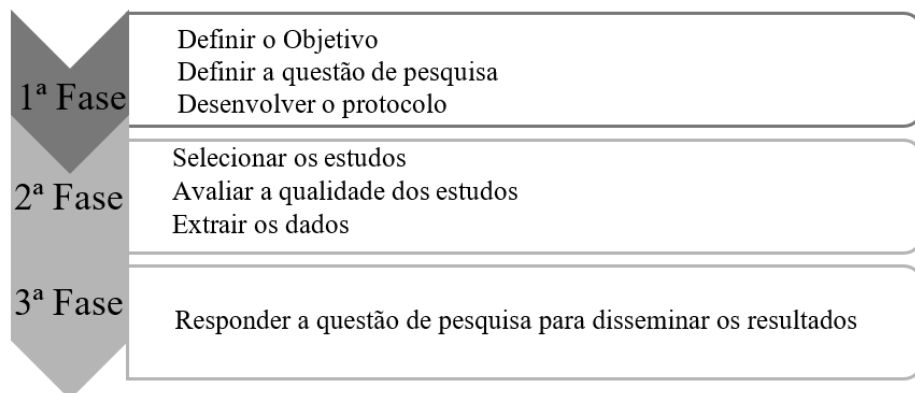
Em cada edição, o congresso explora diversos eixos temáticos, fomentando a produção acadêmica e incentivando a apresentação de pesquisas que buscam soluções para os desafios da inclusão educacional. Entre as edições de 2014 a 2023, foram destacados os seguintes eixos para compor o *corpus* da pesquisa. Nas edições de 2014, 2016 e 2018, o eixo temático selecionado para análise foi Deficiência Auditiva/Surdez e na edição de 2023, foi analisado o eixo Comunicação, Letramento e Acessibilidade. Esse foco específico em eixos relacionados à surdez e acessibilidade permitiu uma análise das práticas educacionais e dos desafios enfrentados pelos alunos surdos no contexto da educação inclusiva.

Desenvolvimento

Ao realizar uma análise sistemática da literatura em uma área específica, é possível mapear pesquisas relacionadas à educação de surdos, evidenciando o estado atual do tema e mostrar até que ponto ele foi objeto de pesquisa e discussão. Essa abordagem representa um novo formato de investigação. De acordo com Petticrew e Roberts (2006), essas revisões sistemáticas se caracterizam por ter pontos/etapas bem definidas, como, por exemplo: uma questão explícita definida, uma pesquisa abrangente e sistemática de estudos, uma estratégia reprodutível explícita para o rastreamento e inclusão de estudos, uma extração de dados reprodutível explícita, análise apropriada e apresentação dos resultados, interpretações apoiadas por dados, e implicações para futuras pesquisas.

Esses autores ressaltam a Revisão Sistemática da Literatura (RSL) como uma abordagem que visa identificar áreas de pesquisa com escassa ou inexistente produção acadêmica, evidenciando oportunidades para novas investigações. A RSL permite organizar grandes quantidades de informação e é uma ferramenta útil para responder a questões específicas no âmbito das pesquisas. A revisão sistemática utiliza uma metodologia bem definida, com o objetivo de elaborar uma síntese científica das evidências existentes em um determinado campo. Com base nessa síntese, procura-se identificar lacunas que precisam de investigação adicional, seja por ainda não terem sido exploradas ou por requererem um exame mais aprofundado. Embora seja claro que realizar uma revisão sistemática exige um esforço considerável, o engajamento nesse tipo de análise oferece um serviço relevante à comunidade acadêmica.

Para Petticrew e Roberts (2006) a RSL deve adotar um protocolo dividido em passos distribuídos em três fases. A figura a seguir ilustra, de maneira esquemática, as fases e os passos do processo, facilitando a identificação das etapas a serem seguidas.



Nossa intenção é utilizar a RSL para analisar os artigos que abordam a questão de pesquisa, seguindo os passos delineados por esses autores. Com o intuito de esclarecer o delineamento deste trabalho de revisão, empregaremos os termos específicos: definições iniciais, pesquisa e avaliação nas próximas subdivisões. Os estágios delineados pelos autores foram incorporados ao longo dos textos, mas de maneira orgânica, a fim de permitir uma leitura contínua, destacando os pontos que consideramos relevantes durante a análise.

Essa revisão se fundamenta na necessidade de identificar o que tem sido produzido sobre o Letramento Matemático para a Educação de Surdos, a fim de compreender o panorama atual das pesquisas e práticas pedagógicas nessa área. Esse mapeamento é essencial para avaliar até que ponto o tema tem sido explorado e fornecer, uma base sólida para o desenvolvimento de novas abordagens que favoreçam a inclusão e o aprendizado de estudantes surdos. Ao explorar a produção acadêmica existente, a revisão também busca orientar futuras investigações, promovendo uma educação matemática acessível para o público específico.

A avaliação começou com as definições iniciais. Durante essa fase, foram realizadas etapas fundamentais, como: A identificação da pertinência e necessidade da pesquisa; e o desenvolvimento de um protocolo que orientou metodologicamente todas as fases seguintes. O protocolo de pesquisa inclui, entre outras características, a definição das bases de dados utilizadas para a busca dos artigos, a escolha das palavras-chave e a elaboração dos critérios de inclusão e exclusão. A seleção das bases de dados reflete a relevância do tema estudado. As palavras-chave são cuidadosamente escolhidas para cobrir as variáveis centrais do estudo e ampliar a recuperação de resultados pertinentes. Os critérios de inclusão e exclusão são definidos para assegurar que apenas os estudos alinhados aos objetivos da pesquisa sejam analisados, garantindo rigor metodológico e consistência nos resultados. Partindo da questão da pesquisa: Quais abordagens pedagógicas foram mais frequentemente discutidas nos anais do CBEE para o ensino de matemática a alunos surdos?

Para responder tal questão, estabelecemos um protocolo de revisão que inclui a definição das palavras-chave (Letramento – Educação Matemática – Educação Bilíngue), as bases de dados utilizadas, previamente descritas na introdução deste trabalho, e os critérios de inclusão e exclusão. Ao utilizar as palavras-chave selecionadas, realizamos a busca nos anais das edições do CBEE, entre as edições de 2014 a 2023. Essas palavras-chave foram escolhidas por refletirem os principais conceitos e enfoques da nossa pesquisa, garantindo que os artigos encontrados estivessem alinhados aos nossos objetivos de investigação. O processo de busca foi conduzido de acordo com os critérios de

inclusão e exclusão previamente estabelecidos, garantindo que apenas os estudos que abordassem de maneira direta a interseção entre letramento e educação matemática no contexto bilíngue fossem considerados para análise. Esse rigor metodológico assegura a consistência dos resultados e a relevância dos trabalhos selecionados para a temática de letramento matemático para surdos.

Após a conclusão da primeira fase, procedemos com a obtenção das informações gerais resultantes da revisão de literatura a partir da busca inicial nas bases de dados. Esse processo envolveu a identificação e a coleta de estudos que atendiam aos critérios de inclusão definidos previamente. Nessa etapa, organizamos os resultados encontrados, categorizando-os de acordo com os temas centrais relacionados ao letramento, educação matemática, e educação bilíngue, com ênfase na educação de surdos. As informações coletadas foram inicialmente avaliadas a partir dos títulos e resumos, o que nos permitiu realizar uma triagem preliminar, excluindo estudos que não se alinhavam diretamente com o foco da pesquisa. A partir dessa análise inicial, os estudos selecionados seguiram para uma leitura mais detalhada, onde exploramos as contribuições de cada trabalho para o entendimento dos desafios e das práticas pedagógicas relacionadas ao letramento matemático no contexto bilíngue.

Essa busca inicial teve por objetivo quantificar os trabalhos encontrados em cada edição com base nos dois eixos selecionados dos anais do CBEE entre os anos de 2014 a 2023, a saber: Deficiência Auditiva/Surdez e Comunicação, Letramento e Acessibilidade, totalizando 244 artigos divididos em Comunicação Oral (C.O), Pôster Relato de Experiência (R.E) e Pôster Pesquisa em Andamento (P.A). O quadro 02 mostra o total de trabalhos publicados em cada edição em seus respectivos eixos temáticos, e a quantidade de trabalhos selecionados de cada eixo para compor o *corpus* da pesquisa.

Quadro 02: Busca nas bases de dados do CBEE.

Edição/ ano	Eixo Temático	Total de artigo	Comunicação Oral	Pôster (R.E)	Pôster (P.A)	Trabalhos Selecionados
VI/2014	Deficiência auditiva/surdez	83	54	13	16	7
VII/2016	Deficiência auditiva/surdez	77	51	10	15	5
VIII/2018	Deficiência auditiva/surdez	53	26	14	13	6
X/2023	Comunicação Letramento e Acessibilidade	31	17	10	4	2

Fonte: Elaborado pelo autor com base nos anais do CBEE, 2025.

Após a aplicação dos critérios de inclusão e exclusão, bem como das diretrizes técnicas definidas no protocolo de pesquisa, essa etapa se torna fundamental para determinar quais artigos avançarão nas etapas subsequentes da RSL. Essa seleção criteriosa garante que os trabalhos escolhidos sejam relevantes aos objetivos da pesquisa, permitindo uma análise focada. Com isso, é possível aprofundar-se nas discussões pertinentes, contribuindo para uma compreensão robusta do tema em questão. Nessa perspectiva, ao executarmos o protocolo, registramos 20 artigos dispostos no quadro 03.

Quadro 03: Trabalhos Analisados

Artigo	Autor (es)	Título	Ano
A1	Daniela Cristina Bosco	Educação bilíngue para surdos: práticas discursivas em tempos de inclusão	2014
A2	Cláudia de Arruda Sarturi; Carilissa Dall'Alba	Educação bilíngue para surdos: uma luta atual	2014
A3	Letícia de Sousa Leite; Lúrian Kézia Leite Guimarães	Alunos surdos e ouvintes em sala de aula regular: o desafio da escola inclusiva	2014
A4	Waldma Máira Menezes de Oliveira; Ivanilde Apoluceno de Oliveira	Dizeres de professores bilíngues sobre o processo de inclusão escolar de educandos surdos	2014
A5	Valéria da Silva Bezerra	O sujeito surdo bilíngue: a construção do indivíduo surdo em meio a dois mundos e duas línguas	2014
A6	Ana Conceição Alves Santiago; Sheila Batista Maia S. R. da Costa	O bilinguismo como proposta educacional para a educação dos surdos – uma contextualização.	2014
A7	Edson Wanzeler; Marisa Silveira; Maria Brito	A lógica intuicionista presente nos “dizeres matemáticos” dos surdos a luz de Newton da Costa	2014
A8	Renata Dessbesel; Sani de Carvalho; Rutz da Silva; Renan de Basto Andrade	Ensino de Matemática para alunos Surdos: primeiras reflexões.	2016
A9	Marcileno de Sousa; Favacho Huber; Kline Guedes Lobato	A escola inclusiva e a Matemática: estratégias metodológicas para o ensino de alunos surdos	2016
A10	Marcela Ribeiro da Silva; Eder Pires de Camargo.	Letramento Científico: Algumas dificuldades e possibilidades no ensino de ciências para alunos surdos	2016
A11	Rogério Alves dos Santos; Gisele Oliveira	Educação Bilíngue para surdos: rebatimento dos debates dos movimentos surdos no plano nacional de educação.	2016
A12	Vanessa Martins	Educação de Surdos com proposta bilíngue: Estratégias tradutórias e pedagógicas na relação de intérpretes educacionais	2016
A13	Marques dos Anjos; Sônia Marcia Fonbonel; Sonia Ribeiro	A educação da pessoa surda: Avanços e retrocessos no processo da educação inclusiva	2018
A14	Maria José Silva Lobato; Maria Cardoso	Práticas de Letramento na abordagem bilíngue para estudantes surdos: Proposta educacional do Cas-Natal (RN)	2018

A15	Camila Rezende Oliveira Oliveira; Ana Maria Cunha; Guilherme Saramango de Oliveira	A educação matemática para surdos: Uma análise baseada em teses e dissertações (2013-2017)	2018
A16	Cristina Pedroso; Maria Aparecida Ferreira de Paiva; Regiani Aparecida Santos Zacarias	Ensino de libras no contexto da escola inclusiva e na escola bilíngue: relato de experiência	2018
A17	Maria José Silva Lobato	Glossário bilíngue na área de matemática: recurso potencializador no processo de ensino-aprendizagem dos estudantes surdos.	2018
A18	Norma Abreu e Lima; Maciel de Lemos Vasconcelos; Cristina Broglia de Lacerda; Luiz Renato Martins da Rocha	Trajetória educacional de pessoas surdas em Pernambuco: Caminhos para uma educação bilíngue.	2018
A19	Sousa, D.; Pimentel, J.; Bittar, M.	Deslocando-se para uma matriz de experiência da surdez: Caso Lara com a Matemática	2023
A20	Farias, J.; Cunha, D.; Ribeiro, C.L.A.; Sandra Samara Peres Farias.	Surdo-cegueiras: Alfabetização e Letramento	2023

Fonte: Elaborado pelos autores, com base nos anais do CBEE, 2025.³

Conforme sugerido por Petticrew e Roberts (2006), os estudos que seguiram o protocolo estabelecido devem passar por uma avaliação criteriosa, tanto em termos de fundamentação teórica quanto de metodologia. Esse processo é importante para detectar possíveis vieses na interpretação dos dados. Para realizar uma análise completa dos artigos, foram identificadas quatro categorias principais: objetivo, referencial teórico, metodologia e resultados. Essa abordagem permite uma visão detalhada do conteúdo e das contribuições de cada artigo. Com esse propósito o quadro 05 apresenta melhor a caracterização dos artigos selecionados.

Quadro 04: Artigos Selecionados

A1- Educação bilíngue para Surdos: Práticas discursivas em tempos de inclusão	
Objetivo	Analisar as contribuições das práticas discursivas na constituição de sujeitos bilíngues.
Referencial Teórico	O referencial teórico adotado constituiu-se a partir dos aportes da psicologia histórico-cultural e do princípio dialógico de Bakhtin, além das obras de referência na área da surdez.
Metodologia	Foram utilizados vídeo gravações e observações das práticas discursivas realizadas em sala de aula. Os dados foram coletados no período de março de 2012 a março de 2013 e, após a coleta, o material obtido com as filmagens foi submetido à transcrição conforme proposto nos estudos Quadros e Karnopp (2004) e Lodi (2006).
Resultados	Os resultados evidenciaram a compreensão do funcionamento discursivo entre os sujeitos em cada um dos fragmentos analisados. Possibilitou também um entendimento mais crítico sobre a educação de surdos frente ao discurso ideológico da educação inclusiva e das tensões em torno da legitimidade que a Libras ocupa no processo de escolarização dos surdos.

³ As referências dos trabalhos do quadro a cima estão disponíveis no link: Congresso Brasileiro de Educação Especial - IX CBEE.

A2 Educação bilíngue para surdos: uma luta atual	
Objetivo	Expandir o conhecimento a respeito da educação bilíngue para surdos, que é a atual luta da comunidade surda.
Referencial Teórico	Este trabalho toma como ferramenta teórico/ metodológicas a utilização de pesquisas, relatos e análises de documentos (leis e decretos),
Metodologia	A metodologia deste trabalho envolve a pesquisa bibliográfica, análise de relatos e de documentos legais.
Resultados	A partir do que foi apresentado, pode-se concluir que diferentes discursos do movimento surdo produziram e produzem educação de surdos como espaço de construção de identidades e da cultura surda.
A3 Alunos surdos e ouvintes em sala de aula regular: Desafios da escola inclusiva	
Objetivo	Objetivo geral analisar a relação entre os alunos surdos e os alunos ouvintes no contexto de sala de aula regular. Especificamente, pretende-se investigar as dificuldades decorrentes deste processo na interação dos professores com os alunos surdos.
Referencial Teórico	Como referencial teórico, trabalhos como os de Chizzotti (1991), Blanco (2002), Santos (2003), Skliar (2003), Mantoan (2005), Martins e Machado (2009) e ainda alguns documentos oficiais fundamentaram nossas discussões.
Metodologia	Esta pesquisa será direcionada com base na metodologia da pesquisa qualitativa cujo procedimento foi o Estudo de Caso, complementada por análise bibliográfica, documental, entrevista, observação do espaço disponibilizado, materiais e receptividade do aluno surdo por parte dos profissionais da escola regular.
Resultados	Foi possível inferir que cada aluno deve ter acesso ao currículo pela singularidade, demandando adaptações significativas. A escola deve se adaptar ao aluno, e não vice-versa, garantindo a oferta do atendimento educacional especializado e o profissional intérprete na sala regular de ensino para promover acessibilidade aos conteúdos acadêmicos em Libras para o aluno surdo.
A4: Dizeres de professores bilíngues sobre o processo de inclusão escolar de educandos surdos	
Objetivo	O presente trabalho tem como objetivo analisar as Representações Sociais de professores bilíngues acerca do processo de inclusão escolar do educando surdo. Os objetivos específicos são: analisar as imagens e os sentidos atribuídos pelo profissional bilíngue ao educando surdo em relação à prática escolar inclusiva e identificar nas representações sobre os professores bilíngues, pelos educandos surdos, as dificuldades de aprendizagem e do processo de inclusão escolar deste aluno.
Referencial Teórico	Fundamenta-se em alguns pressupostos teóricos Lacerda (2009), Campello (2007), Dorziat (2009), assim como, nas Representações Sociais de Moscovici (2009) e Jodelet (2001). Os sujeitos são dois professores responsáveis pelo atendimento educacional especializado dos educandos surdos das escolas na Ilha de Mosqueiro, da Rede Municipal de Belém.
Metodologia	A pesquisa apresenta enfoque qualitativo, com o uso nos seus procedimentos, de um roteiro de entrevista semiestruturada e da técnica do desenho a ser aplicada a dois professores bilíngues, bem como de levantamento bibliográfico. A abordagem no campo das Representações Sociais é a processual de Moscovici (2009), em que utiliza a ancoragem e a objetivação como instrumentos de coleta de dados.
Resultados	Os resultados alcançados foram sistematizados em eixos temáticos que serão apresentados no decorrer do trabalho. Uma das conclusões é que as representações sociais dos professores bilíngues sobre a inclusão escolar do educando surdo se configuram em discursos, que estão longe de serem efetivados na prática inclusiva, com respeito à alteridade, à língua e à identidade surda.
A5 O sujeito surdo bilíngue: a construção do indivíduo surdo em meio a dois mundos e duas línguas	
Objetivo	Perceber como se constrói a identidade de um sujeito surdo bilíngue a fim de verificar se podemos falar de uma dimensão bi(multi)cultural.

Referencial Teórica	Vygotsky (1934) afirma que o ser humano modifica o meio e é por ele modificado, tendo, dessa forma, a sua identidade construída de forma mediada pelos instrumentos e artefatos culturais que foram sendo produzidos por ele mesmo e por outros seres humanos que compõem a sua comunidade ou a sua história. Por essa vertente, Strobel (2008) define a cultura surda como a maneira que o surdo compreende e lida com o mundo através de suas percepções visuais.
Metodologia	Por se constituir em uma comunidade linguística minoritária, o surdo que faz uso da língua de sinais convive com duas culturas, (Cultura Surda/ Ouvinte); tentam adaptar-se a elas fazendo dialogar aspectos de ambas (FERNANDES & RIOS, 1998). É entre duas culturas e línguas que o surdo se constrói como indivíduo. Assim, foram coletadas 4 entrevistas de surdos adultos e bilíngues.
Resultados	Após as primeiras análises percebi, entre outros aspectos, que a compreensão, apreensão e vínculos com o português (L21 dos participantes) e a comunidade ouvinte são fundamentalmente dependentes de sua L1 e do modo como a mesma foi adquirida.
A6 O bilinguismo como proposta educacional para a educação dos surdos uma contextualização.	
Objetivo	Analisar como a proposta educacional – Bilinguismo – pode favorecer o processo de aprendizagem significativa do sujeito surdo e possibilitar a sua inclusão em todo o contexto social; mapear os fundamentos históricos, filosóficos e epistemológicos da surdez e propostas educacionais; compreender os processos de ensino e aprendizagem da educação do sujeito surdo a partir de uma educação bilíngue;
Referencial Teórico	Está estruturada em pesquisa teórica: bibliográfica e documental. Todas as etapas de desenvolvimento da pesquisa foram constituídas a partir de três aspectos essenciais: O saber – refere-se ao conhecimento científico que será construído; O saber analisar – refere-se ao pensar e refletir sobre todo o processo de pesquisa; e o saber fazer – que está relacionado ao pesquisar e o agir.
Metodologia	Caracteriza-se como qualitativa porque pressupõe que o fenômeno a ser estudado deve ser analisado em uma perspectiva integrada.
Resultados	Para que a aprendizagem do surdo se efetive, é necessário que a proposta educacional que norteará o ensino das crianças surdas, seja adaptada às suas necessidades e proporcione o pleno desenvolvimento de suas capacidades.
A7 A lógica intuicionista presente nos “dizeres matemáticos” dos surdos a luz de Newton da Costa	
Objetivo	Apresentar um ensaio teórico sobre a presença de características da Lógica Intuicionista no saber matemático de pessoas surdas.
Referencial Teórico	Tomando por base o texto “Intuicionismo” – (Capítulo II do Livro de Newton da Costa, 2008, p. 33 - 48), que tem por finalidade caracterizar os pressupostos que instituem os modos de pensar a corrente da Filosofia da Matemática, chamada Intuicionismo. Pois, discussões a respeito dos primeiros passos do conhecimento matemático de pessoas surdas ainda se mostram obscuras em diversas pesquisas realizadas.
Metodologia	Assim sendo, o estudo se constitui em uma pesquisa de cunho bibliográfico, com autores como, Costa(2008), Skliar(2011) e Silva(2001), entre outros que direcionaram este trabalho. O texto apresenta em sua composição três momentos que conduzem o leitor a conhecer o sujeito surdo por uma ótica diferente da clínico-educacional; o intuicionismo a partir de Newton da Costa, e um olhar empírico sobre o intuicionismo presente na construção do saber matemático por pessoas surdas.
Resultados	Os resultados apontam a existência da corrente filosófica nos primeiros passos do conhecimento matemático de crianças surdas.
A8 Ensino de Matemática para alunos Surdos: primeiras reflexões.	
Objetivo	Investigar as dificuldades de aprendizagem em matemática por alunos surdos.
Referencial teórico	Para fundamentar a pesquisa, foi realizada leitura em torno da legislação vigente e as questões de surdez, linguagem e ensino de matemática.

Metodologia	Para sua realização foi usado, como instrumento, uma entrevista semiestruturada aplicada a doze surdos que participam de uma Associação no Sudoeste do Paraná e tem entre 18 e 39 anos.
Resultados	Entende-se que a falta de conhecimento da linguagem ainda é nosso principal obstáculo para ensino de matemática de alunos surdos.
A9 A escola inclusiva e a Matemática: estratégias metodológicas para o ensino de alunos surdos	
Objetivo	Descrever a estrutura da escola, o perfil do professor-auxiliar e de dois alunos surdos que atuam na referida escola; analisar as estratégias metodológicas voltadas ao ensino de matemática com alunos surdos; e propor estratégias pedagógicas que proporcionem um melhor aprendizado do educando surdo no âmbito da matemática.
Referencial Teórico	O estudo estar embasado em autores como: Caceres, (2009); Costa, Sales e Mascarenhas, (2013); Sales, (2013) e Vasconcelos, (2010).
Metodologia	A pesquisa é de abordagem qualitativa, sendo caracterizada como pesquisa de campo e estudo de caso, estamos realizando observações no âmbito de uma escola municipal de ensino fundamental na cidade de Castanhal em que nas aulas de matemática utiliza-se o material dourado para efetuar operações de adição e subtração com alunos surdos.
Resultados	Este artigo traz dados parciais sobre a nossa pesquisa que se encontra em andamento e desde já torcemos para que nossa investigação seja um sucesso, que proporcione maiores reflexões sobre a escola inclusiva e o ensino-aprendizagem de alunos surdos e que contribua qualitativamente com a educação de surdos no município de Castanhal – Pará.
A10 Letramento Científico: Algumas dificuldades e possibilidades no ensino de ciências para alunos surdos	
Objetivo	Apresentar e discutir algumas das possíveis dificuldades e viabilidades no que concerne ao letramento científico (LC) de alunos surdos que frequentam a sala de aula comum.
Referencial Teórico	Ao discutir sobre essas distintas perspectivas, Santos (2007) afirma que os enunciados dos diversos autores não coincidem sobre o que vem a ser AC e LC. Mas, em linhas gerais, incluem duas grandes categorias: uma, referente a compreensão do conteúdo científico e outra à função social da Ciência.
Metodologia	De cunho teórico, as discussões se pautaram em pesquisas sobre o ensino de Ciências para alunos surdos, bem como em textos das políticas públicas que abordam a inclusão escolar desses alunos e daquelas que reconhecem e legalizam a Libras como forma de expressão dos surdos e que prevêem a presença de um tradutor e intérprete de Libras - Língua Portuguesa (TILS) na sala de aula comum.
Resultados	Não se defende a exclusão do aluno do ambiente escolar, mas as reflexões delineadas sugerem a necessidade de mudanças no sentido de tornar efetiva a inclusão do surdo na sala de aula regular. Neste sentido, um caminho a ser investigado se refere à interação entre professor da sala regular, TILS e professor responsável pelo AEE.
A11 Educação Bilíngue para surdos: reatamento dos debates dos movimentos surdos no plano nacional de educação.	
Objetivo	Questionar a então proposição que hoje ganha corpo como Plano Nacional de Educação 2011-2020, no que tange a proposta direcionada a educação bilíngue para Surdos.
Referencial Teórico	Nesse artigo, empreendemos análises de natureza teórica e metodológica sobre a denominada educação bilíngue para surdos, a partir dos estudos culturais e amparados nos teóricos dos estudos surdos em educação
Metodologia	Trata-se de um estudo bibliográfico, esperamos que a problematização tecida permita aos leitores uma melhor compreensão sobre essa proposta de educação para Surdos.
Resultados	Para a comunidade surda brasileira a mudança poderia dar a entender que a educação de Surdos poderia ser realizada em qualquer escola regular, desde que a presença de intérprete fosse garantida, o que resultaria no fechamento de diversas escolas de Surdos. Isso resultaria num retrocesso gigante.

A12 Educação de Surdos com proposta bilingue: Estratégias tradutórias e pedagógicas na relação de intérpretes educacionais	
Objetivo	Compartilhar análises de uma pesquisa, em desenvolvimento, desde outubro de 2015, com apoio da Fundação de Amparo à Pesquisa no Estado de São Paulo (FAPESP), que versa sobre a educação bilingue de surdos mediada por intérpretes educacionais.
Referencial Teórico	Pela lente filosófica da diferença, baseada nos autores Michel Foucault e Gilles Deleuze, a pesquisa busca analisar em que medida o percurso escolar anterior dos alunos facilita a interação com os profissionais tradutores e intérpretes de língua de sinais educacional (TILSE) no ensino fundamental II e em suas aprendizagens escolares.
Metodologia	As observações acontecem em uma escola polo municipal inclusiva bilingue de surdos no interior do Estado de São Paulo. Para a coleta de dados foram selecionadas duas salas de aula do ensino fundamental II: 6º e 7º ano.
Resultados	Alguns resultados iniciais podem ser compartilhados no que se refere: i) à posição do TILSE em sala de aula; ii) a relação efetiva estabelecida com docentes; iii) a fluência da língua de sinais tanto do aluno quanto do intérprete; iv) aos fazeres pedagógicos acionados pelo intérprete; v) a questão da trajetória escolar do aluno; vi) e o mais salutar, o aprendizado da língua de sinais em anos anteriores o qual tem se mostrado significativo na relação do aluno com o conhecimento.
A13 A educação da pessoa surda: Avanços e retrocessos no processo da educação inclusiva	
Objetivo	Investigar as políticas públicas de inclusão da pessoa surda da educação básica à educação superior e assim lançar provocações na busca pela compreensão aos baixos índices de estudantes com surdez que acessam a educação básica e superior no município de Joinville (SC).
Referencial Teórico	Fundamentadas em Daroque (2011), Cellard(2008), Lodi (2013) Skliar(2013), Quadros (1997, 2006), dentre outros e materiais propositivos elaborados pelo MEC.
Metodologia	Com base numa pesquisa bibliográfica, estabelecer diálogos com dados obtidos em pesquisas que tratam desta temática
Resultados	Percebe-se que o diálogo entre as políticas educacionais inclusivas e linguísticas para a educação do surdo vem sendo um desafio diante as políticas e legislação questiona-se a sua efetiva concretização com base nos números de matrícula de alunos surdos apresentados na educação no município de Joinville/SC, na rede estadual, municipal e particular.
A14 Práticas de Letramento na abordagem bilingue para estudantes surdos: Proposta educacional do Cas-Natal (RN)	
Objetivo	Compartilhar práticas de letramento na abordagem educacional bilingue por meio projetos temáticos proposto aos estudantes surdos pelo Centro Estadual de Capacitação de Educadores e de Atendimento ao Surdo (CAS) Natal-RN, sob o foco de uma educação formal e institucional.
Referencial Teórico	Alicerçado em estudos de Kleiman (2005), Botelho (2010), Lobato (2015), além de documentos como a Lei nº 10.436/02 (BRASIL, 2002). Discutiremos acerca da educação formal, não-formal, espaço escolar e não-escolar, bem como, o lugar do centro enquanto espaço institucional e formal de Atendimento Educacional Especializado complementar e suplementar que auxilia no processo escolarização dos estudantes surdos matriculados nas classes comuns de ensino.
Metodologia	É uma pesquisa de cunho qualitativo
Resultados	Consideramos que as práticas de letramento proposta pelo Centro por meio de projetos de letramento na abordagem educacional bilingue mobilizam trocas de saberes e experiências significativas que vem contribuindo no processo de participação e a aprendizagem dos estudantes surdos no contexto escolar.
A15 A educação matemática para surdos: Uma análise baseada em teses e dissertações (2013-2017)	
Objetivo	Refletir a respeito das pesquisas acadêmicas no Âmbito da surdez e matemática.

