

ACESSIBILIDADE EM FOCO:

Inovações tecnológicas e Tecnologia Assistiva



Rita de Cácia Santos Souza • Adriana Alves Novais
Ilvanir da Hora Santos • Sandra Arnaldo de Amorim Lima



Criação Editora

TÍTULO DA OBRA:

Acessibilidade em foco: Inovações tecnológicas e Tecnologia Assistiva

ISBN

978-85-8413-745-9

ORGANIZADORAS:

Rita de Cácia Santos Souza
Adriana Alves Novais
Ilvanir da Hora Santos
Sandra Arnaldo de Amorim Lima

EDITORA CRIAÇÃO CONSELHO EDITORIAL

Ana Maria de Menezes
Christina Bielinski Ramalho
Fábio Alves dos Santos
Jorge Carvalho do Nascimento
José Afonso do Nascimento
José Eduardo Franco
José Rodorval Ramalho
Justino Alves Lima
Luiz Eduardo Oliveira
Martin Hadsell do Nascimento
Rita de Cácia Santos Souza

AUDIODESCRIÇÃO DA CAPA:

Capa em formato de retângulo vertical com fundo azul. Na parte superior da capa, centralizado está escrito em letras azul bebê “ACESSIBILIDADE EM FOCO: inovações tecnológicas e tecnologia assistiva na promoção da inclusão”. Na parte central da capa desenho de linhas se conectam e se iluminam. Sobre as conexões, ao centro um grande círculo com o símbolo de acessibilidade tendo à sua esquerda em formato de meia lua três círculos menores contendo ilustrações que representam: acessibilidade auditiva, acessibilidade física, acessibilidade em libras e à direita, acessibilidade em braile, acessibilidade ao conhecimento e altas habilidades. Na parte inferior do card, nomes dos organizadores em duas linhas separados por pontos: “Rita de Cácia Santos Souza”, “Adriana Alves Novais”, “Ilvanir da Hora Santos” e “Sandra Arnaldo de A. Lima”. Logo da Editora criação. Fim da audiodescrição.



ACESSIBILIDADE EM FOCO:

**Inovações tecnológicas
e Tecnologia Assistiva**

**Rita de Cácia Santos Souza
Adriana Alves Novais
Ilvanir da Hora Santos
Sandra Arnaldo de Amorim Lima**



Criação Editora
Aracaju | 2026

Copyright 2026 by organizadores

Grafia atualizada segundo acordo ortográfico da Língua Portuguesa, em vigor no Brasil desde 2009.

Projeto gráfico
Adilma Menezes

DADOS INTERNACIONAIS DE CATALOGAÇÃO NA PUBLICAÇÃO (CIP)
Ficha catalográfica elaborada pela bibliotecária Isadora Pelosi CRB-8/11448

A174 Acessibilidade em foco: inovações tecnológicas e tecnologia assistiva / organização: Rita de Cácia Santos Souza...[et al.]. – Aracaju, SE: Criação Editora, 2026.
 164 p.; il. tabs.; gráficos.
 Ebook
 ISBN 978-85-8413-745-9

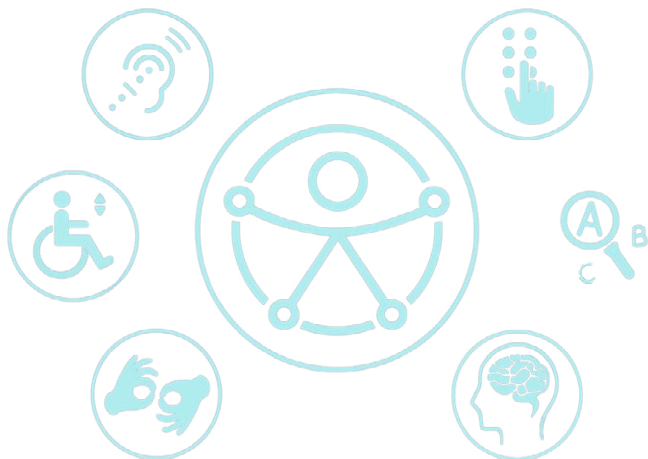
1. Acessibilidade. 2. Inclusão. 3. Tecnologia assistiva. 4. Educação inclusiva. I. Souza, Rita de Cácia Santos (org). II. Novais, Adriana Alves (org.). III. Santos, Ilvanir da Hora (org.). IV. Lima, Sandra Arnaldo de Amorim (org.).