Referencial Teórico	O corpus foi composto por teses e dissertações realizadas nas principais universidades brasileiras no período de 2013 à 2017 e a base de busca foi o site da Biblioteca Digital de Teses e Dissertações (BDTD).
Metodologia	Apresenta-se uma análise qualitativa da produção bibliográfica brasileira sobre a Educação Matemática dos surdos
Resultados	Conclui-se que a Educação Matemática Inclusiva no Brasil é um campo recente de pesquisa, a qual requer uma investigação mais precisa com vistas a melhoria do ensino e da aprendizagem da Matemática em salas de aula.
A16 Ensino de libras no contexto da escola inclusiva e na escola bilingue: relato de experiência	
Objetivo	Contribuir para a reflexão em torno do trabalho pedagógico para aquisição da Libras e escolarização da criança surda na escola regular inclusiva e na escola bilingue Libras/Português.
Referencial Teórico	Tem como embasamento teórico a mediação pedagógica na perspectiva bilingue com estudos que subsidiam o desenvolvimento das relações sócio educacionais para o alcance satisfatório nas demais áreas do conhecimento.
Metodologia	A partir de observações constantes em uma escola regular inclusiva do interior do Estado de São Paulo e também com base em trocas de experiências com outros professores surdos e ouvintes atuantes em escolas bilingues no Estado do Paraná, apontamos, nesse relato, características do ensino de Libras no contexto da escola inclusiva e no contexto da escola bilingue.
Resultados	Destacamos a importância e legitimidade de ambos os contextos e sistemas de ensino da Libras para alunos surdos, para alcançar resultados capazes de contribuir com o desenvolvimento linguístico, cognitivo e social. Ressaltamos, ainda, que ambos os contextos promovem a inclusão e asseguram direitos linguísticos, identitários, educacionais e sociais.
A17 Glossário bilingue na área de matemática: recurso potencializador no processo de ensino-aprendizagem dos estudantes surdos.	
Objetivo	Construir uma proposta de glossário que possibilite a representação de termos em Língua Brasileira de Sinais (LIBRAS) e em Língua Portuguesa na área de matemática.
Referencial Teórico	Os aspectos teóricos foram baseados em estudos lexicais e terminológicos em documentos na área de educação especial.
Metodologia	Inicialmente, constatamos dificuldades em encontrar conteúdos curriculares de matemática nos livros didáticos do 1º ao 5º ano. Assim, elaboramos, primeiramente, uma Fonte bilingue de computadores utilizando dois softwares, o Adobe photoshop CS5 e o High-logic fontcreator 6 Home Editions. Em seguida, produzimos um Glossário bilingue na área de matemática composto por 147 termos compilados de seis coleções dos livros didáticos de matemática.
Resultados	Consideramos que esta pesquisa traz reflexões e apontamentos sobre a importância de elaborar materiais didáticos bilingues por área de especialidade, que facilitem a utilização da LIBRAS pelo professor e promovam melhorias no processo de aprendizagem dos alunos surdos.
A18 Trajetória educacional de pessoas surdas em Pernambuco: Caminhos para uma educação bilingue.	
Objetivo	Divulgar alguns fatos históricos e legais que nas últimas décadas foram imprescindíveis para a conquista de novos caminhos em busca de uma educação bilingue para pessoas surdas, a partir de dados apresentados como resultado de estudos de uma tese de doutorado da UFSCar, defendida em 2018, por um dos autores deste trabalho.
Referencial Teórico	Como referencial teórico, reporta-se às contribuições de Vasconcelos (2018), que foi, nesse contexto, respaldada por estudos de Mazzotta (2005), Mendes (2010), Brito (1993), Lacerda (1998), dentre outros.
Metodologia	Trata-se, de um estudo bibliográfico, que tem como procedimento metodológico a leitura, análise e exposição dos achados na tese intitulada Histórias e Memórias de Lideranças Surdas em Pernambuco.

Resultados	Os resultados mostraram que, apesar de avanços e retrocessos, algumas conquistas políticas e legais aconteceram, o que foi fruto de muita luta, sobretudo, dos movimentos surdos, todavia ainda se faz necessário a efetivação de ações mais concretas e significativas.
A19 Deslocando-se para uma matriz de experiência da surdez: Caso Lara com a Matemática	
Objetivo	Nosso objetivo é entender como nossos movimentos como professores de matemática, nossas concepções sobre a surdez e a matemática e nossas práticas linguísticas se juntam para compor a compreensão do sentido dos objetos que nos cercam.
Referencial Teórico	Com base em Oliveira e Machado (2023), problematizamos esse ambiente linguístico, entendendo que é o professor que precisa, antes de tudo, comunicar os usos que ele quer fazer para os conceitos matemáticos, antes de defini-los, para que assim o intérprete reconheça esses usos e construa seu discurso sinalizado.
Metodologia	Aplicamos inicialmente o regime de programação, ao apresentarmos a palavra “casa” em língua portuguesa, usando um tablet. Pedimos aos alunos do 1º ano do Ensino Fundamental que construíssem um desenho referente à palavra e, por fim, eles explicaram seus desenhos para a turma. Gravamos em vídeo e repetimos os mesmos passos para as palavras “cachorro” e “matemática”. A rotina foi apresentar a palavra, os alunos fazerem o desenho e depois explicá-lo à turma, por meio de sua língua. Não tínhamos pressa para que os alunos reconhecessem o uso da palavra “matemática”. Tal narrativa só foi possível construir por existir uma interação comunicativa em Libras.
Resultados	Constatamos que a construção discursiva e os usos que damos às palavras, nesse caso, os conceitos matemáticos, constroem significados potentes para a construção do objeto matemático tanto para alunos surdos como para alunos não-surdos. Consideramos que, em escolas bilíngues, os professores do Ensino Fundamental I são formados no curso de Pedagogia. Em vista disso, refletimos sobre a importância de elaborações de formações, nas quais as definições dos objetos matemáticos sejam alargadas e usos outros apresentados, pois, corroborando Oliveira e Machado (2023), sabendo do que se diz em linguagem matemática, podemos pensar na construção do discurso sinalizado.
A20 Surdo-cegueira: Alfabetização e Letramento	
Objetivo	Os objetivos foram delineados para discutir o conceito e características da surdo-cegueira; fazer um levantamento dos estudos sobre alfabetização e letramento de pessoas com surdo cegueira nos últimos 15 anos; e, analisar como se dá o processo de alfabetização e letramento da pessoa com surdo cegueira.
Referencial Teórico	As principais referências para esse estudo foram: Soares (2004), Souza e Maia (2009), Farias (2015), Cambuzzi e Costa (2016), Falkoski e Maia (2020), Cader-Nascimento (2021).
Metodologia	Trata-se de uma pesquisa qualitativa, do tipo bibliográfica.
Resultados	Apresenta algumas práticas adotadas no processo de alfabetização de estudantes surdo cegos, destacando a importância da mediação pedagógica adequada. Entretanto, observou-se que os estudos ainda são insuficientes para darem conta do processo de alfabetização e letramento de pessoas surdo cegas.

Fonte: Elaborado pelos autores segundo os anais do CBEE, 2025.

A produção de artigos acadêmicos requer a atenção a elementos fundamentais que estruturam a pesquisa: objetivo, referencial teórico, metodologia e resultados. Cada um desses aspectos é importante para a qualidade do estudo apresentado, por isso foram evidenciados. Os objetivos da pesquisa funcionam como um guia, direcionando o estudo e esclarecendo o foco principal para o leitor. O referencial teórico contextualiza o trabalho, apresentando teorias e estudos anteriores que fundamentam a pesquisa,

destacando sua relevância e originalidade. A metodologia, por sua vez, descreve os métodos utilizados, permitindo que a pesquisa seja replicada e garantindo a validade dos resultados. Os resultados são as descobertas empíricas que podem confirmar ou refutar as hipóteses, sendo apresentados de forma clara e acessível para garantir a transparência e a análise de outros pesquisadores.

Após a análise de artigos sobre a educação de surdos, com foco na educação bilíngue, inclusão escolar e ensino de Matemática, a pesquisa, abrangendo o período de 2014 a 2023, destaca a diversidade de desafios enfrentados por alunos e professores no contexto da educação inclusiva.

Em 2014, diversos artigos focaram nas práticas e discursos sobre a educação bilíngue para surdos. Autores como Daniela Cristina Bosco e Cláudia de Arruda Sarturi investigam as questões envolvidas na inclusão de alunos surdos em um contexto de educação bilíngue, onde a Libras e o português coexistem como línguas de instrução. Outros estudos, como o de Waldma Máira Menezes e Ivanilde Apoluceno de Oliveira, exploram as percepções de professores bilíngues sobre a inclusão escolar, enquanto Valéria da Silva Bezerra discute a construção da identidade surda em meio a dois mundos linguísticos. Esses trabalhos sublinham a importância da formação de professores para lidar com as especificidades dos alunos surdos.

Já em 2016, a atenção volta-se mais intensamente para o ensino de matemática e ciências. O artigo de Edson Wanzeler e colaboradores, por exemplo, analisa como a lógica matemática pode ser percebida pelos surdos, à luz da teoria de Newton da Costa. Outros autores, como Renata Dessbesel, iniciam reflexões sobre os desafios do ensino de matemática para surdos, destacando a necessidade de estratégias específicas. Marcela Ribeiro da Silva também aborda as dificuldades enfrentadas no letramento científico de alunos surdos, evidenciando lacunas no ensino de ciências.

Em 2018, os estudos apontam para o avanço da educação bilíngue e da inclusão de surdos, com ênfase na formação de professores e na criação de recursos pedagógicos específicos. Maria José Silva Lobato, por exemplo, explora a importância de um glossário bilíngue de matemática como ferramenta essencial para o aprendizado dos estudantes surdos. Outras pesquisas tratam da formação continuada de educadores, como no estudo de Lara Regina Cassani Lacerda, que analisa a legislação e as práticas educacionais para surdos. Por fim, em 2023, surgem novas discussões, como no artigo de Sousa, Pimentel e Bittar, que investiga a experiência de um aluno surdo com a matemática, e o estudo de Farias e colaboradores, que foca na alfabetização e letramento de indivíduos com surdo-cegueira, ampliando o campo da inclusão educacional.

Considerações Finais

Ao longo desta pesquisa, ficou evidente que a inclusão de alunos surdos no ensino de Matemática é um tema de extrema relevância, repleto de desafios e oportunidades de avanço. A análise dos trabalhos publicados nos anais do CBEE entre 2014 e 2023 revelou que, apesar do crescente interesse pela educação de surdos, ainda existem lacunas no desenvolvimento de práticas pedagógicas adequadas. Os eixos temáticos sobre Deficiência Auditiva/Surdez das edições de 2014, 2016 e 2018 proporcionaram uma visão ampla das principais questões discutidas, como a adaptação de metodologias de ensino e a formação de professores para lidar com as especificidades da aprendizagem de alunos surdos. Já o eixo de Comunicação, Letramento e Acessibilidade da edição de 2023 destacou a importância de criar ambientes de aprendizagem acessíveis, nos quais a comunicação em Libras e o letramento desempenham papéis essenciais na inclusão desses estudantes.

Com a aplicação da Revisão Sistemática da Literatura (RSL), foi possível identificar que, embora a produção acadêmica sobre a inclusão de surdos tenha crescido, ainda é necessário um investimento mais consistente na formação de professores e no desenvolvimento de materiais didáticos específicos para o ensino de Matemática. A ausência de uma linguagem matemática padronizada em Libras e a carência de recursos pedagógicos adaptados continuam a ser obstáculos consideráveis, o que reforça a necessidade de práticas mais inovadoras e colaborativas entre pesquisadores e educadores. Isso corrobora com as pesquisas de autores como Bezerra (2014), que destacam a importância da formação docente especializada, e Lobato (2018), que discute a criação de materiais acessíveis para o ensino de conteúdos matemáticos.

As conclusões dessa pesquisa apontam para a urgência de uma maior atenção à formação docente voltada para a inclusão de alunos surdos, além de sugerirem o fortalecimento de políticas públicas que incentivem a criação de materiais e metodologias específicas para o ensino de Matemática. Estudos como os de Menezes e Oliveira (2014) e Wanzeler et al. (2016) evidenciam que práticas pedagógicas inovadoras e colaborativas são fundamentais para superar as barreiras atuais no ensino de Matemática para surdos. Essas contribuições podem servir de base para futuros debates e intervenções no campo da educação inclusiva, promovendo o desenvolvimento de um ensino de Matemática que seja verdadeiramente acessível a todos os alunos, independentemente de suas condições auditivas.

Por fim, ao retomar a questão central da pesquisa, constatamos que a aplicação da RSL foi fundamental para sistematizar e expandir o conhecimento sobre as práticas inclusivas no ensino de Matemática para surdos. Espera-se

que este estudo contribua para a construção de um sistema educacional mais equitativo, onde cada estudante possa desenvolver plenamente suas potencialidades, alinhando-se com as diretrizes da educação inclusiva, conforme propõem autores como Cassani Lacerda (2018) e Dessbesel (2016).

Referências

- BEZERRA, Valéria da Silva. *A construção da identidade surda no contexto bilíngue*. Revista Educação Inclusiva, v. 18, n. 3, p. 123-138, 2014.
- LOBATO, Maria José Silva. *A importância do glossário bilíngue de matemática para surdos*. Revista Educação Bilíngue, v. 22, n. 1, p. 99-115, 2018.
- MENEZES, Waldma Máira; OLIVEIRA, Ivanilde Apoluceno de. *Percepções de professores bilíngues na inclusão escolar de alunos surdos*. Revista Brasileira de Educação, v. 19, n. 56, p. 75-92, 2014.
- WANZELER, Edson; et al. *A lógica matemática e a educação de surdos: uma análise sob a ótica de Newton da Costa*. Revista Brasileira de Ensino de Ciências, v. 38, n. 4, p. 243-258, 2016.
- CASSANI LACERDA, Lara Regina. *Formação continuada de educadores para o ensino de surdos: práticas e desafios*. Revista de Educação Especial, v. 21, n. 3, p. 182-198, 2018.
- DESSBESEL, Renata. *Desafios no ensino de matemática para surdos: estratégias e práticas pedagógicas*. Cadernos de Educação Matemática, v. 15, n. 2, p. 87-103, 2016.
- PETTICREW, M.; ROBERTS, H. (Eds.). *Systematic Reviews in the Social Sciences: a practical guide*. Padstow: Blackwell Publishing, 2006.

O DESENHO UNIVERSAL PARA A APRENDIZAGEM E O ENSINO COLABORATIVO NA CONSTRUÇÃO DE PRÁTICAS EDUCACIONAIS NA EDUCAÇÃO DO CAMPO: CAMINHOS INCLUSIVOS

Renato Ramos de Aguiar¹

Charles Xavier de Souza²

1. Introdução

A educação inclusiva tem sido um dos pilares das políticas educacionais contemporâneas, buscando garantir que todos os alunos, independentemente de suas características e condições, tenham acesso equitativo à aprendizagem. Contudo, na prática, a construção de ambientes escolares inclusivos ainda enfrenta diversos desafios, que vão desde a resistência à implementação de novas abordagens até a falta de estratégias pedagógicas que contemplem a diversidade de alunos.

Nesse cenário, o Desenho Universal para Aprendizagem - DUA e o Ensino Colaborativo se apresentam como metodologias inovadoras e promissoras para superar essas dificuldades, propondo práticas que eliminem barreiras ao aprendizado e promovam um ensino mais acessível e adaptável a todos os alunos. O DUA é uma abordagem pedagógica que visa oferecer múltiplos caminhos de aprendizado.

O DUA considera a variabilidade/diversidade dos estudantes ao sugerir flexibilidade de objetivos, métodos, materiais e avaliações, permitindo aos educadores satisfazer carências diversas. O currículo que se cria seguindo a referência do DUA é planejado desde o princípio para atender às necessidades de todos os alunos, fazendo com que mudanças posteriores, assim como o esforço e o tempo vinculados a elas, sejam dispensáveis. (Heredero, 2010, p. 193-208)

1 Discente do Curso de Mestrado Profissional em Educação Inclusiva - 4º turma do PROFEI, UNIFESSPA. Licenciado em Pedagogia, Língua Inglesa, Língua Portuguesa com Especialização em Psicopedagogia, Alfabetização – Letramento e EJA, Metodologia em Língua Portuguesa e Gestão Educacional e Escolar. E-mail: renato.ramosdeaguiar.unifesspa.t4@gmail.com.

2 Discente do Curso de Mestrado Profissional em Educação Inclusiva - 4º turma do PROFEI, UNIFESSPA. E-mail: charles.souzaescola@gmail.com.

A literatura considera como Ensino Colaborativo ou Coensino como um tipo de serviço em que professor da educação especial e professor do ensino regular desenvolvem uma parceria compartilhando as responsabilidades de planejar, instruir, e avaliar o ensino ofertado a uma sala de aula heterogênea de alunos. (Fontes, 2009; Rabelo, 2012; Mendes; 2014; Lago, 2014).

De acordo com Friend e Cook (1990 apud Mendes, 2006, p. 30), “[...] a colaboração é definida como um estilo de interação entre, no mínimo, dois parceiros equivalentes, engajados num processo conjunto de tomada de decisão, trabalhando em direção a um objetivo comum.” O Ensino Colaborativo envolve a cooperação entre professores e outros profissionais da educação na criação, planejamento e execução de práticas pedagógicas.

Ao trabalharem juntos, os educadores podem compartilhar conhecimentos, desenvolver abordagens mais abrangentes e adaptar suas práticas de acordo com as necessidades dos alunos. A combinação entre o DUA e o ensino colaborativo oferece, assim, uma oportunidade única de construir ambientes de ensino verdadeiramente inclusivos e acessíveis.

Por isso, o objetivo geral desta pesquisa é investigar a contribuição do DUA, aplicado em conjunto com o Ensino Colaborativo, para o desenvolvimento de práticas pedagógicas inclusivas em escolas de educação básica. Para atingir esses objetivos, a metodologia utilizada será qualitativa, com um estudo de caso em uma escola de educação básica que já adota, parcialmente, práticas de ensino colaborativo e princípios do DUA.

A coleta de dados foi realizada por meio de entrevistas semiestruturadas com professores e coordenadores pedagógicos, e análise documental. Essa abordagem permitirá uma compreensão profunda das dinâmicas escolares e das experiências dos participantes, oferecendo um panorama detalhado sobre as práticas inclusivas.

Espera-se que os resultados demonstrem o potencial do DUA e do Ensino Colaborativo para transformar práticas pedagógicas inclusivas no contexto da Educação do Campo.

2. Desenho universal para aprendizagem, ensino colaborativo na construção de práticas educacionais inclusivas

Esta pesquisa explora alguns conceitos com o objetivo de embasar a análise de práticas pedagógicas inclusivas que promovam o aprendizado de todos os alunos, especialmente em contextos de vulnerabilidade, como o das escolas situadas em áreas rurais.

O referencial teórico deste estudo está fundamentado em três pilares principais: o Desenho Universal para Aprendizagem - DUA, o Ensino

Colaborativo - EC para a Educação do Campo - EC. A integração desses referenciais permite compreender os desafios cotidianos envolvidos na criação de ambientes educacionais mais inclusivos e acessíveis e as potencialidades desses indivíduos.

Na pesquisa de Rollwagen (2020), o DUA “implica na flexibilidade e adaptabilidade dos métodos e práticas educacionais, na preocupação com a acessibilidade da informação e na antecipação de diferentes ritmos de aprendizagem” (Rollwagen, 2020, p. 170).

2.1 Desenho Universal para Aprendizagem - DUA

O DUA é uma abordagem pedagógica que visa criar ambientes de ensino acessíveis, eliminando barreiras à aprendizagem e promovendo a inclusão de todos os alunos. O DUA oferece alternativas que permitem que os educadores adaptem suas práticas de acordo com as necessidades e características de cada estudante.

Os estudos teóricos sobre o DUA, têm explorado diversas áreas do conhecimento, principalmente na área da educação, visando compreender quais estratégias de ensino são mais eficazes e como a tecnologia pode ser utilizada para promover a aprendizagem inclusiva (Vitaliano, Prais E Santos, 2019). No contexto da educação do campo, o DUA se torna especialmente relevante, pois permite adaptar o ensino às realidades socioeconômicas, culturais e geográficas que caracterizam essas comunidades.

Lima e Oliveira (2020) concluíram que a inclusão do DUA no contexto educacional trouxe inúmeras implicações, uma vez que vem contribuindo para gerar oportunidades iguais de aprendizagem. Dessa forma, conhecer o modelo de design inserido nas organizações educacionais é fundamental para entender as características, desafios, limites e suas contribuições para o alcance dos objetivos educacionais.

Segundo Bock (2019), o DUA contribui para a construção de processos educativos voltados ao acolhimento das necessidades dos diferentes perfis de estudantes e, ainda, coaduna com as bases teóricas e conceituais adotadas no que se refere à concepção de deficiência. Nesse sentido, o DUA representa uma possibilidade de adaptação curricular que respeite a identidade e as necessidades dos estudantes educação do campo, promovendo uma educação que valorize e respeite as especificidades individuais dos alunos e locais da comunidade.

2.2 *Coensino ou Ensino Colaborativo - EC*

O ensino colaborativo envolve o trabalho conjunto entre professores e outros profissionais da educação para planejar, ensinar e avaliar em conjunto, de forma que as práticas pedagógicas se tornem mais inclusivas e adaptativas. A palavra colaboração, de acordo com Ferreira (1988, p. 214), tem o sentido de “trabalho em comum com uma ou mais pessoas”, de “ajuda” ou “auxílio”. Já Friend e Cook (1990, p. 169), conceituam colaboração como “um estilo de interação entre, no mínimo, dois parceiros equivalentes, engajados num processo conjunto de tomada de decisão, trabalhando em direção a um objetivo comum.”

O ensino colaborativo permite a troca de saberes e o compartilhamento de responsabilidades, o que contribui para uma abordagem mais holística e inclusiva. Esse tipo de cooperação entre educadores facilita a implementação do DUA, pois permite que os professores compartilhem estratégias, se apoiem mutuamente e aprimorem suas práticas para atender às diversas necessidades dos alunos.

O ensino colaborativo é uma estratégia didática inclusiva em que o professor da classe comum e o professor, ou especialista planejam de forma colaborativa, procedimentos de ensino para ajudar no atendimento a estudantes com deficiência, em classes comuns, mediante um ajuste por parte dos professores. Nesse modelo, dois ou mais professores possuindo habilidades de trabalho distintas, juntam-se de forma coativa e coordenada, ou seja, em um trabalho sistematizado, com funções previamente definidas para ensinar grupos heterogêneos, tanto em questões acadêmicas quanto em questões comportamentais em cenários inclusivos. Ambos compartilham a responsabilidade de planejar e de implementar o ensino e a disciplina da sala de aula (Capellini; Zanata; Pereira, 2008, p. 10).

A colaboração entre professores e outros profissionais da comunidade escolar pode ajudar a enfrentar as adversidades locais, como a escassez de recursos e a necessidade de adaptar o conteúdo à realidade do campo. Na educação do campo, onde os recursos são frequentemente limitados e as turmas multisseriadas são comuns, o ensino colaborativo pode ser uma solução para lidar com a complexidade do ensino em contextos rurais.

Assim, a colaboração é uma prática de trabalho em que os professores trabalham em conjunto para atingir um objetivo em comum, de tal forma a conseguir melhores resultados, neste caso, o ensino e a aprendizagem dos estudantes em geral, em específico, os alunos com dificuldades de aprendizagem, buscando assim um melhor desenvolvimento deste processo.

3. A relação entre o DUA, o ensino colaborativo e a educação do campo

A educação do campo é um movimento que busca valorizar a identidade cultural e social das populações rurais, promovendo uma educação que respeite as especificidades do meio rural e contribua para o desenvolvimento sustentável dessas comunidades. Para os educadores que atuam em contextos rurais, o DUA e o Ensino Colaborativo oferecem possibilidades de práticas mais inclusivas e adaptadas às especificidades locais, contribuindo para que a escola se torne um espaço que acolha e respeite a diversidade dos alunos na Educação do Campo.

3.1 A Educação Especial e a Educação do Campo na perspectiva inclusiva

a Educação Especial na Educação do Campo é uma área de atuação que enfrenta desafios singulares devido às especificidades das áreas rurais. Nessas comunidades, muitas vezes, há escassez de recursos materiais, infraestrutura limitada e dificuldades para acesso à formação continuada de educadores, além de problemas logísticos, pois a aplicação do DUA e do Ensino Colaborativo se torna uma resposta importante para superar essas barreiras, oferecendo uma abordagem pedagógica personalizada para todos os alunos, incluindo aqueles que precisam de atenção especial.

Além disso, a educação do campo enfatiza a importância da escola como um espaço de desenvolvimento comunitário e de fortalecimento da identidade rural. A combinação entre DUA e Ensino Colaborativo permite que os professores adaptem o currículo às vivências do campo, criando um ambiente de aprendizagem que valorize o conhecimento local e os saberes tradicionais. Esse contexto também destaca a importância da formação docente específica para a educação do campo, visando capacitar os professores a trabalharem de forma colaborativa e a desenvolverem práticas pedagógicas alinhadas com os princípios do DUA.

O DUA tem como princípio central o desenvolvimento de práticas pedagógicas flexíveis e adaptáveis, proporcionando aos alunos diferentes maneiras de acessar o conteúdo, se expressar e se engajar na aprendizagem. No contexto da Educação Especial na Educação do Campo, essa flexibilidade é essencial para garantir que estudantes com deficiência, que enfrentam barreiras adicionais nas zonas rurais, possam se desenvolver plenamente.

A pesquisa de Vitaliano, Prais e Santos (2019), “o DUA tem sido referenciado como uma perspectiva que evidencia princípios orientadores para promover e/ou aprimorar o processo de inclusão educacional” (Vitaliano, Prais e Santos, 2019,

p. 823). Com o DUA, os professores conseguem atender às necessidades desses alunos sem depender exclusivamente de recursos específicos, mas adaptando o que já está disponível de forma a promover uma participação equitativa.

Por outro lado, o Ensino Colaborativo é uma estratégia fundamental para fortalecer a educação inclusiva no campo, pois propõe a cooperação entre professores regulares e especialistas da Educação Especial. Em muitos casos, as escolas rurais contam com uma equipe pedagógica reduzida e limitada em termos de formação e experiência com Educação Especial. O ensino colaborativo possibilita que os professores trabalhem em conjunto, trocando conhecimentos e estratégias pedagógicas para apoiar de maneira mais eficaz os estudantes com deficiência.

[...] um educador comum e um educador especial dividem a responsabilidade de planejar, instruir e avaliar a instrução a um grupo heterogêneo de estudantes, sendo que esse modelo emergiu como uma alternativa aos modelos de sala de recursos, classes especiais ou escolas especiais, e especificamente para responder às demandas das práticas de inclusão de estudantes com necessidades educacionais especiais. (Mendes, 2006, p. 32)

A integração entre DUA e Ensino Colaborativo torna-se uma prática potente na Educação Especial, especialmente em contextos rurais. Com o DUA, o ensino colaborativo se torna mais eficiente, uma vez que ambos os professores conseguem adaptar as atividades conforme as diretrizes de acessibilidade, sem a necessidade de modificações complexas ou que exijam recursos adicionais. Isso é especialmente valioso em áreas onde há uma carência de recursos didáticos específicos, possibilitando uma abordagem mais prática e viável para o contexto do campo.

Na prática, o Ensino Colaborativo e a aplicação do DUA na Educação Especial na Educação do Campo permitem que as atividades pedagógicas sejam planejadas com alternativas que contemplam a diversidade de habilidades e dificuldades dos alunos. Essa colaboração pode incluir o planejamento conjunto das atividades, a discussão sobre estratégias de ensino e até o coensino, na qual ambos atuam em sala de aula para oferecer suporte mais individualizado. Esse trabalho conjunto ajuda a garantir que as necessidades dos alunos com deficiência sejam atendidas e que a prática pedagógica se torne cada vez mais inclusiva e contextualizada.

Outro ponto relevante da integração do DUA e do Ensino Colaborativo na Educação Especial do campo é o fortalecimento do vínculo entre escola e comunidade. A realidade rural possui características e saberes específicos, e a colaboração entre educadores permite que essas particularidades sejam valorizadas na sala de aula. O Ensino Colaborativo também ajuda a escola a

envolver a família e a comunidade local no processo educativo, o que é essencial para uma prática inclusiva que respeite as vivências e valores da comunidade, proporcionando uma experiência de aprendizagem mais completa e significativa.

4. Metodologia

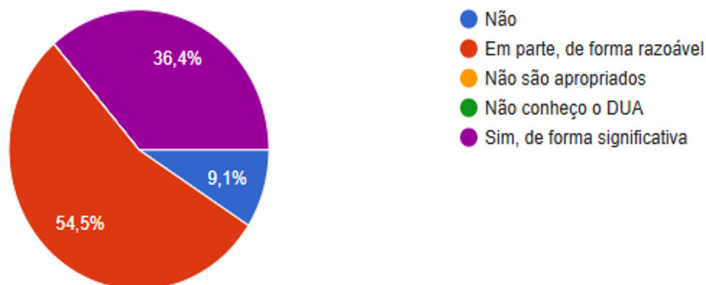
Para investigar como o Desenho Universal para Aprendizagem (DUA), aliado ao Ensino Colaborativo, pode contribuir para o desenvolvimento de práticas educacionais inclusivas, esta pesquisa seguirá uma abordagem qualitativa com a tipologia de pesquisa-ação, conhecer para intervir, com um estudo de caso na escola EMEIF Nova Israel, localizada na zona rural do município de Tailândia, interior paraense. A metodologia será composta por quatro etapas principais: será realizada uma revisão de literatura sobre o Desenho Universal para Aprendizagem, o Ensino Colaborativo e práticas educacionais inclusivas na Educação do Campo. O objetivo desta etapa é construir um referencial teórico que fundamente a análise dos dados e aprofunde o entendimento das abordagens estudadas.

Serão realizadas entrevistas semiestruturadas pelo *Google Meet* com professores, coordenadores pedagógicos e diretores envolvidos no processo de ensino-aprendizagem. Os dados qualitativos coletados serão analisados por meio da técnica de Análise de Conteúdo de Laurence Bardin. A análise será orientada pelas seguintes questões: Quais estratégias de uso do DUA e do Ensino Colaborativo são mais eficazes para promover uma educação inclusiva? Quais são os desafios e as limitações enfrentadas pelos educadores em suas práticas pedagógicas? Como a integração dessas práticas contribui para a aprendizagem e o envolvimento dos alunos na Educação do Campo? Para fortalecer a validade dos resultados, a triangulação de dados será realizada, comparando informações provenientes das entrevistas, observações e documentos analisados.

4.1 Interpretação e discussão dos resultados:

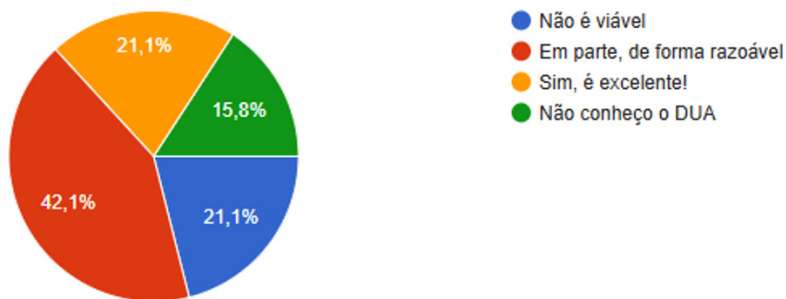
Com base nos achados, serão discutidas as implicações do uso do DUA e do ensino colaborativo no contexto educacional, especialmente em relação à promoção de um ambiente inclusivo e acessível. O uso metodológico permitirá entender, de forma aprofundada, o papel do DUA e do ensino colaborativo no desenvolvimento de práticas inclusivas, a partir da discussão dos dados coletados em uma escola rural (EMEIF Nova Israel), e os questionamentos que serão analisados a seguir:

Gráfico 1: Você acredita que os princípios do Desenho Universal para a Aprendizagem-DUA são adequados ao contexto da educação do campo?



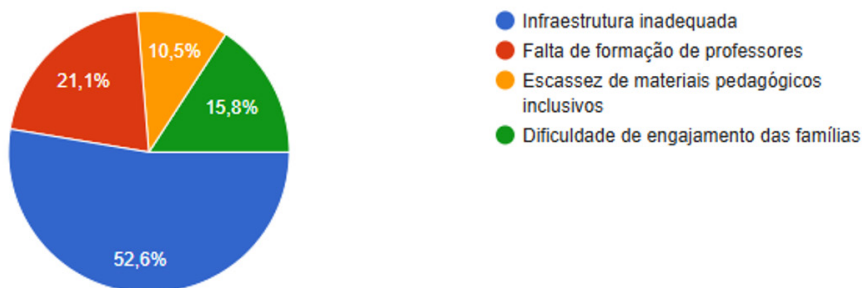
Conforme o resultado da pesquisa realizada na escola Nova Israel, localizada na área rural no município de Tailândia, com 19 participantes, a questão número 1 “Você acredita que os princípios do Desenho Universal para Aprendizagem-DUA são adequados ao contexto da educação do campo?”, revela-nos que 9,1% dos participantes acreditam que o DUA não é adequado ao contexto rural, 54,5% acreditam que somente em parte o DUA é benéfico e 36,4% acreditam que o DUA pode contribuir de forma significativa para práticas pedagógicas inclusivas no contexto da Educação do Campo.

Gráfico 2: Na sua percepção, o Ensino Colaborativo com o uso do DUA é viável na realidade das Escolas do Campo?



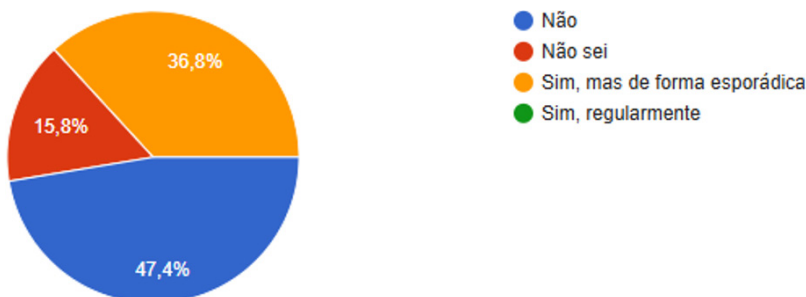
Conforme o resultado da pesquisa realizada na escola Nova Israel, localizada na área rural no município de Tailândia, com 19 participantes, a questão número 2 “Na sua percepção, o Ensino Colaborativo com o uso do DUA é viável na realidade das Escolas do Campo?”, revela-nos que 21,1% dos participantes acham que o uso do Ensino Colaborativo e o DUA não é viável para o contexto rural, 42,1% acreditam somente em parte, 21,1% acreditam que é excelente o seu uso e 21,1% não conhecem o DUA.

Gráfico 3: Quais são os maiores desafios para implementar práticas educacionais inclusivas na educação do campo?



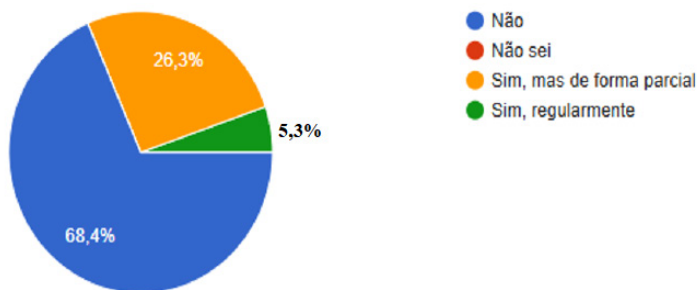
Conforme o resultado da pesquisa realizada na escola Nova Israel, localizada na área rural no município de Tailândia, com 19 participantes, a questão número 3 “Quais são os maiores desafios para implementar práticas educacionais inclusivas na educação do campo?”, revela-nos que 10,5% apontam para a escassez de materiais pedagógicos inclusivos, 15,8% apontam para a dificuldade de engajamento das famílias, 21,1% apontam para a falta de formação de professores e 52,6% apontam para a infraestrutura inadequada das escolas.

Gráfico 4: A sua escola oferece formação continuada sobre práticas inclusivas específicas para o contexto rural?



Conforme o resultado da pesquisa realizada na escola Nova Israel, localizada na área rural no município de Tailândia, com 19 participantes, a questão número 4 “A sua escola oferece formação continuada sobre práticas inclusivas específicas para o contexto rural?”, revela-nos que 15,8% dos participantes acham que a sua escola oferece formação continuada sobre práticas inclusivas direcionadas ao contexto da Educação do Campo, 36,8% acreditam que essas formações continuadas acontecem de forma esporádica e 47,4% responderam que a sua escola oferece formações continuadas regulares.

Gráfico 5: Você acha que os alunos com necessidades educacionais específicas na educação do campo recebem apoio psicopedagógico suficiente?



Conforme o resultado da pesquisa realizada na escola Nova Israel, localizada na área rural no município de Tailândia, com 19 participantes, a questão número 5 “Você acha que os alunos com necessidades educacionais específicas na educação do campo recebem apoio psicopedagógico suficiente?”, revela-nos que 68,4% dos participantes responderam que os alunos com necessidades educacionais específicas que são atendidos na Educação do Campo não recebem apoio psicopedagógico suficiente, 26,3% responderam que sim, mas de forma parcial e apenas 5,3% dos participantes acham que os alunos recebem atendimento suficiente.

4.2 Resultados esperados

Espera-se que a pesquisa revele o potencial do DUA, combinado ao Ensino Colaborativo, para promover práticas educacionais mais inclusivas e adaptadas às necessidades diversificadas dos alunos. A aplicação do DUA, com o suporte do Ensino Colaborativo, deve resultar em práticas pedagógicas mais flexíveis e adaptativas, atendendo melhor às diferenças individuais dos alunos. Espera-se que os professores desenvolvam abordagens que ofereçam múltiplas formas de engajamento, representação e expressão, aumentando o acesso e a participação de todos os estudantes.

Com base nos dados coletados, espera-se que a pesquisa forneça evidências sobre a eficácia do DUA e do ensino colaborativo na construção de práticas educacionais sustentáveis e inclusivas. Os resultados poderão servir como um guia para futuras políticas e programas de formação docente, oferecendo diretrizes práticas para o desenvolvimento de ambientes escolares mais inclusivos.

Esses resultados esperados contribuem para a literatura sobre inclusão e práticas educacionais, reforçando a importância do DUA e do ensino

colaborativo como pilares de uma educação acessível e de qualidade para todos. A pesquisa visa, assim, impulsionar a construção de ambientes de aprendizagem mais inclusivos, que respeitem e valorizem a diversidade dos alunos.

5. Considerações finais

Este estudo revelou a importância de práticas educacionais inclusivas na Educação do Campo, um contexto que exige metodologias específicas e adequadas às realidades locais. O Desenho Universal para Aprendizagem e o Ensino Colaborativo mostraram-se como caminhos promissores para enfrentar os desafios de acessibilidade e inclusão no ambiente rural.

A implementação do DUA por meio do Ensino Colaborativo no contexto da educação do campo traz inúmeras vantagens ao permitir que os educadores planejem aulas flexíveis e adaptáveis. Através de múltiplas formas de representação, expressão e engajamento, que possibilita que os conteúdos escolares sejam apresentados de maneiras variadas, respeitando as diferenças cognitivas e estilos de aprendizagem dos alunos. Esse enfoque atende tanto aos estudantes com necessidades educacionais específicas quanto àqueles que enfrentam dificuldades devido às limitações de recursos e condições do ambiente rural, promovendo, assim, uma aprendizagem mais justa e inclusiva.

Em síntese, a adoção do DUA e do Ensino Colaborativo na Educação do Campo requer uma reconfiguração do modelo educacional atual, para que ele seja mais aberto à diversidade e alinhado com as especificidades das áreas rurais. O compromisso de educadores, gestores e da própria comunidade é essencial para que essa transformação seja bem-sucedida e sustentável. Ao investir em práticas inclusivas e colaborativas, as escolas do campo podem se tornar verdadeiros agentes de transformação social, promovendo a equidade e formando cidadãos que valorizem a diversidade e estejam preparados para atuar em uma sociedade plural.

Referências

- BOCK, G. L. K.; GESSER, M.; NUERNBERG, A. H. **O desenho universal para aprendizagem no acolhimento das expectativas de participantes de cursos de educação a distância.** Revista Educação Especial, v. 32, p. 64-71, 2019. Disponível em: <https://periodicos.ufsm.br/educacaoespecial/article/view/34504>.
- FRIEND, M.; COOK, L. **Collaboration as a predictor for success in school reform.** Journal of Educational and Psychological Consultation, Hinsdale, v.1, n.1, p.69-86, 1990.

HEREDERO, E.S. **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. Disponível em: <https://repositorio.unesp.br/bitstream/handle/11449/125135/ISSN2178-5198-2010-32-02-193-208.pdf?sequence=1&isAllowed=y> .

KOLLING, Edgar Jorge; CERIOLI, Paulo Ricardo; CALDART, Roseli Salete (Org.). **Educação do campo:** identidade e políticas públicas. Brasília, DF: Articulação Nacional por uma Educação básica do Campo, 2002. (Coleção: Por uma educação do campo, n. 4).

LIMA, M. A. M.; OLIVEIRA, M. L. G. **Narrativas sobre avaliação e Design Universal no ensino superior do estado do Ceará, Brasil.** *Revista Linhas*, v. 21, n. 45, p. 341-362, 2020. Disponível em: <https://www.revistas.udesc.br/index.php/linhas/article/view/1984723821452020341>. Acesso em: 06 abr. 2020.

MENDES, E. G. Colaboração entre ensino regular e especial: o caminho do desenvolvimento pessoal para a inclusão escolar. In: MANZINI, E. J. (Org.). **Inclusão e acessibilidade.** Marília: ABPEE, 2006. p.29-41.

MENDES, E. G.; VILARONGA, C. A. R.; ZERBATO, A. P. **Ensino colaborativo como apoio à inclusão escolar:** unindo esforços entre educação comum e especial. EdUfscar: São Carlos, 2014.

ROLLWAGEN, A. D. **Educação inclusiva: a acessibilidade da pessoa com deficiência no ambiente educacional.** Dissertação de Mestrado. Centro Universitário Autônomo do Brasil – UniBrasil, 2020.

VITALIANO, C. R.; PRAIS, J. L. de S.; SANTOS, K. P. **Desenho Universal para a Aprendizagem aplicado à promoção da educação inclusiva: uma revisão sistemática.** *Ensino em Re-Vista*, v. 26, n. 3, p. 805-827, 2019.

METODOLOGIAS ATIVAS COMO FERRAMENTAS PARA A EDUCAÇÃO INCLUSIVA

Lucélia Carvalho Santos Amorim¹

Roniele Silva Santos²

MunIQUE Martins de Campos³

1. Introdução

As metodologias ativas representam uma abordagem educacional inovadora e fundamental para enfrentar os desafios da educação inclusiva. Ao inverter o modelo tradicional e colocar o aluno no centro do processo de ensino-aprendizagem, essas metodologias favorecem uma educação adaptada às necessidades e potencialidades de cada estudante (Moran, 2015). No Brasil, a busca por uma educação inclusiva e equitativa ganhou força com a promulgação da Lei Brasileira de Inclusão (Lei nº 13.146/2015), que estabelece diretrizes para assegurar a plena participação e o direito à educação para pessoas com deficiência. Nesse contexto, as metodologias ativas têm emergido como uma prática alinhada com os princípios de inclusão, pois valorizam a diversidade e criam ambientes de aprendizado onde todos podem prosperar.

Este artigo explora as potencialidades das metodologias ativas para fomentar uma educação inclusiva, detalhando práticas e tecnologias que transformam o ambiente escolar. O objetivo é discutir como abordagens como a Aprendizagem Baseada em Projetos (ABP), a sala de aula invertida e a gamificação podem ser aplicadas para atender às necessidades de todos os estudantes, promovendo o engajamento e a inclusão (Carvalho, 2018).

1 Licenciada em Pedagogia, graduanda em Língua Espanhola, Língua Portuguesa com Especialização em Ciências da Natureza e o mundo do trabalho, Psicopedagogia, Alfabetização – Letramento. E-mail: lucelia15.carvalho@gmail.com. Currículo Lattes: https://www.cnpq.br/cvlattesweb/PKG_MENU.menu?f_cod=94406131848AC52D1C9D7D9F0C86994C.

2 Licenciatura em Ciências Biológicas pela faculdade de Caldas Novas E-mail: roniele.silva1@gmail.com.

3 Licenciada em Pedagogia, Especialização em Docência do Ensino Superior e Psicomotricidade E-mail: camposmunique2023@gmail.com.

2. Desenvolvimento

A inclusão escolar representa um compromisso constante e essencial para garantir que todos os estudantes possam acessar, permanecer e participar plenamente no ambiente educacional. Esse princípio não se limita apenas à presença física dos alunos nas instituições, mas abrange também seu engajamento ativo nas atividades acadêmicas e sociais. Assim, a inclusão escolar visa acolher e valorizar cada aluno, considerando suas singularidades físicas, cognitivas, sensoriais, emocionais e sociais.

“No contexto brasileiro, a inclusão escolar é respaldada por importantes instrumentos legais. A Constituição Federal de 1988 estabelece a garantia do direito à educação para todos, sem discriminação, e a Lei de Diretrizes e Bases da Educação Nacional (LDB), de 1996, reforça esse compromisso ao estabelecer os princípios e fins da educação inclusiva no país. Além disso, o Estatuto da Pessoa com Deficiência, promulgado em 2015, consolida e fortalece os direitos das pessoas com deficiência, incluindo o direito à educação inclusiva.” (Revista Foco, 2024, p. 4).

2.1 Aprendizagem Baseada em Projetos (ABP)

A Aprendizagem Baseada em Projetos (ABP) é uma metodologia ativa que coloca os alunos no papel de protagonistas, permitindo que desenvolvam competências e habilidades por meio de projetos interdisciplinares e voltados para a solução de problemas reais. Essa prática pedagógica está alinhada com o princípio da igualdade de condições de acesso e permanência na escola, assegurado pela Constituição Federal de 1988 em seu artigo 206, que estabelece como um dos fundamentos do ensino o respeito à diversidade e a valorização das diferenças. Além disso, a Lei de Diretrizes e Bases da Educação Nacional (LDB), Lei nº 9.394/96, reforça no artigo 4º o dever do Estado de garantir educação especial aos alunos com deficiência, preferencialmente na rede regular de ensino. Essa abordagem se destaca no contexto da educação inclusiva, pois valoriza as diferentes habilidades e perspectivas dos alunos, criando oportunidades para que todos possam contribuir de forma significativa (Barrows, 1996).

Na ABP, os estudantes são incentivados a explorar, investigar e criar soluções para problemas concretos, geralmente relacionados a temas de interesse ou de relevância social. De acordo com Silva e Moura (2018), “a ABP promove um aprendizado contextualizado e colaborativo, onde os alunos, ao trabalharem juntos em projetos, desenvolvem habilidades socioemocionais, autonomia e o senso de pertencimento”. Em uma sala de aula inclusiva, essas características são particularmente valiosas, pois permitem que alunos com diferentes necessidades e ritmos de aprendizado se envolvam de acordo com suas capacidades, sem a pressão de se ajustarem a padrões uniformes de desempenho.

Benefícios da ABP para a Educação Inclusiva:

1. Engajamento e Motivação: Ao trabalhar em projetos que envolvem problemas do mundo real, os alunos sentem-se mais motivados e engajados, o que é fundamental para a inclusão, pois valoriza o interesse e o potencial de cada aluno.
2. Aprendizagem Personalizada e Flexível: A estrutura da ABP permite a personalização do aprendizado, pois os alunos podem abordar o problema a partir de suas habilidades e conhecimentos. Essa flexibilidade favorece alunos com necessidades especiais, que podem avançar em seu próprio ritmo.
3. Desenvolvimento de Competências para a Vida: A ABP promove competências como pensamento crítico, trabalho em equipe, resolução de problemas e comunicação, que são essenciais para a vida em sociedade e para a integração plena dos alunos com e sem deficiência.

Estratégias de Implementação da ABP em Ambientes Inclusivos:

1. Definição de Papéis no Grupo: Em uma turma inclusiva, a divisão de papéis dentro dos grupos permite que cada aluno contribua de acordo com suas habilidades específicas. Alunos que têm facilidade com pesquisa podem liderar essa parte, enquanto aqueles que gostam de desenhar podem ser responsáveis por criar representações visuais das soluções propostas.
2. Tarefas Adaptadas: Para atender às necessidades de todos os alunos, as tarefas podem ser adaptadas de acordo com as habilidades e preferências individuais. Por exemplo, alunos com deficiência visual podem utilizar ferramentas de tecnologia assistiva para realizar pesquisas ou criar apresentações, enquanto alunos com dificuldade de comunicação oral podem participar através de desenhos ou produções textuais.

Exemplo de Aplicação Prática: Projeto “Sustentabilidade na Escola”
Em um projeto voltado para a sustentabilidade, alunos de uma turma de ensino fundamental são incentivados a investigar como a escola pode reduzir o consumo de recursos naturais e diminuir a produção de resíduos. O professor organiza grupos heterogêneos, nos quais alunos com diferentes habilidades e necessidades especiais trabalham juntos para propor soluções.

- Papéis e Responsabilidades: Cada aluno assume um papel adequado às suas habilidades. Alunos com habilidades de comunicação podem liderar entrevistas com funcionários da escola sobre práticas sustentáveis, enquanto alunos com dificuldades de expressão verbal podem contribuir com a criação de cartazes e ilustrações.

- **Uso de Tecnologias Assistivas:** Alunos com deficiência visual usam leitores de tela para acessar informações e produzir relatórios. Alunos com dificuldades de leitura utilizam aplicativos de leitura em voz alta para compreender textos sobre o tema.
- **Apresentação do Projeto:** No final, os grupos apresentam suas propostas para a turma e a equipe escolar, usando diferentes formas de expressão, como vídeos, apresentações orais, painéis ilustrativos e maquetes, garantindo que cada aluno se expresse na modalidade que lhe é mais acessível.

Esse projeto permite que todos os alunos participem ativamente e desenvolvam um senso de contribuição e realização pessoal, fortalecendo as relações interpessoais e promovendo o aprendizado significativo. Estudos como o de Bell (2010) mostram que a ABP favorece o desenvolvimento de competências e o engajamento de alunos em contextos inclusivos, comprovando que projetos dessa natureza podem contribuir para a autoestima e o senso de pertencimento dos estudantes.

A Aprendizagem Baseada em Projetos é uma metodologia que se alinha aos princípios da inclusão, pois oferece um ambiente dinâmico, onde todos os alunos podem participar e contribuir, respeitando suas particularidades e capacidades. Ao possibilitar que os alunos desenvolvam projetos baseados em problemas reais e em trabalho colaborativo, a ABP transforma a sala de aula em um espaço de inclusão e acolhimento, onde cada voz e cada habilidade são valorizadas (Oliveira & Santos, 2019).

2.2 Sala de aula invertida

A sala de aula invertida representa uma mudança significativa no paradigma educacional, pois o aluno se apropria do conteúdo teórico em casa e utiliza o tempo em sala para atividades práticas e interativas (Bergmann & Sams, 2012). Segundo Moran (2015), “a sala de aula invertida democratiza o aprendizado, permitindo que cada aluno avance em seu próprio ritmo”. Essa flexibilidade é essencial para a inclusão, pois respeita os diferentes tempos e ritmos de cada estudante.

Em um ambiente inclusivo, a sala de aula invertida possibilita o uso de materiais diversificados, como vídeos legendados para alunos com deficiência auditiva ou conteúdos em áudio para alunos com deficiência visual (Silva, 2019). Estudos mostram que, ao proporcionar maior autonomia e liberdade de ritmo, essa metodologia beneficia especialmente alunos que apresentam dificuldades em acompanhar a aula tradicional.

2.3 Aprendizagem Colaborativa

A aprendizagem colaborativa é uma abordagem pedagógica que incentiva os alunos a trabalharem em conjunto, trocando conhecimentos e construindo o entendimento coletivo sobre um tema ou problema. Fundamentada nos princípios de cooperação e interação social, essa metodologia é especialmente relevante para a educação inclusiva, pois promove o desenvolvimento de competências socioemocionais e fortalece o respeito às diferenças individuais (Johnson & Johnson, 2009).

Segundo Vygotsky (2007), um dos principais teóricos da aprendizagem colaborativa, o aprendizado ocorre de forma mais eficaz quando os alunos interagem com seus pares, pois essa interação gera a chamada “zona de desenvolvimento proximal”, onde os alunos podem expandir suas habilidades com o apoio de colegas e professores. Em contextos inclusivos, a aprendizagem colaborativa permite que alunos com e sem deficiência trabalhem juntos, favorecendo a construção de um ambiente de aprendizado onde a diversidade é valorizada e todos são incentivados a participar.

Benefícios da Aprendizagem Colaborativa para a Educação Inclusiva:

1. Desenvolvimento da Empatia e Respeito às Diferenças: Ao trabalhar em grupos diversos, os alunos desenvolvem empatia e respeito pelas capacidades e perspectivas de seus colegas.
2. Participação Ativa de Todos os Alunos: A estrutura colaborativa permite que cada aluno contribua de acordo com suas habilidades, tornando o ambiente inclusivo e acolhedor.
3. Desenvolvimento de Competências Sociais e Comunicativas: Em atividades colaborativas, os alunos aprimoram suas habilidades de comunicação, negociação e resolução de conflitos, fundamentais para a vida em sociedade.

Estratégias de Aprendizagem Colaborativa Aplicadas à Educação Inclusiva:

1. Grupos Heterogêneos e Distribuição de Tarefas
 - Formar grupos heterogêneos é uma prática que valoriza a diversidade, permitindo que alunos com diferentes habilidades e perspectivas contribuam. A divisão de tarefas dentro dos grupos possibilita que cada aluno se envolva de acordo com suas competências, promovendo a inclusão.
2. Pares Tutores
 - A técnica de pares tutores é uma forma eficaz de incluir alunos com necessidades especiais em atividades de aprendizagem colaborativa.

Nesse modelo, um aluno com mais domínio de determinado conteúdo ajuda outro aluno que necessita de suporte, promovendo um aprendizado mútuo. Essa prática não só beneficia o aluno que recebe ajuda, mas também fortalece o conhecimento e as habilidades do aluno tutor.

Exemplo de Aplicação Prática: Projeto sobre Sustentabilidade. Em uma atividade colaborativa sobre sustentabilidade, alunos são divididos em grupos mistos, compostos por estudantes com diferentes habilidades e necessidades. Cada grupo é responsável por desenvolver uma parte do projeto, como pesquisar dados sobre reciclagem, apresentar soluções para economizar água ou criar uma campanha de conscientização ambiental para a escola.

Nesse contexto, os alunos podem participar em diferentes papéis: aqueles com habilidades de comunicação podem apresentar o projeto, alunos com habilidades manuais podem criar materiais visuais e alunos com habilidades tecnológicas podem desenvolver apresentações digitais. Ao contribuir de forma igual e valiosa, todos os alunos experimentam a inclusão e a colaboração prática, onde suas habilidades e conhecimentos são igualmente valorizados.

Estudo de Caso: Atividade Colaborativa em Sala de Aula com Alunos de Diferentes Habilidades Um estudo conduzido por Freitas e Souza (2021) em uma escola de ensino fundamental no Brasil implementou atividades colaborativas para turmas inclusivas. Nesse estudo, os professores adotaram a metodologia de “Círculos de Aprendizagem”, onde os alunos eram organizados em grupos e incentivados a compartilhar experiências e resolver problemas em conjunto. Alunos com deficiência auditiva, por exemplo, puderam utilizar ferramentas visuais para se comunicar, enquanto alunos com deficiência visual participaram das atividades através de descrições orais fornecidas pelos colegas.

Os resultados mostraram que a atividade colaborativa promoveu um aumento significativo no engajamento dos alunos, além de melhorar o desempenho acadêmico e as habilidades de trabalho em grupo. Alunos que antes tinham dificuldades para interagir se sentiram mais motivados e à vontade para colaborar, criando uma dinâmica de apoio mútuo e aceitação entre os colegas.

A aprendizagem colaborativa oferece uma estrutura pedagógica poderosa para a inclusão, pois permite que alunos com diferentes habilidades e necessidades se envolvam ativamente no processo de ensino-aprendizagem. Ao incluir todos os alunos em atividades que respeitam suas diferenças e promovem o respeito mútuo, a aprendizagem colaborativa contribui não apenas para o desenvolvimento acadêmico, mas também para a formação de uma cultura escolar inclusiva, onde todos se sentem valorizados e integrados (Oliveira & Santos, 2019).

2.4 Gamificação

A gamificação, que consiste na aplicação de elementos típicos de jogos (como pontuações, níveis, recompensas e competições) em ambientes de ensino, tem se mostrado uma metodologia eficaz para aumentar a motivação e o engajamento dos alunos (Kapp, 2012). No contexto da educação inclusiva, a gamificação desempenha um papel especial ao permitir que atividades sejam adaptadas para atender às diversas habilidades e necessidades dos alunos, garantindo que todos participem de forma significativa e prazerosa.

De acordo com Werbach e Hunter (2015), “a gamificação pode ser uma poderosa aliada para criar ambientes educacionais mais inclusivos, pois proporciona experiências de aprendizado personalizadas e motivadoras”. Em um cenário inclusivo, a flexibilidade e adaptabilidade da gamificação possibilitam que cada aluno se sinta desafiado e valorizado, independentemente de suas habilidades. Assim, ela não apenas promove o aprendizado de conteúdos específicos, mas também contribui para o desenvolvimento de habilidades sociais, cognitivas e emocionais.

Benefícios da Gamificação na Educação Inclusiva:

1. Engajamento e Motivação: A gamificação atrai a atenção dos alunos, especialmente daqueles que têm dificuldades em manter o foco em atividades convencionais, pois introduz metas e recompensas, gerando um senso de realização.
2. Inclusão Social: As atividades gamificadas promovem a cooperação e a interação entre os alunos, incentivando o respeito às diferenças e o trabalho em equipe.
3. Desenvolvimento de Autonomia: Ao permitir que alunos avancem em seu próprio ritmo e escolham desafios que se adaptem às suas habilidades, a gamificação fortalece a autonomia e a autoconfiança, aspectos essenciais para uma educação inclusiva.

Exemplo de Aplicação Prática: Em uma aula de matemática inclusiva, o professor pode criar um jogo de desafios matemáticos com níveis de dificuldade variados. Alunos com diferentes capacidades podem escolher desafios ajustados ao seu nível de compreensão e progredir no próprio ritmo. Para aqueles que têm maior facilidade, níveis mais complexos podem oferecer desafios adicionais, enquanto alunos que encontram mais dificuldades podem se concentrar em problemas básicos. Todos os alunos participam do jogo e acumulam pontos de acordo com seu progresso, promovendo uma competição saudável e motivadora.

Adaptações para Necessidades Específicas:

1. Para alunos com deficiência visual, o uso de aplicativos de gamificação com suporte de áudio permite que eles acompanhem o jogo, enquanto

outros elementos, como vibrações, podem fornecer feedback tátil sobre o progresso.

2. Para alunos com deficiência auditiva, os jogos podem incluir descrições visuais e legendas, assegurando que todos compreendam as regras e acompanhem as interações.
3. Para alunos com dificuldades motoras, plataformas digitais e aplicativos de jogos com reconhecimento de voz permitem que eles participem das atividades sem precisar usar dispositivos de controle manual, tornando a experiência mais acessível.

Estudo de Caso: “Aventura Matemática Inclusiva” Em uma escola pública, a gamificação foi implementada em uma atividade chamada “Aventura Matemática Inclusiva”, onde alunos de uma turma mista competiam em equipes para resolver problemas matemáticos e avançar por uma série de “missões”. Cada missão era ajustada ao nível de habilidade do grupo e as tarefas foram distribuídas de modo que todos os alunos pudessem contribuir, independentemente de suas capacidades. Para motivar a participação, as equipes ganhavam “insígnias” virtuais e recompensas simbólicas ao concluir cada missão, promovendo o sentimento de equipe e a inclusão.

Essa abordagem mostrou um aumento significativo no engajamento de alunos que costumavam se sentir excluídos ou desmotivados em atividades tradicionais (Souza & Almeida, 2021). Professores notaram que a interação e o respeito entre os alunos melhoraram, e que a participação ativa na “Aventura Matemática Inclusiva” fortaleceu a autoconfiança de todos, permitindo que cada um progredisse de acordo com suas habilidades individuais.

2.5 Tecnologia assistiva integrada

A tecnologia assistiva integra-se à educação inclusiva ao fornecer ferramentas que promovem o acesso e a participação de alunos com diferentes deficiências, sejam elas físicas, sensoriais, cognitivas ou de aprendizagem. Segundo Bersch (2017), “a tecnologia assistiva é um conjunto de recursos e serviços que contribuem para ampliar as habilidades funcionais de pessoas com deficiência e promover uma maior autonomia”. Quando associada a metodologias ativas, como a Aprendizagem Baseada em Projetos (ABP) ou a sala de aula invertida, a tecnologia assistiva possibilita que todos os alunos se envolvam no aprendizado de maneira significativa e equitativa.

Benefícios da Tecnologia Assistiva para Educação Inclusiva:

1. **Acessibilidade e Autonomia:** Ferramentas assistivas permitem que alunos com deficiência visual, auditiva ou mobilidade reduzida

acompanhem e interajam nas atividades de aprendizado de maneira independente, fortalecendo a autonomia.

2. **Inclusão e Equidade:** Ao integrar a tecnologia assistiva em atividades, os professores criam um ambiente em que todos os alunos podem acessar o conteúdo de forma justa, sem barreiras.
3. **Motivação e Engajamento:** A acessibilidade proporcionada pela tecnologia assistiva aumenta a motivação dos alunos, permitindo que participem de atividades colaborativas e projetos junto a seus colegas.

Tipos de Tecnologia Assistiva e Suas Aplicações:

1. **Leitores de Tela e Softwares de Transcrição**

- Para alunos com deficiência visual, leitores de tela (como o NVDA ou o JAWS) convertem o texto em voz, permitindo que eles acompanhem materiais de leitura, conteúdos online e até atividades gamificadas. Na sala de aula invertida, por exemplo, esses alunos podem estudar o conteúdo em casa usando o leitor de tela e participar plenamente das discussões e atividades em sala.