CDU: 376.11

Sumário

- 9** EDUEDU COMO RECURSO DE TECNOLOGIA ASSISTIVA: CONTRIBUIÇÕES PARA A ALFABETIZAÇÃO E O LETRAMENTO NO AEE
Adriana Alves Novais
Rita de Cácia Santos Souza
- 27** A TECNOLOGIA ASSISTIVA NO PROCESSO DE ENSINO E APRENDIZAGEM DO LETRAMENTO MATEMÁTICO PARA ESTUDANTES COM DEFICIÊNCIA INTELECTUAL
Alene Mara França Sanches Silva
Flávio Correia Santos
Denize da Silva Souza
- 50** CULTURA ACESSÍVEL: AUDIODESCRIÇÃO DAS MANIFESTAÇÕES FOLCLÓRICAS DO LARGO DA GENTE SERGIPANA
Cândida Luísa Pinto Cruz
Deborah Crystina de Souza e Silva
Ana Manuela Lima de Santana
José Wellington dos Santos
Rita de Cácia Santos Souza
- 64** FORMAÇÃO DOCENTE PARA O USO DE TECNOLOGIAS ASSISTIVAS: DESAFIOS E POSSIBILIDADES NA CAPACITAÇÃO DE PROFESSORES PARA ATENDEREM EFETIVAMENTE ALUNOS COM TEA EM AMBIENTES INCLUSIVOS
Helon Belmiro Sampaio Bacellar
Nichollas Pereira de Andrade

- 78** A RELEVÂNCIA DA COMUNICAÇÃO AUMENTATIVA E ALTERNATIVA (CAA) PARA INCLUSÃO DE PESSOAS COM DEFICIÊNCIA
Rute Alves Brasileiro
Rony Jefferson Albuquerque Farias
Advanusia Santos Silva de Oliveira
Ádria Maria Ribeiro Rodrigues
Tisciana Sandra Melo Lima
- 93** DESENHO UNIVERSAL PARA A APRENDIZAGEM: REVISÃO BIBLIOGRÁFICA DAS CONTRIBUIÇÕES PARA A ACESSIBILIDADE NA EDUCAÇÃO INCLUSIVA
Pablo Santos
Cristina Miyuki Hashizume
- 119** O USO DO PODCAST NA CONTAÇÃO DE HISTÓRIA NO ATENDIMENTO EDUCACIONAL ESPECIALIZADO
Sandra Arnaldo de Amorim Lima
Alexandre Meneses Chagas
Jose Daniel Vieira Santos
Ilvanir da Hora Santos
Anderson Francisco Vitorino
- 140** LEVANTAMENTO DE JOGOS DIGITAIS: APOIO À APRENDIZAGEM DE ESTUDANTES AUTISTAS
Valdemi Pereira de Souza
Cristina Miyuki Hashizume
- 158** SOBRE OS AUTORES



EDUEDU COMO RECURSO DE TECNOLOGIA ASSISTIVA: CONTRIBUIÇÕES PARA A ALFABETIZAÇÃO E O LETRAMENTO NO AEE

Adriana Alves Novais
Rita de Cácia Santos Souza

INTRODUÇÃO

A inclusão de estudantes público-alvo da educação especial em salas de aula regulares tem sido efetivada no país a partir da Política Nacional da Educação Especial na Perspectiva Inclusiva (PNEE-PEI), de 2008. Desde então, tem sido alvo de estudos, análises e críticas, especialmente relacionadas ao despreparo de profissionais da educação para sua inclusão em salas comuns, à ausência de recursos e materiais que atendam às suas necessidades específicas e à dificuldade de garantir-lhes condições efetivas de aprendizagem, para além da mera inserção no ambiente escolar (Pereira *et al.*, 2023). Para que a inclusão desse público-alvo aconteça, é preciso ir além da garantia de matrícula; é preciso combater as barreiras que impedem seu direito ao aprendizado, por meio de currículo e recursos acessíveis.

Muitos desses estudantes, apesar dos anos de escolarização e até mesmo de reforço escolar, permanecem analfabetos, sem condições de acompanhar as atividades cotidianas da turma e sem que lhes sejam oferecidas condições desenvolvimento da linguagem e letramento.