2. **Softwares de Ampliação e Ajuste de Contraste**

- Alunos com baixa visão podem se beneficiar de softwares que aumentam o tamanho das letras e ajustam o contraste nas telas, como o ZoomText. Em uma atividade de ABP, esses recursos permitem que o aluno visualize melhor os materiais de projeto, como gráficos e mapas, e participe ativamente nas atividades de grupo.

3. **Aplicativos de Comunicação Aumentativa e Alternativa (CAA)**

- Aplicativos de CAA, como o Proloquo2Go, possibilitam que alunos com dificuldades de comunicação ou deficiência motora se expressem por meio de imagens, símbolos e voz sintética. Em atividades de Aprendizagem Colaborativa, esses alunos podem contribuir para as discussões do grupo, fortalecendo sua participação e inclusão.

4. **Plataformas de Gamificação Adaptadas**

- Muitos softwares de gamificação, como o Kahoot e o Quizlet, oferecem recursos de acessibilidade, como áudio e legendas. Para alunos com deficiência auditiva, o uso de legendas em jogos e vídeos garante que eles compreendam totalmente o conteúdo. Já para alunos com deficiência motora, plataformas que aceitam comandos de voz ou adaptadores de controle tornam o uso mais acessível.

5. **Softwares de Reconhecimento de Voz**

- Ferramentas como o Google Voice Typing e o Dragon NaturallySpeaking permitem que alunos com dificuldades motoras ou dislexia “digitem”

por meio de comandos de voz. Essas tecnologias são valiosas em atividades de escrita e projetos colaborativos, permitindo que alunos que enfrentam barreiras de escrita participem da produção textual.

Exemplo de Aplicação Prática: Projeto de Leitura Inclusiva Em um projeto de leitura inclusiva baseado na Aprendizagem Baseada em Projetos (ABP), alunos de uma turma com diferentes necessidades participam de uma leitura coletiva e interpretam obras literárias. Alunos com deficiência visual utilizam leitores de tela para acessar a versão digital do livro, enquanto alunos com deficiência auditiva contam com vídeos de interpretação em Libras e legendas. Durante as discussões, alunos com dificuldades de comunicação usam tablets com aplicativos de CAA para compartilhar suas interpretações da obra.

3. Conclusão

As metodologias ativas, ao colocarem o aluno no centro do processo educacional, revelam-se ferramentas poderosas para a promoção de uma educação verdadeiramente inclusiva. Em um contexto onde a diversidade de necessidades e habilidades dos alunos deve ser reconhecida e respeitada, práticas como a Aprendizagem Baseada em Projetos (ABP), a sala de aula invertida, a aprendizagem colaborativa, a gamificação e o uso de tecnologias assistivas oferecem uma estrutura pedagógica que valoriza o potencial de cada aluno e propicia uma experiência de aprendizagem significativa.

A Aprendizagem Baseada em Projetos, por exemplo, permite que todos os alunos, independentemente de suas capacidades, contribuam de maneira significativa, desenvolvendo habilidades importantes para a vida em sociedade, como a resolução de problemas e o trabalho em equipe. A sala de aula invertida, por sua vez, promove a autonomia e o respeito aos diferentes ritmos de aprendizado, garantindo que cada aluno tenha a oportunidade de se preparar de maneira personalizada. Já a aprendizagem colaborativa e a gamificação incentivam a socialização e a construção de um ambiente de apoio mútuo, onde todos são incentivados a participar e aprender uns com os outros.

Por fim, a integração de tecnologias assistivas amplia ainda mais o alcance dessas metodologias, assegurando que barreiras físicas, sensoriais ou cognitivas não impeçam nenhum aluno de acessar o conteúdo e participar plenamente das atividades. Juntas, essas abordagens pedagógicas contribuem para a criação de um espaço escolar mais justo, onde a inclusão deixa de ser apenas um ideal e se torna uma prática cotidiana.

Em resumo, as metodologias ativas não apenas enriquecem o processo de ensino-aprendizagem, mas também desempenham um papel fundamental na construção de uma cultura escolar inclusiva e acolhedora. Ao promoverem

uma educação que valoriza a individualidade e o potencial de cada aluno, essas metodologias são fundamentais para preparar cidadãos conscientes, empáticos e preparados para enfrentar os desafios de uma sociedade diversa e em constante transformação.

Referências

- BARROWS, H. S. 1996. **Problem-based learning in medicine and beyond: A brief overview.** *New Directions for Teaching and Learning.*
- BELL, S. 2010. **Project-Based Learning for the 21st Century: Skills for the Future.** The Clearing House.
- BERSCH, M. E. 2017. **Tecnologia Assistiva: Ferramentas para a Inclusão Escolar.** Editora Inclusão.
- CARVALHO, C., & Freitas, J. 2018. **Educação inclusiva e metodologias colaborativas.** Editora Universitária.
- FREIRE, P. 1996. **Pedagogia da autonomia: Saberes necessários à prática educativa.** Paz e Terra.
- FREITAS, A., & Souza, C. 2021. **Aprendizagem Colaborativa e Inclusão Escolar: Estratégias para uma Educação Equitativa.** *Revista Brasileira de Educação.*
- JOHNSON, D. W., & Johnson, R. T. 2009. **An Introduction to Cooperative Learning and Cooperative Schools.** Interactive Learning.
- KAPP, K. M. 2012. **The Gamification of Learning and Instruction: Game-based Methods and Strategies for Training and Education.** Wiley.
- MORAN, J. M. 2015. **Novas tecnologias e mediação pedagógica.** Papirus.
- OLIVEIRA, T., & Santos, M. 2019. **Práticas Colaborativas e Educação Inclusiva: Teorias e Aplicações.** Editora Inclusiva.
- REVISTA FOCO. 2024. **Metodologias ativas no processo de ensino-aprendizagem na educação inclusiva.** *Revista Foco*, v.17, n.6, p. 1-20, 2024.
- SANTOS, M., & Silveira, L. 2020. **ABP e Inclusão na Educação Básica.** *Revista Brasileira de Educação.*
- SILVA, R., & Moura, M. 2018. **Educação Inclusiva e Metodologias Ativas: Práticas de Aprendizagem Baseada em Projetos.** *Revista Brasileira de Educação.*
- SILVA, R. 2021. **Gamificação e inclusão escolar: práticas lúdicas no ensino inclusivo.** Editora Aprender.
- SOUZA, L., & Almeida, M. 2020. **Tecnologias assistivas e acessibilidade na educação inclusiva.** Editora Inclusão.

SOUZA, L., & Almeida, M. 2021. **Inclusão e Tecnologia Assistiva: Ferramentas para Acessibilidade no Ensino**. Editora Educação Inclusiva.

VYGOTSKY, L. S. 2007. **A Formação Social da Mente**. Martins Fontes.

WERBACH, K., & Hunter, D. 2015. **For the Win: How Game Thinking Can Revolutionize Your Business**. Wharton Digital Press.

FORMAÇÃO DOCENTE E TECNOLOGIAS ASSISTIVAS: CAMINHOS PARA UMA EDUCAÇÃO ESPECIAL INCLUSIVA

Ana Clara Burbela¹

1. Introdução

A educação inclusiva é um direito fundamental assegurado pela Constituição Federal de 1988 e reforçado pela Lei de Diretrizes e Bases da Educação Nacional (LDB) de 1996, que busca garantir a todos os estudantes uma educação de qualidade, adaptada às suas necessidades específicas. No contexto da educação especial, a inclusão de alunos com deficiência exige abordagens pedagógicas diferenciadas, onde as Tecnologias Digitais de Informação e Comunicação (TDICs) e as tecnologias assistivas assumem papel essencial na personalização do processo de ensino-aprendizagem e na promoção da autonomia desses estudantes. De acordo com Perrenoud (2000), o uso de tecnologias na educação “não se limita a um suporte ao ensino, mas deve ser visto como uma ferramenta de transformação e inclusão educacional”, o que ressalta a importância de investimentos adequados em recursos e formação docente para uma verdadeira inclusão.

A eficácia dessas tecnologias, no entanto, está diretamente ligada à capacitação dos professores, os quais, além de dominar o conteúdo, devem estar preparados para integrar essas ferramentas ao ambiente escolar de maneira eficaz. A formação continuada, que envolve tanto práticas colaborativas como a formação em serviço, emerge como uma estratégia crucial para dotar os educadores das competências práticas e teóricas necessárias à construção de um ambiente educacional inclusivo.

Neste sentido, Bersch (2008) destaca que “a tecnologia assistiva é um recurso indispensável à educação inclusiva, mas sem uma formação robusta dos educadores, corre-se o risco de limitar o potencial inclusivo dessas ferramentas”.

Nesse contexto, a questão central que norteia este estudo é: como assegurar que a formação continuada dos professores inclua tanto o desenvolvimento

¹ Mestranda do Programa de Pós Graduação em Educação Inclusiva Unespar Campus de Paranaguá – ana.burbela.unespar.t4@gmail.com - <https://lattes.cnpq.br/1882746200341552>.

de habilidades práticas quanto a compreensão teórica para o uso eficaz das tecnologias assistivas? E, além disso, de que forma essa formação pode prepará-los para superar desafios, como a resistência à mudança e a falta de recursos, promovendo um ambiente de aprendizagem adaptado às necessidades de um corpo discente diversificado?

Este artigo visa analisar a relação entre tecnologias assistivas e formação continuada dos professores de educação especial, procurando compreender como tais práticas colaboram para o fortalecimento de um ensino inclusivo. A metodologia adotada baseia-se em uma revisão bibliográfica, complementada pela análise de experiências práticas na área da educação inclusiva, buscando evidências sobre a importância da formação docente para a implementação eficaz de tecnologias assistivas no ambiente escolar.

Os resultados demonstram que a implementação de tecnologias assistivas, associada a uma formação continuada adequada, amplia de forma significativa as possibilidades pedagógicas e promove uma educação inclusiva de qualidade. Além disso, reforça-se a importância de desenvolver uma cultura colaborativa entre os profissionais da educação e de uma formação reflexiva, prática e adaptativa, que capacite os professores a atenderem às demandas de um contexto escolar inclusivo e diversificado. A relevância dessa discussão transcende a formação dos professores, ao indicar direções para o futuro da educação especial no Brasil, onde a implementação de tecnologias assistivas e o fortalecimento de uma cultura colaborativa podem contribuir para um sistema educacional mais acessível e equitativo.

2. Desenvolvimento

2.1 A Inclusão na Educação Especial no Brasil: formação continuada e tecnologias assistivas como ferramentas de transformação

A educação, conforme o disposto no artigo 6º da Constituição Federal de 1988, é um direito fundamental de caráter social; o artigo 205 estabelece que

A educação, direito de todos e dever do Estado e da família, será promovida e incentivada com a colaboração da sociedade, visando ao pleno desenvolvimento da pessoa, seu preparo para o exercício da cidadania e sua qualificação para o trabalho” (Brasil, 1988, p. 121).

A educação, fundamentada como um direito social, exige uma responsabilidade compartilhada entre o Estado e a família para garantir seu pleno exercício. O Estado, orientado por sua organização política e jurídica, tem como princípio assegurar o bem comum. Assim, a educação é promovida tanto pelo Estado quanto pela família, com o objetivo de preparar o indivíduo para

exercer a cidadania, ingressar no mercado de trabalho e conquistar uma vida com dignidade. “A cultura digital cria novos espaços de formação e transformação, permitindo que os indivíduos desenvolvam sua cidadania e ampliem suas possibilidades de aprendizagem” (Lapa; Lacerda; Coelho, 2020, p. 34).

2.2 A Educação Especial no Brasil: direitos, desafios e compromissos com a inclusão

A educação especial desempenha um papel importante dentro do sistema educacional, pois é uma etapa da educação básica, conforme estabelecido pela Lei de Diretrizes e Bases da Educação (LDB). Essa área é dedicada a atender às necessidades específicas de alunos com deficiência, promovendo sua inclusão e garantindo que todos tenham acesso a uma educação de qualidade, adaptada às suas singularidades e potencialidades, é abordada principalmente na Lei de Diretrizes e Bases da Educação Nacional (LDB), Lei nº 9.394, de 20 de dezembro de 1996, busca atender às necessidades específicas dos alunos com deficiência, promovendo uma inclusão efetiva. Segundo o artigo 58 da LDB, é dever do Estado assegurar “atendimento educacional especializado gratuito aos educandos com deficiência, transtornos globais do desenvolvimento e altas habilidades ou superdotação, transversal a todos os níveis, etapas e modalidades” (Brasil, 1996). Dessa forma, a LDB estabelece que o suporte especializado perpassa todas as etapas da educação básica, garantindo que os alunos com necessidades especiais possam ser incluídos e assistidos ao longo de toda a sua jornada escolar, desde a educação infantil até o ensino superior.

Além disso, o artigo 59 da LDB destaca a adaptação da educação às necessidades dos alunos, garantindo acesso e permanência escolar. Reforça ainda a responsabilidade do poder público em assegurar educação de qualidade para todos, independentemente de suas condições.

Esses dispositivos legais reforçam o compromisso com a inclusão e a valorização da diversidade no contexto educacional brasileiro. Historicamente, essa modalidade de ensino apresentou diversas barreiras, tanto sociais quanto institucionais, que dificultaram a inclusão desses estudantes. Segundo a Organização das Nações Unidas (ONU, 2015), a educação inclusiva é um direito humano básico, essencial para o desenvolvimento social e pessoal de todos os indivíduos, independentemente de suas condições. A inclusão vai além da presença simples física dos alunos com deficiência nas salas de aula; envolve a adaptação de currículos, metodologias e práticas pedagógicas que consideram uma diversidade de habilidades e necessidades.

A Lei Brasileira de Inclusão (2015) reafirma o compromisso com a educação inclusiva, acessível e equitativa, valorizando a diversidade. Nesse

contexto, a formação continuada dos professores é essencial para desenvolver competências que atendam às necessidades de um público diverso. Almeida e Silva (2021) destacam que essa formação deve ser prática e reflexiva, capacitando educadores a integrar novas abordagens e tecnologias às práticas pedagógicas.

2.3 Inclusão em foco: tecnologias assistivas como alicerce de uma Educação para Todos

A história das tecnologias assistivas remonta a várias décadas, com suas raízes na necessidade de inclusão e suporte para pessoas com deficiência. Nos anos 1800, surgiram os primeiros dispositivos, como as próteses rudimentares. No entanto, foi na década de 1960 que o desenvolvimento de tecnologias assistivas começou a ganhar destaque, especialmente em resposta ao movimento pelos direitos civis e à crescente conscientização sobre as necessidades das pessoas com deficiência.

Na década de 1960, surgiram os primeiros dispositivos eletrônicos voltados para a assistência a pessoas com deficiência. O uso de computadores começou a ser explorado como uma ferramenta para facilitar a comunicação e o aprendizado. Durante os anos 1970, o desenvolvimento de softwares de leitura e comunicação alternativos começou a se expandir, permitindo que pessoas com dificuldades de fala ou escrita se comunicassem de forma mais eficaz.

Os anos 1980 marcaram um avanço significativo com a introdução de dispositivos de Comunicação Aumentativa e Alternativa (CAA), que permitiram que pessoas com deficiências severas se comunicassem através da tecnologia. Na década de 1990, a tecnologia assistiva começou a se diversificar, com o surgimento de softwares que facilitavam a acessibilidade digital, como leitores de tela e programas de ampliação.

Desde os anos 2000, as tecnologias assistivas têm crescido rapidamente devido aos avanços digitais e à demanda por inclusão educacional e profissional. Com dispositivos portáteis, realidade aumentada e inteligência artificial, surgiram soluções personalizadas, como softwares de leitura em voz, sistemas de comunicação alternativa e ferramentas para interação escolar. Estudos mostram que essas tecnologias facilitam o aprendizado, promovendo autonomia e inclusão social de pessoas com deficiência. Assim, as tecnologias assistivas tornaram-se fundamentais para garantir o direito à educação e à inclusão, sendo constantemente aprimoradas para atender às demandas de um público diverso (Giraffa; Modelski; Martins, 2020).

As tecnologias assistivas têm se destacadas como ferramentas essenciais para promover a inclusão e a acessibilidade no ambiente escolar, abrangem uma variedade de recursos, desde softwares e aplicativos até dispositivos físicos

que facilitam a comunicação e a aprendizagem de alunos com deficiência. São definidas como recursos e serviços que visam promover a autonomia e a inclusão de pessoas com deficiência, que incluem desde softwares e aplicativos até dispositivos físicos que facilitam a comunicação e a aprendizagem. De acordo com a Organização Mundial da Saúde (OMS, 2020), as tecnologias assistivas não apenas melhoram a qualidade de vida dos indivíduos com deficiência, mas também têm o potencial de transformar a forma como esses alunos interagem com o conhecimento. A utilização dessas ferramentas pode contribuir para a construção de um ambiente de aprendizagem mais inclusivo, onde todos os alunos têm a oportunidade de participar ativamente.

Marcon e Malaggi (2020) afirmam que os processos de inclusão digital são essenciais para que a educação seja de fato acessível e democrática, garantindo que todos os alunos, incluindo aqueles com deficiência, tenham acesso aos recursos e oportunidades de aprendizado em igualdade de condições.

Entretanto, a implementação eficaz das tecnologias assistivas nas salas de aula enfrenta diversos desafios. Um dos principais obstáculos é a resistência à mudança, que pode ser observada em muitos educadores que se sentem inseguros em relação ao uso dessas novas ferramentas. A falta de infraestrutura adequada e de recursos financeiros também são barreiras significativas para a adoção dessas tecnologias. Como destacado por Almeida e Silva (2021), muitos professores relatam dificuldades em integrar as tecnologias assistivas em suas práticas diárias, o que pode limitar a eficácia dessas ferramentas na promoção da inclusão.

Para os alunos, as tecnologias assistivas desempenham um papel transformador. Por exemplo, softwares de leitura em voz alta podem ajudar alunos com dificuldades de leitura a acompanhar o material didático, enquanto aplicativos de comunicação aumentativa podem permitir que os alunos não verbais se expressem de maneira eficaz.

Além disso, o uso dessas tecnologias pode facilitar o aprendizado personalizado. Com recursos que se adaptam ao estilo de aprendizagem de cada aluno, os educadores podem atender às necessidades individuais de forma mais eficaz. Isso não apenas melhora o desempenho acadêmico, mas também contribui para o desenvolvimento social e emocional dos alunos (Costa; Pereira, 2022).

Para os professores, as tecnologias assistivas oferecem a oportunidade de diversificar suas abordagens pedagógicas. Ao integrar essas ferramentas em suas práticas, os educadores podem criar um ambiente de aprendizagem mais dinâmico e interativo. Como apontam Lima e Almeida (2020), “o uso de tecnologias assistivas permite que os professores adaptem suas estratégias de ensino, tornando-as mais inclusivas e eficazes”. Além disso, podem ser úteis

na avaliação do progresso dos alunos. Com ferramentas que monitoram o desempenho em tempo real, os educadores podem identificar rapidamente quais alunos estão enfrentando dificuldades e ajustar suas metodologias conforme necessário.

Ademais, a formação inicial dos professores muitas vezes não inclui uma preparação adequada para o uso de tecnologias assistivas, o que pode resultar em uma lacuna significativa no conhecimento e na prática. A formação continuada, portanto, deve ser vista como uma oportunidade para preencher essa lacuna, proporcionando aos educadores o suporte necessário para se tornarem proficientes no uso de tecnologias assistivas. Isso envolve não apenas a capacitação técnica, mas também a criação de um ambiente de apoio e colaboração entre educadores, gestores e especialistas em tecnologia educacional.

As tecnologias assistivas oferecem suporte essencial para que todos os alunos, independentemente de suas habilidades, tenham acesso a um aprendizado significativo. No entanto, para que esses benefícios se concretizem, é necessário enfrentar os desafios de formação, resistência e recursos.

2.4 Educação inclusiva e formação docente: capacitação contínua para um ensino de qualidade

A formação continuada dos professores é essencial para promover práticas pedagógicas inclusivas na educação especial. Além da formação inicial, esse processo contínuo permite que os educadores se adaptem às novas demandas escolares, desenvolvendo competências para o uso eficaz de tecnologias assistivas. Assim, garante-se que todos os alunos, independentemente de suas capacidades, tenham acesso a uma educação de qualidade (Brasil, 2015).

Um aspecto relevante da formação continuada é a formação em serviço, que se refere ao aprendizado que ocorre enquanto o professor está exercendo sua função. Essa abordagem permite que os educadores integrem teoria e prática, refletindo sobre suas experiências diárias e aplicando novos conhecimentos em tempo real. Segundo Pimenta e Lima (2017), a formação em serviço é eficaz porque permite que os professores abordem desafios específicos que enfrentam em suas salas de aula, promovendo um aprendizado contextualizado.

A formação em serviço pode incluir workshops, cursos online, grupos de estudo e mentorias, que oferecem suporte contínuo e contextualizado. Por exemplo, ao aprender sobre uma nova tecnologia assistiva, um educador pode experimentar imediatamente essa ferramenta com seus alunos, refletindo sobre sua eficácia e ajustando sua prática conforme necessário. Essa abordagem prática e reflexiva fortalece a confiança dos educadores e os capacita a se tornarem agentes de mudança em suas instituições (Almeida; Silva, 2021).

Para concluir a formação continuada é um processo que busca atualizar e aprimorar as competências dos educadores ao longo de sua carreira. Em um contexto de constantes mudanças tecnológicas e educacionais, essa formação é determinante para que os professores possam se adaptar e integrar novas ferramentas em suas práticas pedagógicas. A formação deve ser prática, reflexiva e centrada nas necessidades dos alunos, permitindo que os educadores se tornem agentes de mudança em suas instituições.

2.5 Ensino colaborativo e inclusão: práticas para uma educação especial mais eficaz

O ensino colaborativo é outro aspecto importante da formação continuada, o qual promove uma parceria entre educadores, especialistas em tecnologia e outros profissionais da educação. É uma abordagem pedagógica que envolve o trabalho conjunto de professores de diferentes áreas e disciplinas para atender às necessidades de todos os alunos, especialmente daqueles com deficiência.

Além de enriquecer a experiência de aprendizagem dos alunos, a prática do ensino colaborativo oferece aos professores a oportunidade de aprender uns com os outros. Ao compartilhar estratégias, recursos e experiências, os educadores podem desenvolver um repertório mais amplo de práticas pedagógicas, tornando-se mais proficientes no uso de tecnologias assistivas e na adaptação de currículos para atender às necessidades de seus alunos (Martins; Oliveira, 2020).

As tecnologias assistivas, quando integradas no ensino colaborativo, funcionam como ferramentas facilitadoras que ampliam as possibilidades de adaptação e personalização do aprendizado. Segundo Santos, Ribeiro e Carvalho (2021)

as tecnologias assistivas são recursos essenciais para o ensino colaborativo, pois permitem que os educadores compartilhem práticas e promovam uma inclusão mais efetiva, atendendo a uma diversidade de habilidades e perfis de aprendizagem (Santos; Ribeiro; Carvalho, 2021, p. 185).

O ensino colaborativo contribui para uma cultura escolar inclusiva, valorizando a diversidade e incentivando a participação ativa de todos os alunos. Com o uso de tecnologias assistivas, os professores promovem a inclusão, assegurando uma educação adaptada às necessidades e potencialidades de cada estudante.

2.6 Inclusão escolar e tecnologia assistiva: superando desafios para o futuro da educação

Apesar dos benefícios da formação em serviço e do ensino colaborativo, ainda existem desafios importantes a serem enfrentados. A falta de tempo, os recursos financeiros limitados e a resistência à mudança são barreiras que podem dificultar a implementação eficaz dessas abordagens. Portanto, é fundamental que as instituições de ensino e os gestores reconheçam a importância de criar um ambiente de apoio e incentivo à formação continuada.

A formação continuada, com ênfase na formação em serviço e no ensino colaborativo, é um caminho promissor para capacitar os professores a enfrentar os desafios da educação especial.

A colaboração entre educadores, especialistas e gestores em rede é fundamental para a integração eficaz das tecnologias educacionais, promovendo um ambiente inclusivo e conectado com as necessidades reais dos alunos (Santos; Ribeiro; Carvalho, 2020, p. 27).

Este artigo tem como objetivo analisar a relação entre as tecnologias assistivas e a formação continuada dos professores de educação especial, destacando suas contribuições, desafios e oportunidades. Através de uma revisão da literatura e da análise de experiências práticas, busca-se compreender como a capacitação dos educadores pode ser aprimorada para garantir que todos os alunos tenham acesso a uma educação de qualidade e inclusiva. A discussão aqui proposta é relevante não apenas para a formação de professores, mas também para o futuro da educação especial, que está intrinsecamente ligada à adoção de inovações tecnológicas e à promoção de práticas pedagógicas inclusivas, a problemática surge de indagações: Como garantir que a formação inicial e continuada dos professores incluindo habilidades práticas e teóricas para o uso eficaz de tecnologias assistivas, de modo a promover uma educação inclusiva e atender às diversas necessidades dos alunos com deficiência?

Assim temos como objetivo geral: Analisar como as tecnologias assistivas colaboram com a formação continuada dos professores de educação especial, evoluindo à promoção de práticas pedagógicas inclusivas e como objetivos específicos:

- Analisar a importância da formação continuada dos professores para a integração eficaz de tecnologias assistivas nas práticas pedagógicas, considerando as necessidades específicas dos alunos com deficiência.
- Identificar os principais desafios enfrentados pelos educadores na adoção de tecnologias assistivas e propor estratégias para superá-los, mudando a promoção de um ambiente escolar inclusivo.

- Explorar experiências exitosas de formação de professores que utilizaram tecnologias assistivas, destacando boas práticas e metodologias que podem ser replicadas em diferentes contextos educacionais.

A educação especial é um campo que visa atender às necessidades de alunos com deficiência, promovendo sua inclusão no ambiente escolar. Segundo a Lei de Diretrizes e Bases da Educação Nacional (LDB), a educação deve ser inclusiva, garantindo o direito de todos os alunos ao aprendizado. A inclusão não se limita apenas à presença física dos alunos com deficiência nas salas de aula, mas envolve a adaptação do currículo, metodologias e práticas pedagógicas para atender às diversas necessidades dos estudantes.

A educação inclusiva é um direito fundamental que visa garantir que todos os alunos, independentemente das suas capacidades, tenham acesso a uma educação de qualidade. Para que isso se torne uma realidade, é necessário que os professores sejam especialmente formados para utilizar tecnologias assistivas. Este texto busca discutir a problemática da formação docente em relação ao uso de tecnologias assistivas, explorando seu contexto histórico, desafios e a importância de uma formação contínua.

A Declaração de Salamanca, de 1994, é um marco na defesa da inclusão de alunos com deficiência na educação regular. Este documento afirma o direito à educação inclusiva e destaca que as escolas devem atender a todos os alunos, respeitando suas necessidades individuais. O objetivo é criar um ambiente educacional que valorize a diversidade e promova a igualdade de oportunidades.

Além disso, a Convenção sobre os Direitos das Pessoas com Deficiência, ratificada em 2006, reforça o compromisso dos Estados em garantir que as pessoas com deficiência tenham acesso à educação em igualdade de condições com os demais.

A escola inclusiva visa garantir tanto o acesso quanto a permanência dos estudantes no ambiente escolar, adaptando o processo de ensino e as estratégias pedagógicas para atender às necessidades dos educandos com deficiência. A Política Nacional de Educação Especial na Perspectiva da Educação Inclusiva (Brasil, 2008) orienta que o atendimento educacional especializado tem como objetivo “eliminar as barreiras para a plena participação dos alunos, considerando suas necessidades específicas” (Brasil, 2008, p.10).

Os serviços de educação especializada passaram a facilitar e melhorar o aprendizado dos estudantes, removendo os obstáculos causados por suas particularidades e promovendo a acessibilidade nas escolas. Para isso, utilizam-se ações de atendimento especializado, como “programas de enriquecimento curricular, ensino de linguagens e códigos de comunicação específicos e tecnologia assistiva” (Brasil, 2008, p.10).

Conforme o inciso II da Lei nº 13.146, entende-se por tecnologia assistiva:

“(...) produtos, equipamentos, dispositivos, recursos, metodologias, estratégias, práticas e serviços que têm como finalidade promover a funcionalidade, relacionada às atividades e participação da pessoa com deficiência ou mobilidade reduzida, visando à sua autonomia, independência, qualidade de vida e inclusão social” (Brasil, 2015, p.1).

A acessibilidade, juntamente com a Tecnologia Assistiva, possibilita a personalização do processo de ensino-aprendizagem, levando em consideração as necessidades específicas de cada estudante com deficiência e otimizando esse processo. Isso é alcançado por meio de metodologias adequadas aplicadas pelos professores, bem como pelo uso de recursos, dispositivos e equipamentos que facilitam o aprendizado dos alunos.

Estudos mostram que uma capacitação adequada aumenta a confiança dos educadores, mas barreiras como resistência à mudança e falta de recursos ainda persistem. Apesar dos desafios como infraestrutura limitada e insegurança dos professores, a colaboração entre educadores e especialistas pode gerar soluções inovadoras que reforcem a inclusão e acessibilidade nas salas de aula.

3. Considerações Finais

A formação de professores para o uso de tecnologias assistivas é uma questão central na promoção de uma educação inclusiva e equitativa. À medida que a sociedade avança em direção a um modelo educacional que valoriza a diversidade e a inclusão, é fundamental que os educadores estejam preparados para atender às necessidades de todos os alunos, especialmente aqueles com deficiência.

As tecnologias assistivas, que evoluíram significativamente nas últimas décadas, oferecem ferramentas poderosas para facilitar o aprendizado, promover a autonomia e garantir que os alunos tenham acesso a um currículo rico e diversificado. No entanto, a eficácia dessas ferramentas depende diretamente da formação e do conhecimento dos professores sobre como integrá-las em suas práticas pedagógicas. A falta de preparação, a resistência à mudança e a desigualdade no acesso a recursos tecnológicos ainda representam desafios significativos que precisam ser enfrentados.

As instituições de ensino superior devem revisar os seus currículos para incluir formação teórica e prática em tecnologias assistivas. Isso abrange tanto o conhecimento técnico das ferramentas disponíveis como a compreensão das necessidades dos alunos com deficiência e das melhores práticas pedagógicas para atendê-los.

A colaboração entre escolas, universidades e empresas de tecnologia é igualmente fundamental. Parcerias criar um ambiente mais favorável à inclusão,

proporcionando aos educadores as experiências podem permitir que se tornem proficientes no uso dessas ferramentas. Programas de estágio, workshops e treinamentos práticos podem ser implementados para garantir que os futuros professores se sintam confiantes e capacitados ao utilizar tecnologias assistivas em suas salas de aula.

Investir na formação contínua dos educadores e na avaliação do impacto das tecnologias assistivas no aprendizado é vital para garantir que todos os alunos possam desenvolver seu pleno potencial. A avaliação deve ser abrangente, considerando não apenas o desempenho acadêmico, mas também o bem-estar emocional e social dos alunos. Somente por meio de um esforço conjunto e comprometido será possível construir um sistema educacional que realmente respeite e valorize a diversidade, garantindo que cada aluno tenha a oportunidade de aprender, prosperar e se integrar plenamente à sociedade.

Portanto, a implementação de políticas públicas que incentivam a formação de professores, o acesso a tecnologias assistivas e a promoção de uma cultura inclusiva nas escolas é indispensável. Essa abordagem não beneficiará apenas alunos com deficiência, mas também enriquecerá a experiência educacional de todos os estudantes, promovendo um ambiente de aprendizagem mais colaborativo e respeitoso.

Referências

ALMEIDA, J.; SILVA, M. **Formação de professores e tecnologias assistivas: desafios e possibilidades.** Revista Brasileira de Educação Especial, 2021.

Disponível em: [https://search.scielo.org/?q=*&lang=pt&filter\[journal_title\]=Revista%20Brasileira%20de%20Educa%C3%A7%C3%A3o%20Especial](https://search.scielo.org/?q=*&lang=pt&filter[journal_title]=Revista%20Brasileira%20de%20Educa%C3%A7%C3%A3o%20Especial). Acesso em: 11 de nov. 2024.

BERSCH, R. **Tecnologia assistiva: recursos para a inclusão escolar.** Porto Alegre: Mediação, 2008.

BRASIL. **Constituição da República Federativa do Brasil de 1988.** Brasília. Disponível em: https://www.planalto.gov.br/ccivil_03/constituicao/constituicao.htm. Acesso em: 11 de nov. de 2024.

BRASIL. Ministério da Educação. **Lei nº 9.394.** Brasília: MEC, 1996. Disponível em: http://www.planalto.gov.br/ccivil_03/leis/19394.htm. Acesso em: 23 set. 2024.

BRASIL. **Lei nº 13.146, de 6 de julho de 2015.** Lei Brasileira de Inclusão da Pessoa com Deficiência. Disponível em: http://www.planalto.gov.br/ccivil_03/_ato2015-2018/2015/lei/113146.htm. Acesso em: 23 set. 2024.

COSTA, A.; PEREIRA, M. **Personalização do ensino com tecnologias assistivas.** Revista Brasileira de Educação Especial, 2022. Disponível

em: <https://revistacontemporanea.com/wp-content/uploads/2024/02/Praticas-pedagogicas-inclusivas-e-tecnologias-o-caminho-para-o-processo-de-aprendizagem-1%C2%B0-Edicao-2.pdf>. Acesso em: 10 nov. 2024.

GIRAFFA, L. M. M.; MODELSKI, D.; MARTINS, C. **Formação Docente em tempos de cibercultura: que tal educar em vez de apenas ensinar?** Informática na Educação: Série de Livros da CEIE-SBC, Porto Alegre, 2020. Disponível em: <https://ieducacao.ceie-br.org/formacaodocente/>. Acesso em: 10 nov. 2024.

LAPA, A. B; LACERDA, A. L; COELHO, I. C. **A cultura digital como espaço de possibilidade para a formação de sujeitos.** Revista Comunica, Florianópolis, 2020. Disponível em: <https://comunic.paginas.ufsc.br/files/2020/04/Cultura-digital-como-espaco-de-possibilidade-para-a-forma%C3%A7%C3%A3o-do-sujeito.pdf>. Acesso em: 13 de nov. 2024.

LIMA, T.; ALMEIDA, J. **A importância das tecnologias assistivas na sala de aula.** Cadernos de Educação, 2020.

MARCON, K.; MALAGGI, V. **(Re)Pensar Os Processos Educativos Escolares Sob O Olhar Da Inclusão Digital.** Porto Alegre, 2020. Disponível em: https://drive.google.com/file/d/1EqMKWILG0pD_15hzfCq9di0vnBGNJG8B/view?usp=sharing. Acesso em: 10 nov. 2024.

MARTINS, F.; OLIVEIRA, G. **Práticas pedagógicas inclusivas: desafios e perspectivas.** Cadernos de Educação, 2020.

PERRENOUD, Philippe. **Dez novas competências para ensinar.** Porto Alegre: Artmed, 2000.

PIMENTA, S.; LIMA, L. **Formação de professores: desafios e perspectivas.** Educação e Pesquisa, 2017.

SANTOS, R.; RIBEIRO, M.R.F; CARVALHO, F.S.P. **Educação Online: aprender e ensinar em rede.** Informática na Educação: Série de Livros da CEIE-SBC, Porto Alegre, 2021. Disponível em: <https://ieducacao.ceie-br.org/educacaoonline/>. Acesso em: 13 nov. 2024.

INCLUSÃO ESCOLAR: O DESENHO UNIVERSAL DE APRENDIZAGEM COMO FACILITADOR DA INCLUSÃO E PERMANÊNCIA DO ALUNO COM DEFICIÊNCIA NO AMBIENTE ESCOLAR

Fludualdo Talis de Paula¹

Aline de Toledo Francisco²

1. Introdução

Entende-se por inclusão escolar a garantia de acesso, permanência e sucesso de todos os alunos, independentemente de suas características, é um desafio da educação brasileira. A inclusão escolar tem ganhado destaque nas políticas públicas e na legislação, a exemplo a POLÍTICA NACIONAL DE EDUCAÇÃO ESPECIAL NA PERSPECTIVA DA EDUCAÇÃO INCLUSIVA de 2008 e na Lei Brasileira de Inclusão (Lei nº 13.146 de 2015). Contudo, a transição da teoria para a prática ainda enfrenta desafios. Na sala de aula, muitos educadores se questionam sobre como adequar o currículo e as estratégias de ensino às necessidades particulares de seus alunos, sobretudo daqueles com deficiência.

Diante desta problemática, o Desenho Universal de Aprendizagem (DUA) emerge como uma abordagem promissora. Inspirado nos princípios do Desenho Universal, aplicado originalmente à arquitetura e ao design, o DUA busca contemplar a diversidade humana no âmbito educacional (CAST, 2011). Ao propor múltiplas formas de representar o conhecimento, diferentes modos de expressão por parte dos estudantes e variadas estratégias para engajá-los, o DUA procura reduzir barreiras e criar oportunidades de aprendizagem para todos.

1 Mestrando em Educação Inclusiva pela Universidade Federal de São Paulo. Pós-Graduado em Audiodescrição pela Pontifícia Universidade Católica de Minas Gerais, Pós-Graduado em Braille e Tecnologia Assistiva pela Faculdade FaSouza e Especialista em Educação Especial pela Universidade Federal de Juiz de Fora. Graduado em Pedagogia pelo Centro de Ensino Superior de Juiz de Fora; <http://lattes.cnpq.br/0078701583891740>.

2 Mestranda em Educação Inclusiva pela Universidade Federal de São Paulo, Especialista em Educação Especial pela UNESP Graduada em Letras e Professora da rede Municipal e Estadual de Ensino. E-mail: aline.franciscisco@unifesp.br; <https://lattes.cnpq.br/3216844371734771>.

Nesse cenário, o DUA surge como uma solução que não apenas facilita a inclusão, mas também fortalece a permanência desses estudantes no ambiente escolar. A questão não é apenas garantir a presença física desses estudantes na escola, mas assegurar que eles aprendam e se desenvolvam plenamente, participando ativamente do processo educativo.

Este artigo tem por objetivo analisar como o DUA pode atuar como um facilitador da inclusão e da permanência do aluno com deficiência, bem como refletir sobre os desafios inerentes à sua implementação. A metodologia utilizada baseia-se em pesquisa bibliográfica, associada à experiência prática dos autores enquanto educadores, buscando ilustrar com exemplos concretos a aplicabilidade do DUA em sala de aula. Esses exemplos não são baseados em casos reais específicos, mas refletem situações verossímeis frequentemente observadas no cotidiano escolar.

Como resultado, pretende-se evidenciar que a adoção do DUA, ainda que apresente obstáculos, é um caminho profícuo para tornar a escola mais acolhedora, flexível e responsiva às múltiplas formas de aprender. Ao final, serão apresentadas considerações sobre as perspectivas futuras da implementação do DUA na educação brasileira, considerando a formação docente, o envolvimento da gestão escolar e a ampliação do repertório de recursos pedagógicos.

2. Conceitos e princípios do DUA

O Desenho Universal de Aprendizagem surgiu como um conceito inspirado no Desenho Universal, inicialmente aplicado à arquitetura e ao design de produtos, com o intuito de garantir acessibilidade e usabilidade por parte do maior número possível de pessoas (Sasaki, 1997). Na educação, o DUA foi aprofundado pelo Center for Applied Special Technology (CAST), sendo estruturado em torno de três princípios fundamentais: múltiplas formas de representação, múltiplas formas de ação/expressão e múltiplas formas de engajamento (CAST, 2011).

- **Múltiplas Formas de Representação:** o conhecimento pode ser disponibilizado de diversas maneiras: textos escritos, áudios, vídeos, infográficos, mapas conceituais ou recursos digitais interativos. De acordo com Silva (2019), o professor, ao adotar múltiplas formas de apresentação do conteúdo, amplia as possibilidades de acesso, considerando tanto as necessidades sensoriais quanto cognitivas dos alunos.
- **Múltiplas Formas de Ação/Expressão:** os estudantes devem ter diferentes maneiras de demonstrar o que aprenderam. Em vez de exigir um único formato de produção (por exemplo, uma redação escrita), o

docente pode propor apresentações orais, dramatizações, vídeos curtos, podcasts, infográficos ou simulações (Mantoan, 2015). Essa diversidade respeita o ritmo, as habilidades e as preferências individuais, reduzindo a ansiedade e promovendo a autoconfiança dos alunos.

- **Múltiplas Formas de Engajamento:** considerando que cada aluno é motivado por fatores singulares, o DUA incentiva a criação de atividades que despertem o interesse, a curiosidade e a vontade de aprender. Como observa Borges (2020), o engajamento emerge quando o aluno se vê representado nas atividades, percebe relevância no que estuda e sente apoio para avançar em seus desafios.

Esses princípios estão em sintonia com as políticas de inclusão brasileiras e internacionais, reforçando a convicção de que a escola deve ser um espaço aberto à diversidade (Brasil, 2008; Brasil, 2015). Ao incorporar esses princípios, o DUA busca garantir que o planejamento educacional não seja um molde rígido, mas um “cardápio flexível de estratégias de ensino”, no qual cada aluno possa escolher o que mais lhe convém, sentindo-se respeitado e valorizado (Mantoan, 2015).

3. Inclusão escolar e o papel do DUA

Implementar o DUA no dia a dia escolar exige um planejamento cuidadoso. Antes de iniciar uma unidade temática, o professor reflete sobre o conteúdo, as metas de aprendizagem e as características da turma. Com base nisso, elabora um “cardápio flexível” de estratégias didáticas, recursos midiáticos, formas de avaliação e atividades que possam ser combinadas de acordo com as necessidades dos alunos.

Exemplo 1: aula de ciências sobre o ciclo da água

Num quinto ano do ensino fundamental, ao trabalhar o ciclo da água, o professor prepara materiais diversos: um texto descritivo ilustrado, um vídeo com animações, áudios com descrições mais pausadas e simples, além de um infográfico colorido projetado no quadro digital. Durante a aula alguns alunos se aproximam mais do infográfico, apontando as setas e perguntando sobre as etapas do ciclo, enquanto uma estudante com deficiência auditiva acompanha o vídeo legendado com atenção. Após a exposição dos materiais, os discentes podem escolher como demonstrar o que aprenderam. Alguns optam por criar um mini vídeo com o celular, simulando o ciclo da água com objetos da sala; outros preferem escrever um pequeno resumo; um grupo encena uma dramatização em que um aluno “vira nuvem” e outro “mar”, tornando a aula um momento dinâmico e inclusivo. Observa-se, neste contexto, sorrisos contidos, olhares curiosos e a sensação de pertencimento de todos. É possível perceber que, em

vez de uma única via de aprendizagem, abriu-se um leque de possibilidades. Como aponta Silva (2019), quando o aluno vê suas necessidades contempladas, ele se sente respeitado, valorizado e mais propenso a participar ativamente.

Exemplo 2: leitura de um conto em língua portuguesa

Ao trabalhar a leitura de um conto, o professor antecipa as demandas da turma. Há um aluno com baixa visão, dois com deficiência intelectual leve, além de outros com dificuldades de leitura. O docente distribui o texto impresso em fonte ampliada, disponibiliza a versão digital compatível com leitores de tela e realiza a leitura oral em voz clara e pausada, enquanto projeta imagens representativas no quadro. Ao final, em vez de exigir uma interpretação escrita padrão, oferece opções: o estudante pode gravar um áudio com suas impressões, elaborar um pequeno teatro de fantoches inspirados na história, criar um desenho ilustrando a cena principal ou discutir oralmente a trama em pequenos grupos. Essa variedade lembra um “buffet” de estratégias pedagógicas, permitindo que cada aluno “prove” o que lhe faz mais sentido. O ambiente da sala de aula muda sutilmente: o professor não é mais a única fonte de conhecimento, mas um mediador atento, e os olhares dos estudantes se alternam entre o texto, as ilustrações e os colegas, construindo juntos o sentido do que é lido.

Exemplo 3: projeto interdisciplinar

Em um projeto sobre sustentabilidade, envolvendo Ciências, Geografia e Língua Portuguesa, o docente cria um espaço onde os alunos podem escolher como pesquisar, representar e apresentar seus achados. Alguns optam por cartazes, outros criam podcasts, outros constroem maquetes utilizando materiais recicláveis. Ao final, a classe se transforma em uma “exposição” de ideias, e cada aluno passeia pelos trabalhos dos colegas, aprendendo com diferentes linguagens. Neste cenário, o professor observa que mesmo os estudantes com maiores dificuldades estão engajados. Um deles, que raramente respondia a questionários escritos, agora exhibe orgulhosamente um pequeno vídeo narrando sua pesquisa. Esse engajamento não ocorre sem esforço: o caminho para o DUA nem sempre é simples, mas as expressões de satisfação dos alunos indicam que vale a pena persistir.

Segundo Mantoan (2015), a inclusão só ocorre quando se repensa a lógica do ensino, garantindo que as diferenças não sejam tratadas como exceções, mas como parte constitutiva da turma. Nessa perspectiva, o DUA amplia o repertório de práticas e materiais, tornando o aprendizado mais acessível. Ao incorporar o DUA, o educador deixa de ser o único detentor do saber e passa a mediar múltiplas interações, reconhecendo o aluno como sujeito ativo.

4. Metodologia e contexto da pesquisa

A metodologia deste estudo consiste em uma revisão bibliográfica associada à reflexão sobre a prática. Foram consultados autores brasileiros que abordam a inclusão e o DUA, bem como documentos oficiais e materiais do CAST. Complementarmente, a análise baseia-se na experiência dos autores enquanto professor do atendimento educacional especializado (AEE) em uma escola de ensino fundamental, onde, ao longo de um semestre letivo, buscou-se incorporar gradualmente princípios do DUA.

Durante esse período, foram realizadas observações sistemáticas em sala de aula, registrando-se reações dos estudantes, qualidade das interações, níveis de engajamento e resultados das avaliações. Embora não se trate de uma pesquisa empírica rigorosamente controlada, esses registros fornecem indícios valiosos sobre os efeitos do DUA, especialmente quando comparados às práticas tradicionais adotadas anteriormente.

5. Desafios e limitações na implementação do DUA

A implementação do DUA, apesar de seus benefícios, não está isenta de contratempos. Muitos professores não foram formados sob essa perspectiva. A cultura escolar tradicional, muitas vezes focada em avaliações padronizadas, pode inibir a adoção de estratégias mais flexíveis. “A resistência a inovar é fruto, em grande medida, da insegurança diante do desconhecido” (Sasaki, 1997, p. 45). Muitos professores não tiveram contato com esse conceito em sua formação inicial, o que gera insegurança e desconhecimento. Segundo Silva (2019), a formação docente é um dos pilares para consolidar práticas inclusivas, pois sem o entendimento conceitual e metodológico do DUA, a implementação torna-se difusa e pouco eficaz.

Além disso, a carência de recursos materiais pode dificultar a diversificação de materiais didáticos. Nem todas as escolas contam com equipamentos multimídia, materiais táteis ou acervo digital adequado. Nesses casos, o professor precisa criar alternativas, muitas vezes investindo tempo e esforço adicionais. Não raro, o educador encontra-se diante de um dilema: como equilibrar a necessidade de personalização do ensino com a sobrecarga de trabalho e o pouco tempo disponível?

A gestão escolar também exerce um papel crucial. Quando os gestores não compreendem as vantagens do DUA, ou não fornecem apoio à formação continuada, os esforços dos professores ficam isolados. É preciso um trabalho de sensibilização e planejamento coletivo, em que toda a comunidade escolar seja envolvida. Nesse processo, são frequentes os momentos de frustração,

especialmente quando a mudança não é imediata. Entretanto, o docente experiente sabe que a educação inclusiva se constrói a médio e longo prazo, com conquistas graduais que, aos poucos, alteram as práticas estabelecidas.

Por fim, ainda há o desafio de avaliar o impacto do DUA sobre a aprendizagem. Como medir, de modo justo, a qualidade da experiência educacional que emerge quando todos podem se expressar de diferentes formas? A avaliação formativa, baseada em múltiplos instrumentos e observações, tende a ser mais coerente com o espírito do DUA. Entretanto, essa mudança na forma de avaliar também exige reflexão e preparo (Borges, 2020).

Esse cenário exige políticas públicas que apoiem a implementação do DUA, fornecendo condições materiais e formativas adequadas (Borges, 2020).

Há também o desafio de avaliar a efetividade do DUA. Embora seja intuitivo que mais flexibilidade favoreça a inclusão, é necessário conduzir pesquisas sistemáticas, analisando resultados de aprendizagem, autoestima dos estudantes e engajamento. A ausência de dados consolidados pode dificultar a sensibilização de gestores e famílias, restringindo o DUA a iniciativas pontuais.

6. A Dimensão humana do processo

Ao longo da implementação do DUA, não se pode ignorar o componente humano do processo educacional. Professores, alunos e gestores vivenciam emoções diversas: frustrações quando um recurso não funciona como esperado, alegrias ao testemunhar um aluno antes desmotivado participar ativamente, conquistas ao perceber que a turma se tornou mais coesa e cooperativa.

Em um momento de transição metodológica, é comum o educador sentir-se vulnerável. Reconhecer essa vulnerabilidade e buscar apoio em colegas, coordenadores e formações continuadas fazem parte da jornada. Os alunos, por sua vez, revelam nuances antes desconhecidas, demonstrando talentos quando têm liberdade para escolher diferentes formas de expressão. Gestores, ao perceberem a melhoria no clima escolar e nos resultados, tendem a apoiar mais a iniciativa, desde que devidamente orientados.

Essa dimensão humana é decisiva para entender que o DUA não é apenas um conjunto de ferramentas, mas uma mudança de cultura, de olhar e de atitude diante da aprendizagem. É uma forma de reconhecer a pluralidade e celebrar a diferença, transformando a escola em um espaço mais acolhedor.

7. Perspectivas futuras e oportunidades

O DUA, embora ainda emergente no contexto educacional brasileiro, tem potencial para consolidar-se como um eixo central da inclusão escolar. Para isso, é fundamental investir em formação docente continuada, desenvolvendo cursos, oficinas e grupos de estudo que explorem o DUA de forma prática. Além disso, a produção e a disseminação de materiais didáticos acessíveis podem facilitar a adoção do DUA nas escolas.

As políticas públicas de incentivo à pesquisa sobre o DUA também podem fortalecer sua implementação. Estudos mais detalhados, com análise de dados quantitativos e qualitativos, fornecendo evidências empíricas dos benefícios do DUA, ajudariam a consolidar a abordagem. A integração entre universidades, centros de pesquisa, secretarias de educação e escolas são vias promissoras para desenvolver conhecimentos aplicáveis, testados e validados em diferentes contextos.

Em um mundo cada vez mais diverso e conectado, o DUA dialoga com desafios contemporâneos, como a personalização da aprendizagem e a integração de tecnologias. Ao ver o aluno como um sujeito ativo, o DUA prepara o terreno para uma educação mais dinâmica, responsiva e alinhada ao século XXI.

8. Considerações finais

O Desenho Universal de Aprendizagem emerge como um instrumento valioso para a promoção da inclusão e da permanência do aluno com deficiência no ambiente escolar. Ao adotar múltiplas formas de representação, ação/expressão e engajamento, o DUA torna a sala de aula um espaço mais democrático, onde cada estudante tem a oportunidade de aprender e demonstrar seus conhecimentos a partir de suas potencialidades.

A experiência dos educadores, aqui refletidas, demonstram que a implementação do DUA não é um ato isolado, mas um processo contínuo que requer planejamento, sensibilidade e abertura para o novo. As emoções, as expressões, os silêncios, as conquistas e as dificuldades compartilhadas entre alunos, professores e gestores compõem a trama complexa da inclusão escolar. O DUA oferece um caminho para percorrer essa trama de forma mais segura, criando ambientes nos quais todos possam “saborear”, em um cardápio flexível, as possibilidades do ensino e da aprendizagem.

Não se pode ignorar as limitações. A falta de formação adequada, recursos e tempo para planejamentos escassos além das resistências internas que representam obstáculos. Entretanto, a tendência contemporânea aponta para a consolidação de políticas públicas e programas de formação docente alinhados aos princípios do DUA.

Espera-se que, num futuro próximo, a aplicação desse desenho educacional seja mais difundida, contando com parcerias entre instituições de ensino, centros de pesquisa, gestores e famílias.

Em síntese, o DUA não é uma panaceia, mas um compromisso com a pluralidade humana. Ao olhar para o ambiente escolar com lentes mais diversas e sensíveis, possibilita-se que cada aluno, independentemente de suas condições, permaneça e prospere na escola. E assim, construímos uma educação verdadeiramente inclusiva, onde todos tenham voz, vez e espaço para aprender, criar e se desenvolver.

Referências

BORGES, A. M. **Inclusão e inovação pedagógica**: caminhos para a educação contemporânea. São Paulo: Editora Social, 2020.

BRASIL. **Política Nacional de Educação Especial na Perspectiva da Educação Inclusiva**. Brasília: MEC/SEESP, 2008.

BRASIL. **Lei Brasileira de Inclusão da Pessoa com Deficiência** (Estatuto da Pessoa com Deficiência) – Lei n.º 13.146, de 6 de julho de 2015. Brasília: Diário Oficial da União, 2015.

CAST. **Universal Design for Learning Guidelines** version 2.0. Wakefield, MA: CAST, 2011.

MANTOAN, M. T. E. **Inclusão Escolar**: O que é? Por quê? Como fazer? São Paulo: Moderna, 2015.

SASSAKI, R. K. **Inclusão**: Construindo uma sociedade para todos. Rio de Janeiro: WVA, 1997.

SILVA, J. R. **Desenho Universal para a Aprendizagem e práticas inclusivas na escola**. Curitiba: Editora Aprender, 2019.

UM PRISMA DAS PESQUISAS BRASILEIRAS SOBRE SÍNDROME DE DOWN E MATEMÁTICA

Taís da Silva Melo¹

Maria Joisselene Gomes Costa²

Reinaldo Feio Lima³

Introdução

A educação inclusiva se estabelece como um dos principais desafios e, ao mesmo tempo, um direito fundamental nas sociedades contemporâneas, especialmente no que diz respeito à inclusão de pessoas com deficiência no sistema educacional. Nesse cenário, o ensino de Matemática para alunos com Síndrome de Down (SD) requer uma abordagem pedagógica diferenciada, que leve em conta as especificidades cognitivas e emocionais desses estudantes. A complexidade do processo de aprendizagem, combinada com a necessidade de metodologias inclusivas, ressalta a urgência de aprofundar práticas pedagógicas que garantam uma educação de qualidade e promovam o desenvolvimento integral desses alunos.

Pessoas com SD apresentam dificuldades cognitivas, principalmente na memória de curto prazo e nas funções executivas. Contudo, essas limitações podem ser superadas por meio de abordagens pedagógicas individualizadas, que favoreçam o aprendizado através de atividades práticas e concretas (Fonseca, 2007). Por efeito, a SD é uma condição genética que impacta o desenvolvimento cognitivo e motor, podendo gerar dificuldades em áreas como linguagem, raciocínio lógico e resolução de problemas. No entanto, pesquisas recentes demonstram que, por meio de adaptações pedagógicas adequadas e do uso de recursos didáticos inovadores, esses alunos podem alcançar avanços

1 Discente do Curso de Licenciatura em Matemática, da Universidade Federal do Pará (UFPA), Polo Universitário de Tomé-Açu. Email: taismelo32032@gmail.com.

2 Discente do Curso de Licenciatura em Matemática, da Universidade Federal do Pará (UFPA), Polo Universitário de Tomé-Açu. Email: joissecosta22@gmail.com.

3 Professor Adjunto III da área temática Educação Matemática, lotado na Faculdade de Ciências Exatas e Tecnologia (FACET), do Campus Universitário de Abaetetuba (CUBT), da Universidade Federal do Pará (UFPA). Email: reinaldo.lima@ufpa.br.

significativos no aprendizado de conceitos matemáticos. Assim, compreender as abordagens mais eficazes para o ensino de Matemática a alunos com SD se torna uma questão relevante e urgente no contexto educacional brasileiro.

Este estudo tem como objetivo analisar as produções acadêmicas brasileiras mais recentes (2021-2024), relacionadas à relação entre SD e o ensino de Matemática, buscando identificar as metodologias utilizadas, os principais desafios enfrentados pelos educadores e as estratégias que têm se mostrado mais eficazes para o aprendizado desses alunos. Para isso, adotamos uma abordagem qualitativa, com ênfase em uma revisão bibliográfica das dissertações defendidas em programas de pós-graduação no Brasil, disponíveis na plataforma CAPES. O recorte temporal escolhido proporciona uma visão atualizada das práticas educacionais e inovações metodológicas em curso.

A revisão da literatura é essencial para este estudo, pois permite situar as discussões contemporâneas no campo da educação inclusiva, evidenciando as lacunas e os avanços nas pesquisas acadêmicas sobre o tema. Além disso, a análise dos dados coletados oferece uma base sólida para compreender os desafios e as oportunidades no ensino de Matemática para alunos com SD, possibilitando uma reflexão crítica sobre as práticas pedagógicas adotadas.

Dividida em quatro etapas principais — definição do objeto de estudo, manipulação dos dados coletados, avaliação dos dados analisados e interpretação dos resultados — esta pesquisa visa não apenas descrever as práticas e os achados das dissertações selecionadas, mas também contribuir para a construção de novas abordagens aplicáveis ao contexto educacional inclusivo. Esperamos que este trabalho forneça subsídios teóricos e práticos para professores, pesquisadores e gestores educacionais comprometidos com a promoção de uma educação verdadeiramente inclusiva.

Desenvolvimento

Esta pesquisa adota uma abordagem qualitativa e enfatiza características de revisão bibliográfica. Assim, focamos nas dissertações defendidas junto a programas de pós-graduação no Brasil, publicadas entre 2021 e 2024, disponibilizadas na CAPES. Optamos pela pesquisa bibliográfica por entendê-la fundamental no contexto acadêmico, uma vez que possibilita uma análise mais aprofundada de teorias e das construções atuais do conhecimento relacionados à Síndrome de Down e Matemática. Nesse ínterim, Minayo (2010, p.57) enuncia que “a pesquisa qualitativa proporciona a construção e/ou revisão de novas abordagens, conceitos e categorias referentes ao fenômeno estudado de uma sociedade, tendo-se respeito pela diversidade existente”.

Gil (2002, p. 45) reverbera que:

[...] a pesquisa bibliográfica é desenvolvida com base em material já elaborado, constituído principalmente de livros e artigos científicos. Embora em quase todos os estudos seja exigido algum tipo de trabalho dessa natureza, há pesquisas desenvolvidas exclusivamente a partir de fontes bibliográficas. Boa parte dos estudos exploratórios pode ser definida como pesquisas bibliográficas. As pesquisas sobre ideologias, bem como aquelas que se propõem a uma análise das diversas posições acerca de um problema, também costumam ser desenvolvidas quase exclusivamente mediante fontes bibliográficas (Gil, 2002, p.44).

A priori, a pesquisa bibliográfica fornece a base teórica necessária para entender o tema em questão, permitindo que o pesquisador se aprofunde nas ideias, conceitos e teorias já estabelecidos. Ademais, ela ajuda a situar a pesquisa atual dentro de um contexto mais amplo, mostrando como se relaciona com trabalhos anteriores e quais debates estão em andamento na área. Nesse sentido, em suma, a pesquisa bibliográfica representa uma etapa crucial no processo de investigação científica, pois não apenas embasa teoricamente o trabalho, mas também orienta e enriquece a pesquisa como um todo.

À vista disso, o trabalho foi dividido em quatro etapas, que são: Etapa 1 - determinação do objeto de estudo; Etapa 2 - manipulação dos dados coletados; Etapa 3 - avaliação dos dados apurados; e, por fim, Etapa 4 - análise dos resultados logrados. No percurso introdutório, buscamos conduzir uma análise bibliográfica sobre as produções científicas, utilizando como referências de dados da CAPES, com recorte temporal de 2021 a 2024. Ademais, realizamos o levantamento e a seleção dos trabalhos de dissertações mencionados, utilizando no buscador os termos “Síndrome de Down AND Matemática”, resultando em um qualitativo de 36 (trinta e seis) trabalhos. Todavia, diante dos trabalhos explorados e lidos, foram feitas as seleções das obras que atendem aos requisitos da pesquisa.

Na segunda fase, realizamos uma análise mais aprofundada dos títulos e resumos das dissertações obtidas, buscando identificar a presença da Matemática como tema central nos objetivos, metodologia e resultados das pesquisas. Após a triagem, sete dissertações foram selecionadas e que servirão de aporte para este estudo. Nesse contexto, “[...] são separados em unidades de significado” (Moraes; Galiazzi, 2016, p. 118), o que permite que os significados atribuídos a essas unidades sejam analisados mais profundamente, possibilitando a criação de novos conjuntos que contribuam para uma melhor compreensão e manipulação dos dados coletados sobre a SD e sua relação com a Matemática.

Logo, progredimos para a terceira fase, onde o foco é reconhecer e entender os dados coletados sobre a educação matemática para alunos com SD. Esta etapa permitiu uma avaliação crítica das informações obtidas, proporcionando uma visão aprofundada sobre o que foi produzido nas pesquisas existentes. Nesse contexto, Gil (2008) compila que “a revisão de literatura é uma etapa fundamental

do processo de investigação, pois permite ao pesquisador conhecer o estado da arte sobre o tema e identificar as lacunas existentes”. Dessa maneira, a revisão de literatura se torna essencial para compreender o que já foi explorado. Ao revisar pesquisas anteriores, cria-se um senso crítico sobre os dados, integrando novos conhecimentos e descobertas, além de refinar desafios e soluções.