Nesse sentido, é importante destacar o papel estratégico do professor do Atendimento Educacional Especializado (AEE) na efetivação do direito à educação inclusiva, como preconizado pela Política Nacional de Educação Especial na Perspectiva da Educação Inclusiva (Brasil, 2008). Sua atuação é voltada para identificar barreiras que dificultam a aprendizagem e elaborar estratégias pedagógicas que garantam o acesso ao currículo, a participação e o desenvolvimento integral dos estudantes público-alvo. No caso dos alunos com déficit cognitivo, o professor do AEE deve trabalhar de forma articulada com os docentes da sala regular, planejando acessibilidade curriculares, flexibilização de conteúdos e mediações que respeitem os ritmos e estilos de aprendizagem individuais. Tal colaboração é essencial para que o estudante tenha acesso às mesmas oportunidades educacionais que os demais colegas, em uma perspectiva de equidade.

Conforme a Resolução 4/2009, que trata do Atendimento Educacional Especializado, é função do professor do AEE, dentre outras,

[...] VII – ensinar e usar a tecnologia assistiva de forma a ampliar habilidades funcionais dos alunos, promovendo autonomia e participação;

VIII – estabelecer articulação com os professores da sala de aula comum, visando à disponibilização dos serviços, dos recursos pedagógicos e de acessibilidade e das estratégias que promovem a participação dos alunos nas atividades escolares (Brasil, 2009).

Nesse processo, o uso de tecnologias assistivas (TA) é fundamental, uma vez que possibilita ampliação da autonomia, a comunicação e o engajamento dos estudantes. Ferramentas digitais, como *softwares* de alfabetização e aplicativos educacionais, permitem trabalhar de forma personalizada habilidades como consciência fonológica, reconhecimento de letras, formação de palavras e leitura de textos simples. Quando aplicadas ao contexto educacional, afirma Galvão Filho (2013), a TA contribui para a superação de barreiras (motoras, visuais, auditivas e/ou de comunicação), que além de proporcionar autonomia, aumentam a autoestima, ressignificam as vivências cotidianas e fortalecem as relações interpessoais (Bisol e Valentini, 2021).

Como exemplo de um recurso que pode ser utilizado não apenas no AEE mas também em sala regular e em casa, citamos o EduEdu – Alfabetização sem Dificuldades, aplicativo que identifica, por meio de uma avaliação diagnóstica, as habilidades de leitura e escrita que o aluno já domina e propõe atividades individualizadas, aliadas a elementos de gamificação que estimulam o interesse e a motivação. Além disso, fornece relatórios de acompanhamento que auxiliam o professor a monitorar o progresso, favorecendo a tomada de decisão sobre ajustes pedagógicos necessários ao longo do processo.

Neste trabalho, enfocamos no uso de aplicativos educacionais voltados para a alfabetização e letramento de estudantes com deficiência intelectual, por meio do Aplicativo EduEdu. Nosso objetivo é apresentar o potencial do aplicativo como ferramenta de apoio no processo de alfabetização de estudantes com déficit cognitivo em sala de recursos multifuncionais, estendendo a prática à sala regular.

Trata-se de uma pesquisa de abordagem qualitativa e do tipo descritiva, desenvolvida em uma escola da rede pública de Sergipe. Os dados foram coletados a partir de vivências no AEE, desenvolvidas no período

de março a dezembro de 2024, acompanhando a evolução de dois estudantes.

1. TECNOLOGIA ASSISTIVA: SOFTWARES E APLICATIVOS INTERATIVOS VOLTADOS À EDUCAÇÃO

O conceito de Tecnologia Assistiva (TA) surgiu em 1988, ganhando destaque social especialmente após a Segunda Guerra Mundial, quando se intensificou a necessidade de reabilitação de pessoas que adquiriram deficiências no período (Bersch e Tonolli, 2006). Desde então, a TA vem se consolidando como um campo interdisciplinar que reúne produtos, recursos, metodologias, estratégias, práticas e serviços voltados à promoção da funcionalidade, autonomia e inclusão social de pessoas com deficiência ou mobilidade reduzida (CAT, 2009). Mais do que ferramentas, as tecnologias assistivas podem ser compreendidas como mediadoras de processos de aprendizagem, potencializando a interação entre o estudante, o conhecimento e o professor (Galvão Filho, 2013).

No cenário atual, os dispositivos móveis e seus aplicativos tornaram-se aliados importantes para a inclusão. Com ampla aceitação nas residências brasileiras, os smartphones e *tablets* oferecem recursos acessíveis que podem ser utilizados como apoio ao ensino e à vida cotidiana de pessoas com deficiência (Bersch e Tonolli, 2006). Pesquisas apontam uma variedade crescente de aplicativos voltados para o público com TEA, oferecendo suporte para organização de rotinas, comunicação alternativa e desenvolvimento de habilidades socioemocionais. Contudo, ainda é necessário expandir os estudos sobre os impactos desses recursos na aprendizagem e na inclusão.