Em síntese, avançamos para a quarta e última etapa. A importância da análise é ressaltada por José de Souza Martins (1994), que afirma: “a análise dos dados é um espaço de construção do conhecimento, onde os pesquisadores devem estar atentos às nuances e particularidades do objeto estudado”. Nesse sentido, tal reflexão nos leva a compreender a relevância de uma análise cuidadosa para alcançar resultados significativos. Na seção seguinte deste artigo, abordamos a interpretação dos resultados, explorando as inter-relações entre os dados recolhidos e os fenômenos analisados.

Quadro 1 – Dissertações base para a pesquisa

Nº	Repositório	Tipo	Pesquisa	Autor	Universidade	Ano
01	CAPES	Dissertação	Deficiência intelectual: uma análise das percepções dos professores de matemática sobre a Síndrome de Down.	Alisson Lima Emiliano	Universidade Estadual de Ponta Grossa	2021
02	CAPES	Dissertação	O raciocínio funcional em alunos com Síndrome de Down: um estudo exploratório.	Lilian Ramos da Silva	Universidade Estadual de Santa Cruz	2023
03	CAPES	Dissertação	O jogo de xadrez como recurso didático para o desenvolvimento do raciocínio lógico de estudantes com Síndrome de Down.	Clea Eleide Correa de Souza	Universidade do Estado de Santa Catarina	2022
04	CAPES	Dissertação	O uso do lúdico e jogos como recursos didáticos no ensino de adição para alunos com Síndrome de Down.	Camila Rayane Brito Marcelino	Universidade Estadual de Goiás	2022
05	CAPES	Dissertação	Utilização de atividades neuropedagógicas com áreas de figuras planas para estudantes com Síndrome de Down: uma proposta com matemática inclusiva no Ensino Fundamental.	Jader Tavares de Spindola Medeiros	Universidade Federal de Pernambuco	2023
06	CAPES	Dissertação	Desenvolvimento de conhecimento profissional para ensinar matemática a estudantes com Síndrome de Down em uma comunidade de professores.	Neusa Eliana Wollmann Tabaka	Universidade Estadual do Paraná	2021
07	CAPES	Dissertação	A construção do número com crianças com Síndrome de Down: desafios e possibilidades do fazer pedagógico a partir das teorias de Vygotsky sobre a zona de desenvolvimento proximal.	Sonia Simas da Rosa	Universidade Federal do Rio Grande	2023

Fonte: Elaborados pelos autores (2025).

Desse modo, a análise qualitativa é a fase em que os dados coletados são interpretados e organizados. Nesse processo, os pesquisadores têm a oportunidade de identificar novos padrões e significados que surgem das interações sociais e das experiências coletadas, contribuindo para a construção ou revisão de teorias e conceitos.

A análise preliminar dos artigos revela particularidades e semelhanças em cada produção, como, por exemplo, o texto “Deficiência intelectual: uma análise das percepções dos professores de matemática sobre a Síndrome de Down” aborda a investigação das percepções dos professores de Matemática em relação ao ensino de alunos com deficiência intelectual e SD, empregando métodos mistos. Logo, os resultados indicam que muitos educadores se sentem despreparados, com a inclusão restrita ao aspecto quantitativo. Observamos o uso frequente de materiais concretos e atividades lúdicas, mas há uma carência de transições para o pensamento abstrato. Os principais obstáculos identificados são a ausência de formação específica e a dificuldade em adaptar as práticas pedagógicas. Outrossim, o estudo ressalta a importância da formação continuada e de um suporte institucional mais robusto para garantir uma inclusão efetiva.

No artigo intitulado “O raciocínio funcional em alunos com Síndrome de Down: um estudo exploratório” examina o raciocínio funcional em alunos com SD, com idades entre 6 e 18 anos, ao trabalharem com sequências e padrões. A autora enfatiza que, com a aplicação do método clínico piagetiano, foram realizadas atividades que envolveram papel e lápis, material manipulativo e movimento corporal, assim os alunos conseguiram identificar padrões, mas enfrentaram dificuldades em generalizar e prever posições futuras. Ademais, o estudo indica que a utilização de materiais concretos é mais eficaz e ressalta a importância de metodologias pedagógicas inclusivas, além da formação adequada para professores, com o objetivo de aprimorar o ensino de Matemática para alunos com SD.

Outrossim, “O jogo de xadrez como recurso didático para o desenvolvimento do raciocínio lógico de estudantes com Síndrome de Down” explana a utilização do xadrez como recurso didático para aprimorar o raciocínio lógico e a memória visual em alunos com SD. A metodologia incluiu a criação de um Almanaque do Jogo de Xadrez e a realização de cinco atividades didático-pedagógicas, como contação de histórias e jogos de memória. Com uma abordagem qualitativa, a pesquisa revelou melhorias significativas na memória visual e na autoconfiança dos estudantes após cinco encontros. Contudo, desafios, como as variações nas condições de estímulo familiar, impactaram o desempenho dos alunos. Além disso, os resultados evidenciam que o xadrez não apenas ensina conceitos matemáticos, mas também promove um aprendizado mais dinâmico e inclusivo, favorecendo o desenvolvimento integral desses alunos.

A dissertação “O uso do lúdico e jogos como recursos didáticos no ensino de adição para alunos com Síndrome de Down” percorre o uso do xadrez como ferramenta pedagógica para desenvolver habilidades cognitivas em alunos com SD, enfatizando aspectos como concentração, memorização e raciocínio lógico. Destarte realizado em uma escola de Anápolis-GO, a pesquisa adotou uma abordagem qualitativa e criou materiais didáticos, incluindo livros infantis, jogos e um *software* educativo. Podemos perceber que os alunos com SD enfrentaram desafios relacionados à memória de curto prazo, concentração e coordenação motora. No entanto, os resultados foram promissores: houve aumento na participação nas atividades, melhorias na compreensão de adição e respostas positivas ao uso do *software*; as metodologias diversificadas, particularmente aquelas que incorporam recursos lúdicos e tecnológicos, são eficazes na aprendizagem de alunos com SD, destacando o xadrez como uma estratégia valiosa para o desenvolvimento integral desses estudantes.

A dissertação “Desenvolvimento de conhecimento profissional para ensinar matemática a estudantes com Síndrome de Down em uma comunidade de professores” investiga como os professores que ensinam Matemática a estudantes com SD desenvolvem seu conhecimento profissional dentro de uma Comunidade de Professores, que abrange tanto educadores de educação especial quanto de escolas regulares. Com uma abordagem qualitativa e caracterizada como pesquisa-intervenção, os dados foram coletados por meio de entrevistas, gravações e interações em grupo. Os achados identificam quatro pontos principais: as particularidades dos alunos com SD e seu impacto no processo de aprendizagem, a necessidade de conhecimentos específicos em Matemática, a relevância das adaptações curriculares e do uso de materiais multissensoriais, e a importância das interações entre professores e alunos. Essas comunidades promovem a troca de experiências e a formação contínua, sendo essencial o engajamento dos educadores e a busca por novos conhecimentos para assegurar uma educação inclusiva de qualidade.

Já a “Utilização de atividades neuropedagógicas com áreas de figuras planas para estudantes com Síndrome de Down: uma proposta com matemática inclusiva no Ensino Fundamental” embasa a importância da neuropedagogia no ensino de figuras planas para estudantes com SD, com o objetivo de melhorar a qualidade do aprendizado. O autor destaca que as atividades neuropedagógicas criam um ambiente mais estimulante, o que resulta em maior envolvimento e motivação dos alunos nas aulas de Geometria. A abordagem metodológica utilizada foi qualitativa e exploratória, envolvendo observações em sala de aula e entrevistas semiestruturadas com docentes. Todavia, entre os principais obstáculos encontrados destacam: a necessidade de mais tempo

para o aprendizado dos alunos e os desafios que os educadores enfrentam em decorrência de diferentes contextos sociais e da ausência de políticas públicas inclusivas. O autor enfatiza a relevância da empatia e a necessidade de adaptar as práticas pedagógicas, colocando a Neuropedagogia como uma parceira fundamental nesse processo, ressaltando a importância de uma inclusão genuína e de práticas que valorizem as habilidades dos alunos, promovendo um aprendizado mais significativo e prazeroso.

O trabalho “A construção do número com crianças com Síndrome de Down: desafios e possibilidades do fazer pedagógico a partir das teorias de Vygotsky sobre a zona de desenvolvimento proximal” tem como finalidade investigar a construção do conceito numérico em crianças com SD, examinando os desafios e as oportunidades enfrentadas pelos educadores em uma escola localizada no Vale do Rio dos Sinos/RS. A pesquisa fundamenta-se nas teorias de Vygotsky, particularmente na Zona de Desenvolvimento Proximal (ZDP), adotando uma abordagem qualitativa por meio de um estudo de caso. Os dados foram coletados através de observações e entrevistas semiestruturadas com professoras e monitoras. Portanto, os principais desafios identificados incluem a falta de preparo dos professores para atender às necessidades específicas desses alunos, além da escassez de recursos didáticos. As oportunidades de progresso são potencializadas pela implementação de atividades concretas e multissensoriais, que favorecem a autonomia dos alunos em situações do dia a dia, como realizar compras e conferir troco.

As investigações realizadas revelam uma relação significativa entre a SD e o ensino da Matemática, ressaltando a importância de práticas pedagógicas inclusivas e da formação adequada dos professores. Dessa forma, cada estudo destaca a necessidade de adaptar as metodologias educacionais para atender às necessidades específicas dos alunos com SD, reconhecendo que essa personalização é essencial para promover uma inclusão eficaz no ambiente escolar. Outrossim, os achados indicam que muitos educadores se sentem despreparados para lidar com as particularidades dessas crianças, o que pode limitar o sucesso da inclusão. O artigo “Deficiência intelectual: uma análise das percepções dos professores de matemática sobre a Síndrome de Down” indica que a formação contínua é uma prioridade dos professores, visando equipá-los com ferramentas para implementar abordagens diversificadas que facilitem a aprendizagem matemática.

Além disso, as análises enfatizam a eficácia do uso de materiais concretos e atividades lúdicas como estratégias fundamentais para engajar os alunos e facilitar a compreensão de conceitos matemáticos. Nesse cenário, a adoção de práticas pedagógicas adaptadas não apenas ajuda a superar barreiras cognitivas,

mas também promove a autonomia dos alunos em situações do dia a dia, como realizar compras e conferir troco, como suprarreferenciado no texto de Rosa.

Por fim, a dissertação “A construção do número com crianças com Síndrome de Down” conclui que uma abordagem inclusiva no ensino da matemática, que considera as particularidades dos alunos com SD, não apenas melhora o desempenho acadêmico como contribui para o desenvolvimento integral desses estudantes, permitindo que alcancem seu potencial máximo.

Em síntese, os estudos revisados destacam a relevância de metodologias pedagógicas inclusivas e adaptadas, enfatizando a importância da formação continuada dos educadores para que possam lidar com os desafios do ensino da Matemática para alunos com SD. À vista disso, as investigações sugerem que a utilização de materiais concretos, atividades lúdicas e abordagens multissensoriais contribuem para a compreensão de conceitos abstratos e o aprimoramento do raciocínio lógico. Contudo, é fundamental personalizar o ensino e prestar atenção às necessidades individuais dos alunos para garantir a eficácia dessas estratégias. Logo, o compromisso com uma educação inclusiva de qualidade deve ser respaldado por um suporte institucional sólido, que proporcione as condições necessárias para que estudantes com SD desenvolvam seu potencial ao máximo, tanto na escola quanto em suas vidas diárias.

Considerações finais

As conclusões finais desta pesquisa evidenciaram que, apesar dos desafios complexos enfrentados no ensino de Matemática para alunos com SD, existem diversas oportunidades de progresso quando se adotam práticas pedagógicas inclusivas e adaptadas. Nesse viés, ao analisar as dissertações selecionadas, identificamos uma convergência em três aspectos principais: a necessidade de formação contínua dos professores, a utilização de materiais concretos e lúdicos e a personalização do ensino para atender às necessidades específicas desses alunos.

A priori, a formação dos educadores se destacou como um aspecto urgente, uma vez que muitos ainda se sentem despreparados para lidar com as particularidades dos estudantes com SD. Isto posto, a revisão das pesquisas demonstrou que essa preparação deve ir além de uma abordagem genérica de inclusão, exigindo conhecimentos específicos sobre os processos cognitivos e emocionais envolvidos no aprendizado da Matemática para esses estudantes.

Nesse contexto, o papel das comunidades de professores, conforme discutido em alguns estudos, revelou-se fundamental para promover o intercâmbio de experiências e o desenvolvimento profissional contínuo.

Ainda, o uso de materiais concretos e lúdicos, como jogos de xadrez, atividades neuropedagógicas e jogos educativos mostrou-se um dos métodos mais

eficazes para engajar os alunos e facilitar a compreensão de conceitos abstratos. Ademais, essas práticas não apenas resultaram em melhorias acadêmicas, mas também contribuíram para o desenvolvimento da autonomia e da autoconfiança dos alunos, integrando-os de maneira mais eficaz no ambiente escolar e na vida cotidiana.

No entanto, para que essas estratégias sejam verdadeiramente bem-sucedidas, é necessário um suporte institucional robusto que ofereça os recursos e o tempo adequados para um processo de ensino-aprendizagem eficaz, visto que a ausência de políticas públicas inclusivas e a falta de infraestrutura em algumas escolas dificultam a plena implementação dessas práticas, comprometendo os avanços que poderiam ser alcançados.

Em suma, concluímos que a promoção de uma educação matemática inclusiva de qualidade para alunos com Síndrome de Down depende da combinação entre práticas pedagógicas adaptadas, formação continuada dos professores e um forte apoio institucional. Somente com esses elementos integrados será possível garantir que esses alunos possam desenvolver todo o seu potencial, alcançando uma participação ativa e plena no ambiente educacional e na sociedade como um todo.

Referências

DRAGO, R; BRAGA L.V.S(Org.). **Vygotsky**: teoria e prática. Rio de Janeiro: WARK, 2020.

EMILIANO, Alisson Lima. **Deficiência intelectual**: uma análise das percepções dos professores de matemática sobre a Síndrome de Down. 2021. 123f. Dissertação (Mestrado em Ensino de Ciências e Educação Matemática) – Universidade Estadual de Ponta Grossa, Ponta Grossa, 2021. Disponível em: <https://tede2.uepg.br/jspui/handle/prefix/3528>. Acesso em: 27 out. 2024.

FONSECA, V. **Educação e Síndrome de Down**: a importância das práticas pedagógicas adaptadas. Porto Alegre: Artmed, 2007.

GIL, A. C. **Como elaborar projetos de pesquisa**. São Paulo: Atlas, 2002.

GIO, A. M. A. **Método científico**: uma abordagem prática. São Paulo: Atlas, 2008.

MARCELINO, Camila Rayane Brito. **O uso do lúdico e jogos como recursos didáticos no ensino de adição para alunos com síndrome de Down**. 2022. 40f. Dissertação (Mestrado Profissional em Ensino de Ciências) – Universidade Estadual de Goiás, Anápolis, 2022. Biblioteca Depositária: Universidade Estadual de Goiás Biblioteca Digital de Teses e Dissertações. Acesso em: 27 out. 2024.

MARTINS, José de Souza. **A pesquisa social**: uma introdução. São Paulo: Brasiliense, 1994.

MEDEIROS, Jader Tavares de Spindola. **Utilização de atividades neuropedagógicas com áreas de figuras planas para estudantes com síndrome de Down**: uma proposta com matemática inclusiva no ensino fundamental. 2023. 90f. Dissertação (Mestrado em Educação em Ciências e Matemática) – Universidade Federal de Pernambuco, Caruaru, 2023. Disponível em: <https://repositorio.ufpe.br/handle/123456789/52319>. Acesso em: 27 out. 2024.

MINAYO, M. C. S. **O desafio do conhecimento**: pesquisa qualitativa em saúde. 12.ed. São Paulo: Hucitec-Abrasco, 2010.

MORAES, R.; GALIAZZI, M. C. **Análise Textual Discursiva**. Ijuí: Ed. Unijuí, 2016.

ROSA, Sonia Simas da. **A construção do número com crianças com síndrome de Down**: desafios e possibilidades do fazer pedagógico a partir das teorias de Vygotsky sobre a Zona de Desenvolvimento Proximal. 2023. Dissertação (Mestrado Profissional em Ensino de Ciências Exatas) – Universidade Federal do Rio Grande, Santo Antônio da Patrulha, 2023. Disponível em: <https://argo.furg.br/?BDTD13903>. Acesso em: 27 out. 2024.

SILVA, Lilian Ramos da. **O raciocínio funcional em alunos com síndrome de Down**: um estudo exploratório. 2023. 101f. Dissertação (Mestrado em Educação em Ciências e Matemática) – Universidade Estadual de Santa Cruz, Ilhéus, 2023. Biblioteca Depositária: Central da UESC - Biblioteca digital de teses e dissertações. Acesso em: 27 out. 2024.

SOUZA, Clea Eleide Correa de. **O jogo de xadrez como recurso didático para o desenvolvimento do raciocínio lógico de estudantes com síndrome de Down**. 2022. 140f. Dissertação (Mestrado Profissional em Ensino de Ciências, Matemática e Tecnologias) – Universidade do Estado de Santa Catarina, Joinville, 2022. Disponível em: <https://www.udesc.br/cct/biblioteca>. Acesso em: 27 out. 2024.

TABAKA, Neusa Eliana Wollmann. **Desenvolvimento de conhecimento profissional para ensinar matemática a estudantes com síndrome de Down em uma comunidade de professores**. 2021. Dissertação (Mestrado em Educação Matemática) – Universidade Estadual do Paraná, Paranavaí, 2021. Biblioteca Depositária: Universidade Estadual do Paraná. Acesso em: 27 out. 2024.

A TECNOLOGIA ASSISTIVA NO PROCESSO DE INCLUSÃO NA EDUCAÇÃO INFANTIL PELO OLHAR DO PROFESSOR DE SALA DE AULA

Loaides Reges Nascimento Izidoro Silva¹

1. Introdução

A educação infantil é considerada uma das etapas relevantes para o desenvolvimento e sucesso escolar do indivíduo. Sendo a primeira etapa da educação básica, tem a incumbência de receber todas as crianças com a finalidade de desenvolver integralmente em seus aspectos físicos, psicológicos, intelectual, social e complementar ações da família e comunidade (BRASIL,1996). Os professores como atuantes nesse processo, necessitam estar capacitados para os desafios que se apresentam todos os dias, de modo a se apropriar de conhecimentos que auxiliem nas práticas pedagógicas inclusivas. Conhecer diferentes formas para desenvolver recursos e estratégias que melhorem a participação da criança, principalmente as que são Público-Alvo da Educação Especial (PAEE), são uns dos desafios.

Segundo Borges e Tartuci (2017) a Tecnologia Assistiva (T.A.), é a área de conhecimento, com característica multidisciplinar, que visa eliminação de barreiras, participação plena, vida funcional, para pessoas com deficiência, incapacidades e mobilidades reduzidas, atuando na promoção de maior autonomia e qualidade de vida. A inserção da T.A. nos primeiros anos de vida escolar, favorece a continuidade, progresso e permanência desses indivíduos em todo o percurso escolar. Para isso acontecer o professor necessita estar capacitado para envolver, planejar e utilizar esses conhecimentos propostos. Diante disso surgiu a problemática: De que forma os professores têm compreendido a Tecnologia Assistiva no processo de inclusão na educação infantil pública? Diante disso, o objetivo desse relato foi analisar a compreensão dos professores de educação infantil municipal sobre Tecnologia Assistiva como instrumento de inclusão.

1 Discente do Curso de Mestrado Profissional em Educação Inclusiva – PROFEI da Universidade do Sul e Sudeste do Pará - UNIFESSPA. E-mail:loaides.silva.unifesspa.t4@gmail.com. Currículo *Lattes*: <http://lattes.cnpq.br/7281617001049383>.

Portanto, esse artigo revela-se importante, pois poderá contribuir para implementação nas formações contínuas na área de educação infantil, elevando o atendimento a estudantes com deficiências a um nível de qualidade, pautado em conhecimento e trabalho colaborativo, com a implantação de ações que modifiquem a realidade na comunidade escolar.

Esse relato de experiência foi proposto na disciplina de Tecnologia Assistiva: Recursos e Estratégias do Mestrado Profissional em Educação Inclusiva em Rede Nacional – PROFEI da Universidade do Sul e Sudeste do Pará – UNIFESSPA, com a finalidade de provocar a reflexão a respeito das concepções e práticas dos professores em sala de aula sobre a temática. Com esse trabalho buscou-se relatar as observações e impressões obtidas a partir de uma entrevista semiestruturada também realizada na disciplina. Foi possível analisar se o currículo da formação inicial abordou adequadamente o uso de T.A.; se os docentes sabem o que é T.A. e o seu desenvolvimento prático; e se é contemplada nas formações contínuas.

A estrutura deste artigo apresenta-se da seguinte ordem: a primeira parte consiste na Introdução, com as ideias principais da temática percorrida. A segunda parte compõe os Procedimentos Metodológicos adotados. A terceira parte consiste na exposição do Relato de Experiência de Observação feito a partir de uma entrevista semiestruturada. A quarta parte consiste na Fundamentação Teórica, apresenta a opinião de diversos autores que fazem referência a formação docente, tecnologia assistiva e inclusão. E a quinta parte consiste nas considerações finais.

2. Procedimentos metodológicos

O relato de experiência foi feito a partir das observações de uma entrevista semiestruturada, proposto na disciplina Tecnologia Assistiva: Recursos e Estratégias. E para alcançar o objetivo proposto no artigo foi utilizado o estudo bibliográfico com análise crítica das falas dos docentes no contexto escolar infantil. Segundo Gil (2002), “a principal vantagem da pesquisa bibliográfica reside no fato de permitir ao investigador a cobertura de uma gama de fenômenos muito mais ampla do que aquela que poderia pesquisar diretamente”. Esta pesquisa aconteceu em uma escola de zona urbana de educação infantil em um município no sudeste do Pará. Participaram duas professoras do segmento pré-escola. As entrevistas foram baseadas em um roteiro de questões elaboradas coletivamente na disciplina, com questões que exploravam a familiaridade dos professores com T.A., recursos utilizados e os desafios enfrentados.

3. Relato de Experiência das observações

3.1 Familiaridade dos professores com a tecnologia assistiva na formação inicial e formação em serviço

As professoras entrevistadas relataram que tiveram pouca ou nenhuma formação sobre o uso de Tecnologia Assistiva durante a graduação. Mesmo assim, demonstraram-se conscientes da importância da T.A. para promover a inclusão, porém destacando as limitações no conhecimento técnico e na disponibilidade de recursos.

Nos anos de serviço prestados ao município, disseram que ainda não tiveram capacitações que tratassem sobre esse assunto. A observação revelou que a formação inadequada e a falta de recursos específicos limitam a aplicação efetiva da tecnologia assistiva na educação infantil. As professoras expressaram a percepção de que a T.A. possui grande potencial para contribuir com a inclusão, mas que a formação continuada e um suporte mais robusto de recursos são essenciais para que consigam implementar práticas pedagógicas inclusivas e eficazes.

A inserção da Educação Inclusiva nas escolas trouxe uma série de acordos, compromissos e ações que garantem a participação plena do Público-Alvo da Educação Especial (PAEE). Muitas leis inseridas ou reformuladas, no caso do Brasil a Constituição de 1988 (Brasil, 1988), Lei de Diretrizes e Bases (Brasil 1999), criação da Lei Brasileira de Inclusão (Brasil, 2015), todos com direcionamentos que atendam o estudante da Educação Especial na Educação Básica, com vistas a ampliar o desenvolvimento com estratégias, recursos, tecnologias e também na defesa de capacitações para os professores estarem aptos a atender essa clientela com qualidade.

A formação continuada de professores em exercício na Educação Infantil na perspectiva da inclusão revela desafios cujas propostas não são tão concretas em relação a demanda desse segmento, apesar de avanços em termos de implantação de políticas públicas de formação docente para atuar com o público-alvo da Educação Especial, não há especificações legais de como deve ser esta formação para a efetivação da educação inclusiva, isso significa professores inseguros, sem espaço para colocar seus pensamentos, sentem-se solitários diante da sua turma de alunos e esse isolamento torna-se um limitador de novas práticas pedagógicas e dos processos inovadores.

Imbernón (2010) afirma que:

[...] os professores devem assumir a condição de serem sujeitos da formação, compartilhando seus significados, com a consciência de que todos somos sujeitos quando nos diferenciamos trabalhando juntos, e desenvolvendo uma identidade profissional (o eu pessoal e coletivo que nos permite ser, agir e analisar o que fazemos), sem ser um mero instrumento nas mãos de outro (Imbernón, 210 p.78).

Proporcionar uma formação continuada de qualidade significa dar voz e vez aos professores, dando-lhes um papel de destaque. Como ressalta Nóvoa (2022), em sua obra:

(...) a metamorfose da escola acontece sempre que os professores se juntam em coletivo para pensarem o trabalho, para construírem práticas pedagógicas diferentes, para responderem aos desafios colocados pelo fim do modelo escolar. A formação continuada não deve dispensar nenhum contributo que venha de fora, sobretudo o apoio dos universitários e dos grupos de pesquisa, mas é no lugar da escola que ela se define, se enriquece e, assim, pode cumprir o seu papel no desenvolvimento profissional dos professores (Nóvoa, 2022 p.68).

Porém como destaca Rabelo (2016), ainda são novos os estudos que identificam a necessidade de formação em diálogo com os professores e que tem ideias de colaboração para a mudança de realidade, no sentido de desenvolver espaços de reflexão e coloquem os professores como verdadeiros construtores de conhecimentos e práticas pedagógicas com propósitos diretos.

Assim, a formação continuada não pode ser considerada somente um treinamento, no qual os professores confortavelmente assistem a cursos, seminários, fóruns, palestras, tendo sempre alguém para dizer o que fazer e como fazer a prática pedagógica, ainda mais quando se passa em uma escola de educação infantil onde há crianças com deficiência estudando em sala comum, sendo esse um espaço propício a observações acerca de possibilidades, limites, que se apresentarão na trajetória docente, indispensáveis para o crescimento destes e das crianças.

Por isso, professores regulares necessitam de formações em serviço, para suprir as lacunas deixadas pela formação inicial e continuada. Segundo Giroto, Poker e Omite (2012), a proposta de inclusão educacional não são somente meras ações para garantia de direitos dos estudantes de frequentarem a sala regular de ensino, inclui também um conjunto de iniciativas da instituição e comunidade escolar, na garantia de formações para os profissionais que estão diretamente ligados a essa clientela.

3.2 Tecnologia assistiva na promoção de práticas em sala de aula

Tendo em vista o pouco conhecimento que as docentes têm em relação à temática e de acordo com seus relatos foi possível observar que mesmo não sabendo, já trabalham com recursos provenientes de tecnologias assistivas de baixo custo, como Comunicação Aumentativa e Alternativa, adaptadores para lápis e livros sensoriais.

A aplicação prática da T.A., segundo as professoras, é limitada, principalmente devido à falta de formação específica e ao número reduzido de

recursos disponíveis. Mesmo com essas restrições, as docentes buscam adaptar atividades de acordo com as necessidades dos alunos, com o uso de materiais de baixo custo para promover a inclusão. Em uma das turmas observadas, uma professora utilizava cartões de comunicação visual para apoiar a interação de uma criança com dificuldade de fala.

A Tecnologia Assistiva no ambiente escolar favorece o aprendizado, incentiva a participação e permanência na escola. Segundo Sonza (2020), a equipe institucional tem a responsabilidade de garantir um ambiente inclusivo e acessível com a eliminação de barreiras arquitetônica e atitudinais, isso significa que quando a criança com deficiência adentra a escola, esta precisa estar adaptada para receber e acolher da melhor forma com espaços, recursos, estratégias, acolhimento e principalmente professores, assistentes, gestores munidos de formações que agreguem as ações inclusivas no ambiente escolar.

Bersch (2017), afirma que a T.A. promove a participação dos indivíduos em tarefas que provavelmente não conseguiria realizar por causa de uma deficiência ou limitação, atuando na ampliação de habilidades de forma independente. Portanto, o seu uso envolve desde recursos simples e de baixo custo até recursos com tecnologias avançadas, e podem ser usados em sala de aula conforme as particularidades de cada estudante com necessidades especiais.

Dito isto, o uso da Tecnologia Assistiva pode modificar o espaço de aprendizado, promovendo a acessibilidade correspondendo às necessidades individuais ao mesmo tempo que valoriza a diversidade, possibilita que todas as crianças participem juntos do processo educativo (Biazuz, 2019).

3.3 Inclusão na Educação Infantil

Outro relato foi em relação a estrutura, a qual disseram que não é adequada para crianças com dificuldade na locomoção. A escola não possui sala de recursos multifuncionais e nem Atendimento Educacional Especializado, tendo apoio somente de uma professora itinerante que acompanha os professores uma vez na semana.

O processo de inclusão em instituições de pré-escola é de fundamental importância para o desenvolvimento do estudante. Uma vez que, é a porta de entrada para a Educação Básica e se nesse período tiverem uma base sólida, provavelmente terão mais sucesso no processo escolar seguinte. Como afirma Brandão e Ferreira (2013), todas as crianças têm o direito à educação regular e de qualidade, podendo fazer parte do processo educativo e que vá ao encontro das necessidades pedagógicas e terapêuticas de cada criança.

Nesse sentido, as interações que são proporcionadas na escola com intenções pré-definidas, respeito às diferenças e valorização de capacidades,

são imprescindíveis para o processo inclusivo, por meio deste, é assegurado oportunidades a todos os estudantes. Segundo Rocha (2010), o professor como mediador do processo de aprendizagem deve planejar propostas que contemplem a todos os educandos, com ajustes e alterações para que sejam alcançados os objetivos propostos.

Por isso, deve-se fazer uso de recursos e estratégias que possibilitem o envolvimento pleno do estudante. A escola deve oferecer um espaço acolhedor, adaptado e acessível, tanto em sala de aula, quanto no espaço externo, para que seja aproveitado sem restrições, com a valorização das potencialidades do educando.

4. Considerações finais

De acordo com o relato apresentado nas falas das participantes, constata-se o pouco conhecimento em relação ao assunto, pois em alguns momentos confundiam Tecnologia Assistiva com tecnologias educacionais. Entretanto, observa-se a consciência em relação a aquisição de conhecimentos sobre a temática e as expectativas de contribuição para as práticas em sala de aula

De acordo com as falas das professoras pode-se notar a ausência do município em que trabalham nas proposições de formações em serviço relacionadas as práticas pedagógicas inclusivas que favorecem o aprendizado e participação plena dos estudantes, no caso a Tecnologia Assistiva.

Mediante ao exposto, o uso da Tecnologia Assistiva na educação infantil é uma ferramenta poderosa para promover a inclusão, especialmente quando os professores têm acesso a recursos adequados e treinamento. A experiência relatada mostrou que, mesmo com limitações de infraestrutura e capacitação, é possível utilizar T.A. de forma criativa e eficiente. No entanto, para que esses recursos alcancem o seu potencial máximo, é essencial o apoio institucional e a capacitação contínua dos professores.

Este relato reafirma a importância da T.A. como aliada da Educação Inclusiva e sugere que, ao investir na formação e na disponibilização de recursos, as escolas poderão oferecer um ambiente mais inclusivo e acolhedor para todas as crianças.

Referências

BERSCH, R. **Introdução à tecnologia assistiva**. Porto Alegre, 2017. Disponível em: <http://www.assistiva.com.br/Introducao_Tecnologia_Assistiva.pdf>. Acesso em: 22 de jan. 2025.

BLAZUZ, G.F.; RIEDER, C.R.M.; **Uso da Tecnologia Assistiva na Educação Inclusiva no Ambiente Escolar: Revisão Sistemática**, Revista Educação Especial | v. 32, 2019 – Santa Maria, Disponível em: <<https://periodicos.ufsm.br/educacaoespecial/article/view/33317/33317>>. Acesso em: 03 de nov. 2024.

BRANDAO, Maria Teresa e FERREIRA, Marco. **Inclusão de crianças com necessidades educativas especiais na educação infantil**. Rev. bras. educ. espec. [online]. 2013, vol.19, n.04, pp.487-502. ISSN 1413-6538. Disponível em: <http://educa.fcc.org.br/scielo.php?script=sci_abstract&pid=S1413-65382013000400002&lng=pt&nrm=iso>. Acesso em: 03 de nov. 2024.

BRASIL. Constituição (1988). **Constituição da República Federativa do Brasil**. Brasília, DF, Senado, 1988.

BRASIL. **Lei de Diretrizes e Bases da Educação Nacional, LDB**. 9394/1996. BRASIL. Disponível em: https://www.planalto.gov.br/ccivil_03/leis/19394.htm. Acesso em: 08 de out. de 2024.

BRASIL. **Lei Brasileira de Inclusão da Pessoa com Deficiência (Estatuto da Pessoa com Deficiência)**. Brasília, DF. 2015.

GIL, Antonio Carlos. **Métodos e técnicas de pesquisa social**. 6. ed. São Paulo: Atlas, 2008. Disponível em: <<https://ayanrafael.files.wordpress.com/2011/08/gil-a-c-mc3a9todos-e-tc3a9cnicas-de-pesquisa-social.pdf>>. Acesso: 27 out. 2024.

GIROTO, Claudia Regina Mosca; Poker, Rosimar Bortolini; Omote, Sadao. Educação Especial, formação de professores e o uso das tecnologias de informação e comunicação: a construção de práticas pedagógicas inclusivas. *In: Giroto, Claudia Regina Mosca; Poker, Rosimar Bortolini; Omote, Sadao. (Org.) O professor e a educação inclusiva formação, práticas e lugares*. Salvador, 2012, p. 11 – 23. Disponível em: <<http://repositorio.ufba.br/ri/handle/ri/12005>>. Acesso em: 05 de jan. 2025.

IMBERNÓN, Francisco. **Formação docente e profissional: formar-se para a mudança e a incerteza** / Francisco Imbernón. - São Paulo, Cortez, 2000. - (Coleção Questões da Nossa Época; v. 77). Disponível em: <https://doceru.com/doc/nxv1xec1>. Acesso em 25 de set. de 2024.

MINAYO, Maria Cecília de Souza. **O desafio do conhecimento: pesquisa qualitativa em saúde**. 8. ed., São Paulo: Hucitec, 2004. Disponível em: <<https://pdfcoffee.com/o-desafio-do-conhecimento-minayo-pdf-free.html>>. Acesso em: 27 out. 2024.

NÓVOA, Antônio. **Escolas e professores proteger, transformar, valorizar** / Antônio Nóvoa, colaboração Yara Alvim. – Salvador: SEC/IAT, 2022. 116p. Disponível em: <https://rosaurasoligo.files.wordpress.com/2022/02/antonio-novoa-livro-em-versao-digital-fevereiro-2022.pdf>. Acesso em: 06 de set. de 2024.

RABELO, Lucelia Cardoso Cavalcante. **Casos de ensino na formação continuada à distância de professores do atendimento educacional especializado**. 2016. Tese (Doutorado em Educação Especial) – Universidade Federal de São Carlos, São Carlos, 2016. Disponível em: <https://repositorio.ufscar.br/handle/ufscar/8904>. Acesso em: 26 de set. de 2024.

ROCHA, Aila Narene Dahwache Criado. **Processo de prescrição e confecção de recursos de tecnologia assistiva para educação infantil**. 2010. 184 f. Dissertação (mestrado) - Universidade Estadual Paulista, Faculdade de Filosofia e Ciências, 2010. Disponível em: <http://hdl.handle.net/11449/91211> Acesso em: 20 de jan. 2025.

SONZA, Andréa Poletto; SALTON, Poletto; BERTAGNOLLI, Silvia de Castro; NERVIS, Lael; CORADINI, Lucas. (Org). **Conexões Assistivas: Tecnologia Assistiva e Materiais Didáticos Acessíveis**. 1 ed. Erechim, RS: Graffoluz Editora, 2020. Disponível em: <https://drive.google.com/file/d/1_BM6zQywOF1XtAiU45MmOcAh9_2PgRoI/view>. Acesso em: 03 de nov. 2024.

FORMAÇÃO DOS PROFESSORES E METODOLOGIAS ATIVAS

Josiane Macedo Miranda¹

Introdução

A formação de professores tem se consolidado como um dos pilares essenciais para a melhoria da qualidade da educação, sobretudo diante das demandas de um mundo em constante transformação. Em particular, as metodologias ativas têm ganhado espaço no debate educacional como alternativas eficazes para promover um aprendizado mais significativo e alinhado às necessidades do século XXI. Essas metodologias colocam o aluno no centro do processo de ensino-aprendizagem, fomentando a autonomia, o pensamento crítico e a resolução de problemas.

O objetivo deste estudo é analisar a interação entre a formação de professores e a implementação de metodologias ativas, com foco nas competências necessárias para que os docentes se tornem agentes de transformação em sala de aula. Além disso, busca-se discutir a relevância dessa abordagem no contexto educacional contemporâneo, destacando os desafios e as possibilidades inerentes a esse processo.

A pesquisa apresenta relevância acadêmica e prática, considerando que a efetividade das metodologias ativas depende diretamente da preparação dos professores para lidar com novos paradigmas pedagógicos. Nesse sentido, o artigo busca contribuir para a reflexão sobre políticas de formação docente e práticas pedagógicas inovadoras.

A prática pedagógica dos professores universitários é um tema amplamente investigado por diversos estudiosos, como Behrens (2011), Masetto (2011), Moran (2018) e Veiga (2009). A cada dia, emergem novos debates e reflexões sobre o exercício docente, buscando identificar práticas inovadoras e dinâmicas que possam contribuir para a ressignificação do papel do professor no processo de ensino-aprendizagem.

¹ Mestranda em Educação Inclusiva PROFEI pela Universidade Federal de Roraima - UFRR. Professora de Língua Portuguesa/ Secretaria Municipal de Educação de Rorainópolis - RR. E-mail: Josiane.macedo.ufr.t4@gmail.com. Currículo Lattes: <https://lattes.cnpq.br/8593367725194195>.

Dessa forma, as transformações que vêm ocorrendo no campo da educação trazem desafios constantes para os docentes. Essas mudanças exigem o rompimento com paradigmas tradicionais e conservadores, demandando uma prática pedagógica pautada por uma postura crítica, reflexiva e transformadora. Esse movimento impacta tanto as metodologias de ensino quanto às práticas educativas, promovendo a necessidade de adaptação e inovação no contexto universitário.

Moran (2018, p. 83) ressalta a relevância de uma prática docente reflexiva, voltada para a potencialização do processo de ensino. Ele defende que a aprendizagem deve ser “[...] significativa, desafiadora, problematizadora e instigante, de modo a mobilizar o aluno e o grupo na busca de soluções possíveis para serem debatidas e concretizadas à luz de referências teórico-práticas”. Com base nessa visão, a formação do estudante universitário precisa ser concebida de maneira mais abrangente, alinhada ao paradigma da complexidade. Isso implica enxergá-lo em sua totalidade, considerando aspectos sociais, afetivos, culturais, éticos e espirituais. Adotar essa perspectiva complexa requer “[...] pensar coletivamente, com interdependência no sucesso alheio, valorizando parcerias e o trabalho em equipe” (Moran, 2018, p. 88).

Nesse contexto, observa-se que tal abordagem impacta diretamente a prática docente, podendo se fundamentar no uso de metodologias ativas. Sob essa ótica, busca-se investigar como essas metodologias contribuem como estratégias de mediação na prática pedagógica de seis professores universitários participantes da pesquisa.

A formação de professores e as metodologias ativas

A discussão sobre a formação de professores e as metodologias ativas parte da premissa de que o ensino tradicional, baseado exclusivamente na transmissão de conteúdo, não atende mais às expectativas de um sistema educacional voltado para o desenvolvimento integral do aluno. Dessa forma, torna-se indispensável que os professores sejam preparados para atuar como facilitadores, promovendo um ambiente de aprendizagem dinâmico e colaborativo.

A sociedade contemporânea passa por transformações profundas que exigem uma educação mais digital, ativa e diversificada. Esse cenário demanda processos de aprendizagem contínuos, nos quais os estudantes desempenhem um papel central na construção de seu próprio conhecimento. Para que isso seja possível, é essencial revisar e aprimorar a formação docente, capacitando os professores a atuarem como agentes de transformação social (Bacich; Moran, 2018).

Assim, dizem os autores citados acima que, dentro desse contexto, destaca-se a relevância da formação de professores como elemento-chave para a mudança nas práticas pedagógicas. Metodologias ativas, como o ensino

híbrido abordado nesta pesquisa, têm o potencial de estimular os alunos a problematizar, refletir, tomar decisões, criar, intervir e transformar. No entanto, sua implementação sem uma formação adequada, que prepare os docentes para refletirem e adaptem essas metodologias às diversas realidades educacionais, pode comprometer sua eficácia e os resultados esperados.

De acordo com Bacich e Moran (2018), pesquisas contemporâneas nas áreas de educação, psicologia e neurociência indicam que o processo de aprendizagem é único e varia para cada indivíduo. Cada pessoa aprende aquilo que considera relevante e significativo, criando conexões cognitivas e emocionais. Nesse sentido, as metodologias ativas propõem uma abordagem do ensino e aprendizagem que valoriza a participação efetiva dos estudantes na construção de seu conhecimento, reconhecendo as múltiplas formas de inclusão nesse processo para que possam aprender em seu próprio ritmo, tempo e estilo.

As metodologias ativas têm como base teórica o princípio da autonomia, amplamente discutido por Freire (1987), que defende o protagonismo do aluno em sua formação. Para Freire, uma das funções primordiais da escola é trabalhar de forma crítica a inteligibilidade e a comunicação do conhecimento, instigando a curiosidade dos estudantes em vez de reprimi-la ou controlá-la. Ele argumenta que os alunos devem assumir o papel de sujeitos na construção de sua compreensão do mundo, ao invés de apenas receptores passivos do conhecimento transferido pelo professor.

Assim, as metodologias ativas são concebidas como uma abordagem educativa que promove processos construtivos de ação-reflexão-ação. Elas incentivam o estudante a adotar uma postura ativa diante do aprendizado, envolvendo-se em situações práticas e desafiadoras que o motivem a pesquisar e encontrar soluções aplicáveis à sua realidade (Freire, 1987).

Marques (2003, p. 94) reforça a importância de abandonar a visão de que os alunos são tábulas rasas, desprovidos de conhecimento e experiência, segundo ele, o saber e a prática dos alunos, bem como o meio imediato em que vivem e atuam, devem ser tratados como matéria-prima a ser criticamente trabalhada nos cursos.

Essa abordagem sugere que as realidades sociais e inquietações que acompanham os estudantes, em vez de serem encaradas como obstáculos ao aprendizado, podem ser transformadas em estímulos e desafios. Essas questões devem ser exploradas de forma direcionada e significativa, enriquecendo o processo educativo.

Pesquisas destacam a importância de integrar os conhecimentos adquiridos na formação inicial com aqueles oriundos da prática docente, especialmente para promover mudanças nas propostas de formação de futuros educadores da educação básica (Nóvoa, 1995, 2002; Zeichner, 1993; Schön,

1995; Maldaner, 2013; Tardif, 2000, 2014; Imbernón, 2016). Nesse sentido, o isolamento do professor em uma abordagem estritamente disciplinar perpetua um modelo de ensino baseado na simples transmissão e recepção de conteúdos prontos, descontextualizados e fragmentados. Essa abordagem caracteriza o docente como um repetidor de práticas concebidas em contextos e períodos distintos de sua realidade atual (Lauxen, 2016).

No que diz respeito à formação docente, Nóvoa (2001) enfatiza a necessidade de redirecionar os processos investigativos, fundamentando-os em uma reflexão prática sobre a prática. Para isso, é fundamental adotar dinâmicas de investigação-ação e investigação-formação, valorizando os saberes que os professores já possuem e que estão diretamente conectados às práticas educativas.

Sob essa ótica, modelos de formação continuada que priorizam uma abordagem interativa e reflexiva podem oferecer condições mais eficazes para envolver os professores ativamente em seu próprio processo de desenvolvimento profissional.

A busca por novos rumos na educação exige a adoção de estratégias de ensino diversificadas. Nesse contexto, as metodologias ativas emergem como ferramentas capazes de apoiar os educadores, oferecendo abordagens que promovem o aprendizado e contribuem para a formação crítica de futuros profissionais em diversas áreas (Borges; Alencar, 2014).

Essas metodologias incentivam a autonomia dos estudantes, despertando sua curiosidade e estimulando a tomada de decisões individuais e coletivas, conectadas às práticas sociais e aos contextos vividos por eles (Borges; Alencar, 2014).

Conforme Barbosa (2013), a aprendizagem ativa se baseia em estratégias que intensificam o envolvimento do aluno no processo de aprender, demandando que o professor adote um papel mais dinâmico e funcional. Nesse cenário, o docente deve buscar novos conhecimentos e selecionar informações relevantes, rompendo com a rotina de aulas passivas e contribuindo para uma aprendizagem mais significativa e efetiva.

As metodologias ativas são inovadoras por promoverem a participação ativa dos estudantes, engajando-os em atividades que mobilizam dimensões sensório-motoras, emocionais e cognitivas. Além disso, elas oferecem aos alunos a possibilidade de escolher como participar, desafiando-os com problemas que exigem pesquisa e reflexão para encontrar soluções alinhadas à sua realidade (Nascimento; Coutinho, 2016).

Nesse processo, o professor atua como orientador ou facilitador, incentivando o aluno a investigar, refletir e tomar decisões, o que fortalece a autoaprendizagem e fomenta a educação continuada ao despertar a curiosidade do aprendiz.

Essas ferramentas podem ser aplicadas em diferentes disciplinas e níveis de ensino, desde a educação básica até o ensino superior, mostrando sua versatilidade e potencial para transformar o processo educacional (Oliveira, 2013).

Metodologias ativas e a promoção da pesquisa e inovação responsáveis na educação básica

As metodologias ativas têm ganhado destaque como ferramentas capazes de transformar o ensino, promovendo a construção do conhecimento de forma crítica e participativa. Aliadas ao uso das Tecnologias Digitais de Informação e Comunicação (TDIC), elas contribuem para uma formação mais dinâmica e conectada às demandas da sociedade contemporânea.

Nesse contexto, a integração da Pesquisa e Inovação Responsáveis (*Responsible Research and Innovation* – RRI) como prática pedagógica fortalece o compromisso com a produção de conhecimentos éticos e relevantes, alinhados às necessidades do mundo real.

Além de promover reflexões e aprendizados sobre metodologias ativas e o uso de Tecnologias Digitais de Informação e Comunicação (TDIC), a ação formativa buscou sensibilizar e engajar os professores em relação à responsabilidade na pesquisa e inovação como prática pedagógica. Esse conceito, conhecido como Pesquisa e Inovação Responsáveis (*Responsible Research and Innovation* – RRI), destaca a importância de integrar valores éticos e sociais no desenvolvimento do conhecimento.

Afinal, como apontam Luppi, Behrens e Sá (2021), os paradigmas inovadores na educação defendem que os alunos sejam protagonistas na construção do conhecimento. Contudo, não se trata de produzir qualquer tipo de conhecimento, mas sim de refletir sobre os processos de ensino relacionados à produção científica, especialmente no ambiente escolar.

Nesse contexto, o Projeto *Connect* (2021), parte do programa Horizonte 2020 da União Europeia, enfatiza a necessidade de incluir a natureza da ciência no currículo, com o objetivo de aprimorar a alfabetização científica dos alunos e conectar o aprendizado às questões práticas e reais do cotidiano.

Desenvolver habilidades como pensar, agir, posicionar-se e comunicar-se cientificamente é essencial, especialmente na educação básica, onde essas competências precisam ser fortalecidas, principalmente entre os estudantes em situação de maior vulnerabilidade social. Promover o “capital científico” nas escolas não apenas estimula a cidadania ativa, mas também desperta o interesse e o engajamento dos alunos em carreiras científicas, ampliando suas oportunidades e perspectivas para o futuro.

A integração das Tecnologias Digitais de Informação e Comunicação (TDIC) com metodologias ativas oferece novas possibilidades para potencializar o ensino e a aprendizagem. Embora as metodologias ativas tenham origem no século passado, antes do advento das TDIC, como é o caso da aprendizagem por projetos, aprendizagem baseada em problemas e estudos de caso, essas tecnologias podem enriquecer significativamente os processos metodológicos, especialmente na produção de conhecimento pelos alunos (Ferrarini; Saheb; Torres, 2019).

As metodologias ativas colocam o aluno como protagonista no processo de ensino-aprendizagem, promovendo sua capacidade de produzir e personalizar o conhecimento. “Aprender de forma ativa envolve a atitude e a habilidade mental do estudante em buscar, processar, compreender, refletir, elaborar e comunicar o que aprendeu, de maneira única, diferenciando-se da postura passiva de apenas ouvir e reproduzir conteúdos prontos” (Ferrarini; Saheb; Torres, 2019, p. 21).

Segundo as autoras, o foco está na aprendizagem ativa, que deve mobilizar e estimular diferentes processos cognitivos e promover a interação entre os alunos e o professor. Isso exige uma reorganização do ambiente de sala de aula, incluindo o mobiliário, os recursos utilizados e as atividades propostas, criando um espaço mais dinâmico e interativo (Ferrarini; Saheb; Torres, 2019, p. 5).

A presente discussão abordou a relevância da formação docente alinhada às metodologias ativas e às Tecnologias Digitais de Informação e Comunicação (TDIC), evidenciando o papel transformador dessas práticas no ensino contemporâneo. Os achados destacaram que o uso de metodologias ativas, como o ensino híbrido, estimula a autonomia, a reflexão crítica e a participação ativa dos estudantes, promovendo uma aprendizagem mais significativa e conectada às realidades sociais e educacionais. Nesse processo, o professor assume o papel de facilitador, criando condições para o protagonismo estudantil e a produção de conhecimentos aplicáveis à realidade.

A revisão teórica sustentou a importância de integrar conceitos como Pesquisa e Inovação Responsáveis (RRI) nas práticas pedagógicas, enfatizando a produção de conhecimentos éticos e relevantes para a sociedade.

Estudos analisados, como os de Bacich e Moran (2018), reforçam que a aprendizagem é única e personalizada, demandando uma abordagem ativa que valorize os diferentes ritmos e estilos de cada aluno. Além disso, a base teórica da autonomia, amplamente discutida por Freire (1987), foi essencial para compreender como as metodologias ativas promovem processos de ação-reflexão-ação e o desenvolvimento de habilidades críticas e científicas.

As evidências apresentadas corroboram que a formação contínua dos professores é indispensável para o sucesso da implementação das metodologias

ativas. Estratégias como a investigação-ação e a interação reflexiva foram destacadas como caminhos para capacitar os docentes a adaptarem práticas inovadoras às diversas realidades educacionais. Por fim, os achados indicam que a combinação entre TDIC, metodologias ativas e RRI não apenas transforma o processo de ensino-aprendizagem, mas também contribui para a formação crítica de cidadãos e o engajamento em carreiras científicas, ampliando as perspectivas educacionais e sociais dos alunos.

Considerações finais

O presente estudo demonstrou que a formação de professores é um elemento central para a transformação do processo educacional, especialmente quando alinhada às metodologias ativas e às Tecnologias Digitais de Informação e Comunicação (TDIC). Esses instrumentos pedagógicos, ao promoverem a participação ativa dos alunos, potencializam a construção do conhecimento, desenvolvendo competências como autonomia, pensamento crítico e resolução de problemas.

Os resultados apresentados confirmam que a efetividade das metodologias ativas, como o ensino híbrido, depende diretamente de uma formação docente robusta e contínua, capaz de preparar os professores para os desafios das realidades educacionais contemporâneas. Nesse sentido, a adoção de abordagens pedagógicas reflexivas e práticas, como a investigação-ação, revela-se fundamental para garantir que os educadores se tornem facilitadores do aprendizado e agentes de transformação em sala de aula.

Além disso, a inclusão da Pesquisa e Inovação Responsáveis (RRI) no contexto educacional amplia o compromisso ético e social da produção do conhecimento, conectando o aprendizado às demandas práticas e reais da sociedade. A ênfase em habilidades científicas, como pensar e comunicar-se de forma crítica, contribui não apenas para o aprimoramento do capital científico entre os alunos, mas também para estimular o engajamento em carreiras científicas e o exercício de uma cidadania ativa.

Por fim, as evidências apontam que a integração de metodologias ativas, TDIC e RRI oferece um potencial significativo para transformar o ensino. No entanto, é crucial que políticas públicas e iniciativas institucionais garantam o suporte necessário para a formação continuada dos docentes, viabilizando a adaptação das práticas pedagógicas a contextos diversos. Assim, essas estratégias se configuram como caminhos efetivos para alcançar uma educação mais inclusiva, dinâmica e conectada às exigências do século XXI.

Referências

- BARBOSA, Eduardo Fernandes; MOURA, Dácio Guimarães de. **Metodologias ativas de aprendizagem na educação profissional e tecnológica**. B. Tec. Senac, Rio de Janeiro, v. 39, n.2, p.48-67, 2013.
- BACICH, Lilian; MORAN, José. **Metodologias ativas para uma educação inovadora: uma abordagem teórico-prática**. Porto Alegre: Penso, 2018.
- BEHRENS, M. A. **Projetos de aprendizagem colaborativa num paradigma emergente**. In: MASETTO, M.; MORAN, J. M.; BEHRENS, M. A. (org.). *Novas tecnologias e mediação pedagógica*. 19. ed. Petrópolis: Papyrus, 2011. p. 67-132.
- BORGES, Tiago Silva; ALENCAR, Gíldia. **Metodologias ativas na promoção da formação crítica do estudante: o uso das metodologias ativas com o recurso didático na formação crítica do estudante do ensino superior**. Cairu em Revista. Ano.3, n.4, p.119-143, 2014.
- FERRARINI, R; SAHEB, D; TORRES, P. L. **Metodologias ativas e TDIC: aproximações e distinções**. Revista Educação em Questão, Natal, v. 57, n. 52, p. 1-30, abr./jun. 2019. Disponível em: <https://periodicos.ufrn.br/educacaoemquestao/article/view/15762>. Acesso em: 16 dez. 2024.
- FREIRE, Paulo. **Pedagogia do Oprimido**. 17. ed. São Paulo: Paz e Terra, 1987.
- IMBERNÓN, Francisco. **Qualidade do ensino e formação do professorado: uma mudança necessária**. São Paulo: Cortez, 2016.
- LAUXEN, Ademar Antonio. **A formação continuada do professor-formador: Saberes da ação docente no diálogo entre pares**. Tese de Doutorado, PPG Educação em Ciências: Química da Vida e Saúde -UFRGS, Porto Alegre, 2016.
- LUPPI, M. A. R.; BEHRENS, M. A.; SÁ, R. A. **A formação de professores e as contribuições do pensamento complexo**. Revista do Centro de Educação da UFSM, Santa Maria, RS, v. 46, p. 1-27, jan./dez. 2021. Disponível em: <https://periodicos.ufsm.br/reeducacao/article/view/40066>. Acesso em: 16 dez. 2024.
- MARQUES, Mário Osório. **Formação do profissional da educação**. 4.ed. Ijuí: Editora Unijuí, 2003.
- MASETTO, M. T. **Mediação pedagógica e o uso da tecnologia**. In: MASETTO, M. T.; MORAN, J.; BEHRENS, M. A. (org.). *Novas tecnologias e mediação pedagógica*. 19. ed. Petrópolis: Papyrus, 2011. p. 133-182.
- MORAN, J. M. **Metodologias ativas para uma aprendizagem mais profunda**. In: MORAN, J. M.; BACICH, L. (org.). *Metodologias ativas para uma construção inovadora: uma abordagem teórico-prática*. Porto Alegre: Penso, 2018. p. 1-25.
- NASCIMENTO, Tuliana Euzébio do; COUTINHO, Cadidja. **Metodologias ativas de aprendizagem e o ensino de Ciências**. Revista Multiciência online, UriSantiago, p. 134-153, 2016.26.

NÓVOA, Antonio Sampaio da. **Formação de professores e profissão docente.** In: NÓVOA, Antonio Sampaio. (Coord). Os professores e a sua formação. 2. Ed. Lisboa: Dom Quixote, 1995. p. 15-33.27.

NÓVOA, Antonio Sampaio da. **Formação de professores e trabalho pedagógico.** Lisboa: Educa, 2002.

OLIVEIRA, Geraldo: **Estudo de Casos.** In: CECY, Carlos; OLIVEIRA, Geraldo Alécio; COSTA, Eula Maria de Melo Barcelos (Orgs). Metodologias Ativas: aplicações e vivências em Educação Farmacêutica. São Paulo. Abenfarbio. 2013.

PROJETO CONNECT – **Students & Scientist solving real problems.** About. Disponível em: <https://www.connect-science.net/>. Acesso em: 16 dez. 2024.

SCHÖN, Donald. **Formar professores como profissionais reflexivos.** In: NÓVOA, António (Coord). Os professores e a sua formação. 2. Ed. Lisboa: Dom Quixote, 1995. p. 77-91.

TARDIF, Maurice. **Saberes docentes e formação profissional.** 17. Ed. Petrópolis, RJ: Vozes, 2014.

ZEICHNER, Kenneth. **A formação reflexiva de professores: ideias e práticas.** Lisboa: EDUCA, 1993.

A IMPORTÂNCIA DAS TECNOLOGIAS DIGITAIS E INCLUSIVAS NA APRENDIZAGEM CONTEMPORÂNEA

Angélica Gonçalves do Espírito Santo de Oliveira¹

Alessandra de França Pereira²

Zayre Almeida de Lavor³

1. Introdução

As tecnologias digitais referem-se a um conjunto de inovações tecnológicas que permitem criar, processar, armazenar, transmitir informações digitais, plataformas, algoritmos, redes de comunicação, ou seja, é um conjunto de ferramentas que torna dispositivos e plataformas possíveis. Desempenha um papel importante na inclusão de pessoas com deficiência, proporcionando recursos que ajudam a eliminar barreiras e a promover autonomia e igualdade.

Nesse sentido, uma questão relevante é qual papel da tecnologia digital na escola atual, as estratégias metodológicas de ensino na perspectiva inclusiva bem como os desafios e o papel do profissional docente na implementação. Alguns pontos que destacam sua importância são o acesso à Informação, através de leitores de tela e *softwares* de ampliação de texto, permite que pessoas com deficiência acessem informações que, de outra forma, poderiam ser inacessíveis. Expandindo as suas oportunidades acadêmicas e profissionais, garantindo que possam participar plenamente da sociedade.

A Comunicação, através de dispositivos de reconhecimento de voz e aplicativos de texto para fala, facilitam a comunicação, permitindo as pessoas

- 1 Mestranda em Educação Inclusiva pela Universidade Federal de Mato Grosso-PROFEI; Especialista em Educação Especial. Graduação em Pedagogia. Professora da Sala de Recursos Multifuncional da rede municipal de Mirassol D'Oeste - MT. Contato: angelica.goncalves.ufmt.t4@gmail.com.
- 2 Mestranda em Educação Inclusiva pela Universidade Federal de Mato Grosso – PROFEI; Especialização em Psicopedagogia - ICE; Graduada em Pedagogia - UNOESTE, atualmente professora da Sala de Recurso Multifuncional. Contato: alessandra.pereira@edu.mt.gov.br.
- 3 Mestranda em Educação Inclusiva pela Universidade Federal de Mato Grosso-PROFEI; Especialista em Educação Infantil com ênfase em educação especial. Graduação em Pedagogia pela UFMT. Rede Municipal e Estadual de Ensino. Atualmente professora ICMAT- Contato: zayre.lavor.ufmt.t4@gmail.com.

com deficiência visual, por exemplo, interajam mais facilmente com outros, compartilhem suas ideias e se expressem de forma dinâmica.

A autonomia e mobilidade através de tecnologias como GPS adaptados e dispositivos de navegação que ajudam as pessoas a se locomoverem de maneira mais segura e independente. Melhorando a qualidade de vida, mas também fortalece sua autoconfiança.

Com o uso de tecnologias digitais, a comunicação social entre pessoas com deficiência também é estimulada, pois podem participar de atividades sociais, culturais e profissionais em pé de igualdade com os demais. Isso promove a inclusão e quebra estigmas relacionados à deficiência. Mas como a inclusão digital é possível no âmbito educacional? De que maneira consegue atingir os objetivos educacionais?

O Empoderamento da pessoa com deficiência também é estimulado nesse processo de avanço, com uso das tecnologias ao remover barreiras e proporcionar ferramentas que promovem a autonomia. Isso é fundamental para a construção da autoestima e da identidade.

Diante desse contexto, o objetivo dessa investigação, é buscar refletir sobre a inclusão escolar por meio das tecnologias digitais, a criação de modelos educativos inclusivos e da análise do papel do professor inclusivo. Utilizando de uma pesquisa bibliográfica pelo olhar de diferentes autores. Fizeram parte também a pesquisa documental, a atual Política Nacional de Educação Especial na Perspectiva da Educação Inclusiva (PNEEPEI), que é de 2008; a Lei Brasileira de Inclusão de 2015; a Base Nacional Comum Curricular de 2018 e a Política Nacional de Educação Digital de 2023, numa abordagem qualitativa.

A mediação é, de acordo com Rego (2011), “de fundamental importância justamente porque é através desse processo que as funções psicológicas superiores, especificamente humanas, se desenvolvem”. Com a mediação do conhecimento na sua forma mais desenvolvida, incluindo-se as tecnologias digitais inclusivas, a prática de investigação, de reflexão, criação, de crítica é fortalecida e o ser humano poderá se expressar, compartilhar ideias, saberes, atribuir sentido à sua existência no contexto em que vive.

2. Desenvolvimento

2.1. Papel das tecnologias inclusivas na escola atual

O contexto educacional está evoluindo, no que tange a inclusão das tecnologias digitais. Com o objetivo de criar ambiente de aprendizagem, onde todos os estudantes possam aprenderem de acordo com suas habilidades. Mediante o proposto ao estudo, as tecnologias têm contribuído como instrumento

e recurso de acessibilidade da sala de aula. Uma vez que torna a didática do profissional docente dinâmica, promovendo a curiosidade dos estudantes a explorarem o ambiente tecnológico. Dessa forma, empregam um real valor de relevância dentro da perspectiva da educação inclusiva.

A educação inclusiva é aquela em que todos usufruem dos mesmos direitos e compartilham o mesmo ambiente de ensino e aprendizagem. Um ambiente escolar inclusivo é aquele que dá condições para que todos os estudantes atinjam o sucesso escolar e desenvolvam sua autonomia. Desse modo, entende-se que a inclusão tem impacto positivo na aprendizagem de todos (CORRÊA *et al.*, 2021, p.08).

Conforme mencionado acima, um ambiente inclusivo que fomenta a autonomia exerce abordagens pedagógicas que respeitam a singularidade dos estudantes. A escola é composta por profissionais importantes e fundamentais no desenvolvimento de todos o educando. No entanto, o professor tem a incumbência de ser mediador das experiências acadêmicas e de promover a empatia e o respeito pela diferença. Em suma, a inclusão fortalece o desenvolvimento emocional, social e ético dos envolvidos no processo de educacional.

Atualmente, as tecnologias estão sendo incorporadas nas metodologias de ensino, fazendo parte das escolas de hoje, visando a garantia de acesso universal e reconhecimento de competências individuais. Haja visto que tais tecnologias auxiliam no fornecimento para além do conhecimento, mas também recursos de aprendizagem assertiva com a características específicas do estudante.

As políticas educacionais, promovem uma educação que valoriza a diversidade e permite a participação de todos. Dessa maneira, os procedimentos de ensino devem considerar as tecnologias como materiais que complementam as abordagens curriculares de ensino.

A Lei nº 14.533 de 11 de janeiro de 2023, institui a Política Nacional de Educação Digital, que abrange a inclusão com objetivo de articular o processo de aprendizagem como:

V- tecnologia assistiva, que engloba produtos, recursos, metodologias, estratégias, práticas e serviços que objetivam promover a funcionalidade e a aprendizagem, com foco na inclusão de pessoas com deficiência ou mobilidade reduzida; 1º Constituem estratégias prioritárias do eixo Educação Digital Escolar: I - desenvolvimento de competências dos alunos da educação básica para atuação responsável na sociedade conectada e nos ambientes digitais, conforme as diretrizes da base nacional comum curricular; [...] V - adoção de critérios de acessibilidade, com atenção especial à inclusão dos estudantes com deficiência; [...] IX - promoção da formação inicial de professores da educação básica e da educação superior em competências digitais ligadas à cidadania digital e à capacidade de uso de tecnologia, independentemente de sua área de formação (BRASIL, 2023, p.02-03).

Compreende-se o ensino contemporâneo, através das novas gerações de estudantes que estão chegando na escola com seu conhecimento acerca das tecnologias digitais. Diante dessa interface, o papel da escola juntamente com os profissionais docentes é promover a formação do manejo das tecnologias, e conforme Corrêa *et al* (2020), estabelecer no projeto pedagógico, colaborando na comunicação e na interação entre professores e estudantes. Tornando o ensino flexível, capaz de promover a educação inclusiva e meios digitais.

Estas ferramentas digitais contam com a gama de software, plataformas online e aparelhos de acessibilidade para tornar o ensino interativo e significativo. As Tecnologias Digitais são um termo usado para um conjunto de tecnologias com relação aos aspectos das comunicações para transmitir e armazenar informações. Este é o processo de conversão e transmissão de informações como texto, dados, fotos, som e imagem em formato digital, codificando-o como uma combinação, que é ocasional por sistemas eletrônicos (Kensky, 2018). Em suma, a tecnologia digital é algo usado e que faz parte da vida diária da maioria das pessoas que usa telefones celulares, computadores e Internet, onde esses dispositivos convertem informações.

É primordial que o contexto escolar adote propostas metodológicas que propõem o uso de tecnologias digitais e tecnologias assistivas em práticas pedagógicas inclusivas, o que promove uma educação mais acessível e equitativa. Dado o caráter transformador desses instrumentos no processo de ensino-aprendizagem, é essencial explorar como podem ser inovadoras para atender às necessidades de todos os estudantes, especialmente aqueles com deficiência. Com as inovações digitais e as metodologias ativas, busca-se estimular a participação, o protagonismo e o desenvolvimento integral de cada estudante.

Com base nestes princípios, os benefícios da Tecnologia Digital, ampliam as possibilidades de mediação material e não material, permitindo o desenvolvimento das capacidades superiores que envolvem desde as funções subjetivas às objetivas, que se materializa no direito de viver com plena acessibilidade.

2.2. Estratégias metodológicas de ensino na perspectiva inclusiva

Com o objetivo de pontuar algumas estratégias de utilização de ferramentas tecnológicas para inclusão e aprendizagem. E, nesse sentido, destacar as tendências e inovações atuais que estão tornando o ensino inclusivo e significativo com o uso de novas tecnologias disponíveis para requisitos específicos dos estudantes. Farão parte dessa sessão, breves abordagens sobre tecnologias digitais que incluem as plataformas, nas quais, podem ser acessados por meio de multimídia, jogos educacionais, recursos visuais como vídeos de plataformas e instrumentos de acessibilidade.

As Tecnologias Digitais compõem e instituem a construção de mecanismo para criação de ensino que engloba todas as áreas do conhecimento. Com o uso de tecnologias digitais, o profissional docente poderá criar recursos abordando os objetos de conhecimentos do currículo da área de matemática, português, ciências da natureza e entre outras áreas. Permitindo equipar-se com um ambiente tecnológico, propondo-se intencionalmente a desenvolver práticas diferenciadas que tornam a aprendizagem acessível, interativa e personalizada e construindo habilidades de competências digitais (CARVALHO; LINHARES, 2023).

A Base Nacional Comum Curricular (BNCC) de 2018 destaca nas competências gerais sobre:

Compreender, utilizar e criar tecnologias digitais de informação e 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 (BRASIL, 2018, p.09).

A compreensão dos objetivos da BNCC ressalta o conhecimento com bases na construção da reflexão crítica e ética, que ultrapasse limites de aplicação mecânica do uso de tecnologias digitais. A educação, de acordo com o documento enfatizado, quer contribuir de forma que os estudantes sejam sabedores na cultura digital para criar, compartilhar e questionar conteúdo. Nesse ponto de vista, a reflexão profunda desenvolverá habilidades para resolver problemas e enfrentar desafios na vida profissional e pessoal.

Na perspectiva inclusiva, as práticas do uso das tecnologias permitem ampliar novos conhecimentos por meio de vídeos, jogos pedagógicos online, até mesmo criar jogos e atividades dentro das plataformas digitais. Estimular a interação entre os estudantes por meio de estratégias em grupo são processos de ensino que reforça a autonomia e a cooperação.

Entretanto, o profissional docente deve buscar as tecnologias como forma de recursos de ensino, em conformidade com a realidade dos estudantes da sala regular que leciona. A breve análises das habilidades, observação das especificidades referente ao diagnóstico de estudante com deficiência. Dessa maneira, a pesquisa adiante abordará algumas estratégias com bases nos estudos de pesquisadores do tema das metodologias e estratégias na utilização das tecnologias no ensino inclusivo que potencializam a aprendizagem do público-alvo da educação especial.

As ferramentas de tecnologias inclusivas oferecem suporte ao conteúdo curricular, os leitores de tela podem transformar textos escritos em fala, auxiliando os estudantes com deficiência visual, ou convertendo em libras para pessoas surdas. (Magro, 2020). Tornar a didática do professor da sala regular

dinâmica, usando computadores e a rede internet, para que o estudante com surdez ou com deficiência visual explore e consolide um objeto de conhecimento.

Em conformidade com Silva e De Lima (2023), existem aplicativos que são práticos em termos de acessibilidade e ajudam pessoas com deficiência colaborando no processo de ensino-aprendizagem. Um desses aplicativos é o *Hand Talk*, um tradutor automático de linguagem escrita e falada para a Língua Brasileira de Sinais (Libras).

O aplicativo *Hand Talk*, genuinamente brasileiro, foi eleito o terceiro melhor app do mundo, o que demonstra sua alta aceitação e aplicabilidade, seja entre surdos ou ouvintes. O professor pode desenvolver tarefas com base no alfabeto manual, vogais, números, corpo humano (trabalhando as partes do corpo do avatar), exercitando a coordenação motora ampla e fina, além da realização de traduções do Português para Libras (SILVA; DE LIMA, 2023, p.12).

O aplicativo *Hand Talk* é encontrado nas lojas virtuais da *Play Store*. O manejo dessa ferramenta possibilita ao professor como ouvinte a sentir segurança em desenvolver sua comunicação em Libras, aprendendo juntamente com o estudante surdo. E, permitindo assim, a prática da linguagem da cultura do surdo por meio das Libras (L1) e português (L2) (SILVA; DE Lima, 2023).

Uso do computador é um meio de instrumento utilizado no atendimento no contraturno na Sala de Recurso Multifuncional (SRM). Nesses momentos, o profissional organiza os procedimentos de acordo com o planejamento individualizado, com foco na potencialização das habilidades acadêmicas ou pré-acadêmicas. É preciso enfatizar que o professor do Atendimento Educacional Especializado (AEE) precisa analisar os objetos de conhecimento que estão sendo desenvolvidos na sala regular, mantendo diálogo aberto juntamente com o professor, salientando dificuldades do estudante. Com o intuito de ambos, buscarem metodologias que possam contribuir no avanço de habilidades do estudante (LOPES, 2021).

Nas análises dos periódicos acadêmicos, os autores Custódio *et al* (2022) abordaram uma estratégia metodológica elencando as TDIC para estudantes com Transtorno do Espectro Autista (TEA), com os objetivos de desenvolver diversas habilidades tais como a linguagem, imaginação, memória e a reflexão. Os procedimentos seguiram a:

Apresentação da história com o uso de diversos meios, sendo eles: impresso, história em imagens e vídeos disponibilizados no YouTube; Reconhecimento da história por pistas, com a utilização do aplicativo Wordwall; Possibilidade de ouvir, assistir e recontar a história, viabilizada pelos livros impressos e recursos audiovisuais; Identificação de personagens no aplicativo Wordwall ou com imagem impressa; Nomeação de cenários e objetos pertencentes à história; Relação entre história e realidade, entre o figurado e o concreto (CUSTÓDIO, *et al.*, 2022, p.161).

Para complementar as técnicas acima, Moran (2017) menciona que os professores podem proporcionar vídeos ou até mesmo elaborar seus recursos, como um slide narrado no qual, “os estudantes podem desenvolver seus projetos em vídeo e compartilhá-los com todos: professores, colegas e famílias” (Moran, 2017, p.01). A plataforma *Wordwall* permite a construção de um novo jogo, de um novo material para ser concretizado conforme o planejamento e tema do professor. Com finalidade didática, as tecnologias digitais podem ser utilizadas para implementar o processo de flexibilização curricular.

E assim, as estratégias com uso das tecnologias levam em consideração como já mencionado a realidade da clientela escolar. Entretanto, o comprometimento com a inclusão dos estudantes não cabe somente ao professor, mas de todo o sistema de ensino. Visto que, o docente é mediador do suporte na construção de um ambiente de aprendizagem equitativo.

2.3. Desafios e o papel do profissional docente na implementação

Tornar a realidade da escola inclusiva através de recursos digitais, como já vimos até aqui, não é uma tarefa apenas do professor, cabe a todo sistema de ensino dar suporte para que os recursos cheguem e promovam à acessibilidade. A gestão escolar deve encorajar práticas inovadoras a fim de proporcionar à pessoa com deficiência maior independência.

Envolver os estudantes na cultura digital de forma dinâmica proporciona um processo de aprendizagem significativo. As atividades podem ser interativas, permitindo que os estudantes participem ativamente. O uso das tecnologias digitais possibilita compartilhar atividades com estudantes e colegas por meio de links ou integração em plataformas de ensino. O estudante tem a possibilidade de conhecer e construir conhecimento através de diferentes ferramentas digitais.

Na perspectiva inclusiva, as práticas do uso dessa tecnologia inclusiva permitem ampliar novos conhecimentos por meio de vídeos, jogos pedagógicos online, até mesmo criar jogos e atividades dentro das plataformas digitais. Estimular a interação entre os estudantes por meio de estratégias em grupo são processos de ensino que reforçam a autonomia e a cooperação. Nesse sentido, se o professor souber usar as tecnologias digitais nas suas aulas, pode contribuir significativamente no aprendizado e na inclusão desses estudantes.

Pensar na perspectiva de Vygotsky de que não é o fato de uma criança ter deficiência que irá determinar um possível fracasso, mas sim, se no meio social em que ela estiver inserida, o fato dela ter a deficiência incidir na atitude e condições dos recursos e dos materiais para que ocorra a sua aprendizagem.

[...] que a educação de crianças com deficiência não se diferencia da educação das crianças normais; que os primeiros podem assimilar os conhecimentos e desenvolver habilidades de maneira semelhante à de seus contemporâneos. Não obstante, é imprescindível investigar e utilizar métodos, procedimentos e técnicas específicas para alcançar esse desenvolvimento (VIGOTSKI, 2022, p. 20).

“Na medida em que ocorre interação com outras pessoas, a criança é capaz de movimentar vários processos de desenvolvimento que, sem ajuda, seriam impossíveis de ocorrer” (FACCI, 1998, p. 73), sendo ela uma criança com deficiência ou não. A criança é protagonista de todo e qualquer processo de escolarização. Ao planejar o acolhimento em face à adaptação ao uso das tecnologias digitais na sala de aula, é necessário elaborar estratégias cooperativas onde todos estejam envolvidos: criança, família e equipe da instituição.

Refletir acerca das necessidades enfrentadas pelas escolas públicas para oferecer uma educação inclusiva de qualidade através das tecnologias se faz necessário frente aos desafios enfrentados pelos professores em salas de aula, que muitas vezes não têm sequer uma rede de internet disponível na escola. O acesso é desigual à internet. Mas, apesar das dificuldades e deficiências do sistema educacional, os cenários educacionais são dinâmicos e plurais, professores estão sempre em busca de adaptações inclusivas. Considerar e respeitar as singularidades para a garantia do direito à inclusão se faz necessário.

Em se tratando do público da educação especial, o profissional docente pode usar as tecnologias como instrumentos de apoio e superação de barreiras. Buscar tecnologias como forma de recursos, para isso é necessário conhecer e analisar a área de estudos interdisciplinares da tecnologia assistiva. O que muitas vezes é uma dificuldade para muitos profissionais, pela falta de habilidades digitais.

Outra problemática enfrentada pelos professores é o alto custo e as verbas destinadas que não são suficientes para aquisição de novas tecnologias, assim como também a atitude de gestores pelo não cumprimento das políticas públicas referentes ao direito das pessoas com deficiência à educação e com acessibilidade.

A criação de um novo modelo de ensino está intrinsecamente ligada à tecnologia e às novas abordagens educacionais, desempenhando um papel de ensino mais inclusivo e eficaz. As crianças com deficiência precisam não apenas ser inseridas na escola, mas precisam de um ambiente que acolha e valorize as diferenças, garantindo oportunidade de aprender e se desenvolver a todos.

As salas de aula podem ficar mais acessíveis através de ferramentas como softwares que leem tela em voz alta além de dispositivos que auxiliam na comunicação. Nesse sentido um professor inclusivo tem papel fundamental nessa caminhada. Precisa estar preparado a identificar às necessidades de cada

aluno e buscar alternativas e possibilidades para esse ambiente mais inclusivo. E a tecnologia pode ser sua grande aliada através de recursos pedagógicos inovadores.

Comunidades virtuais, cursos online e webinars podem favorecer aos profissionais da educação conhecimento e habilidades que se fazem necessárias para adaptação do currículo às novas estratégias de ensino como forma de garantir que todos os alunos participem ativamente do processo de aprendizagem.

Em suma, o uso das tecnologias digitais inclusivas não se trata apenas de um recurso para facilitar a vida diária das pessoas com deficiência, mas é uma ferramenta poderosa para promover a inclusão, a igualdade e o respeito às diferenças. Investir e ensinar através dos recursos da tecnologia não é apenas um ato de empatia, mas é um compromisso com uma sociedade mais justa e acessível para todos.

3. Considerações finais

Os resultados afirmam que as ferramentas proporcionam experiência enriquecedora para ambas as partes, quanto para os estudantes como também para os profissionais que fazem parte do processo educacional. As análises das pesquisas demonstraram que uso das tecnologias digitais inclusivas no ensino aprendizagem, levam a concretização da educação inclusiva e equitativa.

Diante das expectativas, foi enfatizado o papel das tecnologias inclusivas no cenário da escola contemporânea, no qual cabe à equipe escolar contribuir para um ambiente inclusivo e acolhedor. Reconfigurando, juntamente com o professor, a busca por metodologias significativas de acordo com as realidades dos estudantes e, principalmente, do público-alvo da educação especial.

Implementação desses instrumentos de ensino proporciona momentos dinâmicos, que desenvolvem a autonomia, cooperação, a reflexão crítica das tecnologias, a construção de novos recursos dentro das plataformas, estimulando assim a imaginação. Dessa maneira, o processo de aprendizagem se torna transformador e comprometido com a inclusão e o respeito às diversidades no âmbito educacional. A problemática surge quando pensamos sobre a deficiência do sistema educacional.

No entanto, as pesquisas constataam desafios na implementação ao colocar em prática a integração das tecnologias nas metodologias de ensino e incluir conforme as especificidades dos estudantes e um dos problemas enfrentados pelos docentes é a infraestrutura de algumas escolas. Nesse contexto, alguns profissionais apresentam dificuldades de manejo das tecnologias ou resistências à adaptação curricular.

As tecnologias digitais aplicadas na educação ampliam os processos de comunicação, a mobilidade, o exercício da escrita, midiática, nas versões

diretas, materiais, impressos, digitais, que constituem direitos fundamentais para a garantia da dignidade das pessoas com deficiência. E no processo de ensino e de aprendizagem, possibilitam o acesso ao conhecimento, a manifestação do pensamento, a participação em atividades lúdicas através de jogos e plataformas, os processos de leitura e escrita, as explorações dos signos e das referências do cotidiano e a percepção do eu e do outro.

Diante desse cenário, com índice de desafios da efetivação das tecnologias digitais inclusivas no processo de ensino aprendizagem, as formações continuadas, que focam no treino dos profissionais, são essenciais para potencializar as habilidades da comunidade escolar. É fundamental na aplicabilidade das tecnologias na prática pedagógica.

Referências

BRASIL, **Política Nacional de Educação Especial na Perspectiva da Educação Inclusiva**. Brasília, DF, 2008.

BRASIL, **Lei n. 13.146, de Lei Brasileira de Inclusão** da Pessoa com Deficiência. Disponível em: https://www.planalto.gov.br/ccivil_03/_ato2015-2018/2015/lei/113146.htm. Acesso em: 20 fev. 2025.

BRASIL. Ministério da Educação. **Base Nacional Comum Curricular**. Brasília, 2018. Disponível em: <https://drive.google.com/file/d/1F1C3qrC0h1CJ29B03hyExT9ZHU6lNML1/view>. Acesso em: 15 nov. 2024.

_____. **Lei nº 14.533, Política Nacional de Educação Digital de 11 de janeiro de 2023**. Brasília, DF: Presidência da República, 2023. https://www.planalto.gov.br/ccivil_03/_ato2023-2026/2023/lei/L14533.htm. Acesso em: 01 de out. 2023.

CARVALHO, Daniel Bramo Nascimento de; LINHARES, Ronaldo Nunes. **Multiletramentos com tecnologias digitais da informação e comunicação:** por uma educação inclusiva e autônoma. *Revista Teias*, v. 24, n. 74, p. 181-194, 2023. Disponível em: <http://educa.fcc.org.br/pdf/tei/v24n74/1982-0305-teias-24-74-0181.pdf>. Acesso em: 01 de out. 2024.

CORRÊA, Luiz Andrade. TANIQUITI, Gustavo. FERREIRA, Karolyne. **Tecnologias digitais aplicadas à educação inclusivas:** fortalecimento o desenho universal para a aprendizagem. 1.ed. Instituto Rodrigues Mendes, São Paulo, 2021. Disponível em: <https://rm.org.br/wp-content/uploads/2021/11/Tecnologias-digitais-aplicadas-a-educacao-inclusiva-IRM.pdf>. Acesso em: 31 de out. de 2024.

CUSTÓDIO, Stéphanie Vilela Ferreira *et al.* **Autismo, histórias infantis clássicas:** uso de tecnologias digitais na sala de recursos multifuncionais. *TICs & EaD em Foco*, v. 8, n. 2, p. 153-169, 2022. Disponível em: <http://xibo.uemanet.uema.br/index.php/ticseadfoco/article/view/633/421>. Acesso em: 02 de out. de 2024.

FACCI, Marilda Gonçalves Dias. **O psicólogo nas escolas municipais de Maringá: a história de um trabalho e a análise de seus fundamentos teóricos.** 1998. 252 f. Dissertação (Mestrado em Educação) - Faculdade de Filosofia e Ciências, Universidade Estadual Paulista (UNESP), Marília, SP. 1998.

KENSKI, Vani M. Cultura Digital. (Verbete). *In*: MILL, D. (org.). **Dicionário Crítico de Educação e Tecnologias e de educação a Distância.** Campinas: Papirus, 2018. P. 139-143. Disponível em: https://www.academia.edu/43844286/Verbete_CULTURA_DIGITAL. Acesso em: 01 de out. 2024.

LOPES, Jessica Fernanda. **O modelo de ensino colaborativo à luz da perspectiva dos gestores: um estudo de caso.** 2021. Disponível em: <https://repositorio.unesp.br/server/api/core/bitstreams/dd1df480-fbc0-4a52-9fad77fc4791a341/content>. Acesso em: 02 de out. de 2024.

MAGRO, Juliana Pinheiro. **O uso dos vídeos como um recurso orientador de estratégias de ensino inclusivas para professores de alunos com deficiência visual.** MS thesis. Universidade Federal do Rio Grande do Norte, 2020. Disponível em: https://repositorio.ufrn.br/bitstream/123456789/32183/1/Usovideosrecurso_Magro_2020.pdf. Acesso em: 01 de out. de 2024.

MORAN, José. **Tecnologias digitais para uma aprendizagem ativa e inovadora.** MORAN, José. A Educação que Desejamos: novos desafios e como chegar lá, v. 5, p. 1-232, 2017. Disponível em: https://www.manoelviana.rs.gov.br/VForum/Tecnologias_Moran.pdf. Acesso em: 02 de out. de 2024.

REGO, T. C. **Vygotsky: uma perspectiva histórico-cultural da educação/** Teresa Cristina rego. 22. ed., Petrópolis, RJ: vozes, 2011.

SILVA, Gilvânia Marques Rodrigues; DE LIMA, Gueidson Pessoa. **O uso dos aplicativos Hand Talk e libras visual no processo de alfabetização de uma criança surda.** Revista Educação, Artes e Inclusão, v. 20, n. 1, p. e0061-e0061.2023. Disponível em: <https://www.revistas.udesc.br/index.php/arteinclusao/article/view/19861/17278>. Acesso em: 02 de out. de 2024.

VIGOTSKI, Lev Semionovich. **Obras Completas - Tomo Cinco: Fundamentos de Defectologia.** Tradução do Programa de Ações Relativas às Pessoas com Necessidades Especiais (PEE); revisão da tradução por Guillermo Arias Beatón. - Cascavel, PR: EDUNIOESTE, 2022. 488p. e-Book. ISBN: 978-65-87438-31-3.

ÍNDICE REMISSIVO

A

- Acessibilidade 21, 27, 33, 34, 38, 44, 55, 58, 63, 64, 73, 75, 80, 85, 86, 90, 111, 126, 127, 129, 130, 131
- Alunos surdos 37, 38, 40, 42, 44, 45, 46, 47, 48, 49, 50, 51, 52
- Alunos venezuelanos 7, 8, 9, 13
- Aprendizagem 5, 8, 9, 10, 11, 13, 14, 16, 17, 20, 24, 25, 27, 28, 30, 31, 32, 33, 34, 35, 36, 43, 44, 45, 46, 47, 48, 51, 53, 54, 55, 56, 57, 59, 63, 65, 69, 70, 72, 74, 75, 77, 78, 79, 81, 83, 86, 87, 88, 89, 91, 92, 94, 95, 97, 102, 103, 105, 112, 115, 116, 117, 118, 120, 121, 122, 125, 126, 127, 128, 129, 130, 132, 133, 134
- Aprendizagem adaptativa 27, 28, 31, 32, 33, 35, 36
- Aprendizagem Baseada em Projetos 65, 66, 68, 72, 74, 75
- Aprendizagem colaborativa 34, 69, 70, 74, 122
- Atendimento Educacional Especializado 47, 111, 129
- Autonomia 16, 22, 25, 32, 34, 66, 68, 71, 72, 73, 74, 75, 77, 80, 81, 86, 103, 104, 105, 107, 115, 117, 118, 120, 121, 124, 125, 126, 128, 130, 132

B

- Base Nacional Comum Curricular 14, 125, 128, 133
- Big Data 27, 28, 29, 30, 31, 32, 33, 34, 35, 36
- Bilinguismo 23, 42, 45

C

- Comunicação 8, 16, 17, 18, 19, 20, 21, 22, 23, 24, 25, 51, 67, 69, 70, 73, 74, 80, 81, 85, 111, 113, 117, 124, 125, 127, 128, 129, 131, 132, 133
- Comunidade escolar 11, 22, 24, 56, 93, 108, 110, 133
- Congresso Brasileiro de Educação Especial 37, 38, 43
- Constituição Federal de 1988 66, 77, 78
- Cultura digital 79, 88, 128, 130
- Cultura surda 23, 44, 45

D

- Desenho Universal para a Aprendizagem 5, 60, 64, 96
- Diversidade 5, 8, 10, 11, 13, 14, 17, 22, 23, 24, 25, 29, 34, 35, 50, 53, 57, 58, 63, 65, 66, 69, 74, 79, 83, 85, 86, 87, 89, 91, 98, 111, 126

E

- Educação Básica 75, 109, 111
- Educação Bilíngue 40, 42, 46, 52

- Educação de Surdos 40, 42, 47
Educação do Campo 54, 55, 56, 57, 58, 59, 60, 61, 62, 63
Educação Especial 5, 33, 37, 38, 43, 52, 57, 58, 63, 78, 79, 85, 87, 89, 96, 107, 109, 112, 113, 124, 125, 133
Educação inclusiva 9, 13, 14, 18, 21, 27, 28, 31, 32, 33, 34, 35, 36, 38, 42, 43, 47, 50, 51, 52, 53, 58, 59, 64, 65, 66, 69, 71, 72, 75, 77, 78, 79, 84, 85, 86, 94, 97, 98, 102, 104, 109, 113, 126, 127, 131, 132, 133
Educação infantil 79, 107, 108, 109, 110, 112, 113, 114
Educomunicação 16, 17, 18, 19, 20, 21, 22, 24, 25
Ensino-aprendizagem 11, 43, 46, 48, 59, 65, 70, 74, 75, 77, 86, 105, 115, 120, 121, 127, 129
Ensino Colaborativo 53, 54, 56, 57, 58, 59, 60, 62, 63
Ensino de matemática 37, 50, 51, 97, 98, 101, 104
Ensino e aprendizagem 8, 14, 31, 33, 45, 117, 126
Ensino Fundamental 10, 49, 100, 102
- F
- Ferramentas digitais 7, 127, 130
Formação continuada 24, 50, 57, 61, 77, 78, 80, 82, 83, 84, 93, 101, 104, 105, 109, 110, 113, 118, 121, 122
Formação docente 35, 51, 57, 62, 77, 78, 82, 85, 90, 93, 95, 108, 109, 115, 116, 118, 120, 121
- G
- Gamificação 65, 71, 72, 73, 74
Geografia 7, 8, 9, 10, 11, 12, 13, 14, 92
Google Maps 7, 8, 9, 10, 11, 12, 13, 14
- I
- Inclusão 5, 7, 8, 9, 10, 12, 13, 14, 16, 17, 18, 19, 20, 21, 22, 23, 24, 25, 26, 27, 28, 30, 31, 33, 34, 35, 36, 37, 38, 39, 40, 41, 42, 43, 44, 45, 46, 47, 48, 50, 51, 52, 55, 57, 58, 62, 63, 64, 65, 66, 67, 68, 69, 70, 72, 73, 74, 75, 77, 79, 80, 81, 83, 85, 86, 87, 89, 90, 91, 92, 93, 94, 95, 97, 101, 103, 104, 107, 108, 109, 110, 111, 112, 117, 121, 124, 125, 126, 127, 130, 131, 132
Inclusão de alunos surdos 37, 50, 51
Inclusão social 17, 18, 19, 23, 24, 25, 80, 86
- L
- Lei Brasileira de Inclusão 65, 79, 87, 89, 96, 109, 113, 125, 133
Lei de Diretrizes e Bases da Educação Nacional 66, 77, 79, 85, 113
Leitura 5, 18, 19, 34, 40, 41, 45, 48, 68, 73, 74, 80, 81, 92, 133
Letramento 38, 40, 41, 42, 43, 46, 47, 49, 51, 53, 65
Libras 16, 20, 37, 43, 44, 46, 48, 49, 50, 51, 74, 129
Língua Brasileira de Sinais 16, 20, 37, 48, 129
Linguagem 14, 17, 18, 21, 37, 45, 46, 49, 51, 97, 129

Literatura 16, 18, 19, 23, 36, 39, 41, 54, 59, 62, 84, 98, 99, 100

Lúdico 100, 102, 105

M

Metodologias ativas 5, 65, 72, 74, 115, 116, 117, 118, 119, 120, 121, 122, 127

P

Pesquisa e Inovação Responsáveis 119, 120, 121

Plataformas digitais 72, 128, 130

Políticas públicas 38, 46, 47, 51, 64, 87, 89, 94, 95, 103, 105, 109, 121, 131

Práticas pedagógicas 5, 7, 9, 13, 22, 28, 32, 38, 40, 41, 51, 52, 54, 56, 57, 59,
60, 62, 79, 80, 82, 83, 84, 85, 86, 97, 98, 101, 103, 104, 105, 107, 109,
110, 112, 113, 115, 116, 120, 121, 127

S

Sala de aula invertida 65, 68, 72, 73, 74

Síndrome de Down 97, 98, 99, 100, 101, 102, 103, 104, 105

T

Tecnologia assistiva 67, 72, 73, 77, 80, 82, 84, 85, 86, 108, 109, 112, 114, 126,
131

Trabalho colaborativo 21, 68, 108

Transtorno do Espectro Autista 27, 34, 129