Segundo Galvão Filho (2009), a adoção de tecnologias assistivas permite uma aprendizagem mais individualizada, respeitando as espe-

cificidades de cada estudante, o que favorece o desenvolvimento de habilidades, fortalece a autoconfiança e aumenta a motivação para aprender. Softwares educacionais, por exemplo, podem oferecer atividades personalizadas, como reconhecimento de letras, associação de fonemas, formação de palavras e leitura de textos, com feedback imediato que ajuda o aluno a identificar e corrigir erros.

Vale lembrar que a TA não se restringe a recursos digitais de alta complexidade: muitas soluções de baixo custo e fácil implementação podem ser incorporadas às salas de aula inclusivas. Entre elas, suportes para leitura, fitas adesivas para fixação de cadernos, engrossadores artesanais de lápis, pranchas adaptadas para cadeiras de rodas e órteses simples, todos voltados a ampliar a autonomia do estudante e sua participação nas atividades escolares (Galvão Filho, 2009). Em suma, a tecnologia assistiva tem papel estratégico na construção de práticas pedagógicas mais equitativas, promovendo acesso, autonomia e participação plena dos estudantes com deficiência e contribuindo para a efetivação do direito à educação inclusiva.

Com os avanços das mais recentes tecnologias, é possível explorar *softwares* e aplicativos criados especialmente para uso educacional, sejam eles para apoio, simulação e aplicação de conteúdos sejam aqueles acessíveis às necessidades individuais de cada estudante, oferecendo atividades de reconhecimento de letras, associação de fonemas, formação de palavras e leitura de textos, ou em diferentes áreas do conhecimento. Muitos desses *softwares* fornecem *feedback* imediato, permitindo que o estudante perceba e corrija os erros, podendo refazer quantas vezes forem necessárias. É o caso do EduEdu.

1.1 EduEdu como Tecnologia Assistiva: personalização e gamificação na Alfabetização Inclusiva

A integração de tecnologias ao AEE exige intencionalidade pedagógica e alinhamento ao projeto político-pedagógico da escola. Para garantir efetividade, é imprescindível que os professores recebam formação continuada para o uso crítico dessas ferramentas e que a escola disponha de infraestrutura mínima adequada (dispositivos móveis, internet e espaços apropriados). Assim, o trabalho do AEE contribui para a promoção da autonomia, participação e inclusão social de estudantes com déficit cognitivo.

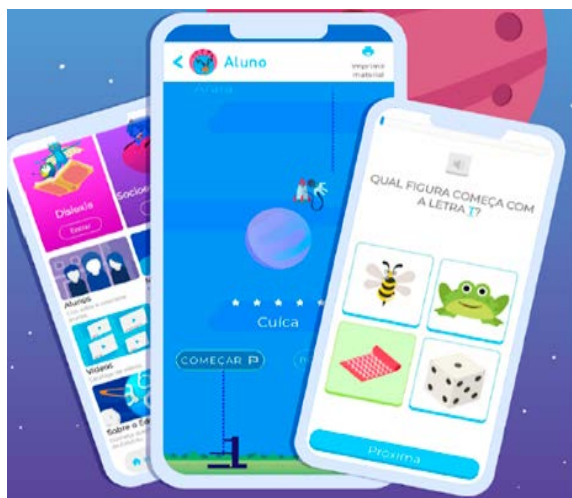
O EduEdu é uma plataforma educacional digital gratuita, disponível em aplicativos com sistema operacional Android, desenvolvida pelo Instituto ABCD com o objetivo de apoiar crianças com dificuldades no processo de alfabetização, especialmente entre os 4 e 9 anos de idade, abrangendo desde os últimos anos da Educação Infantil até o 3º ano do Ensino Fundamental. Sua proposta está fundamentada em evidências científicas sobre o desenvolvimento da leitura e da escrita, adotando princípios diferenciados de ensino, permitindo que cada estudante avance em seu próprio ritmo de aprendizagem.

O percurso de aprendizagem no aplicativo inicia-se com uma avaliação diagnóstica, que identifica o nível de conhecimento prévio do aluno. O professor realiza o cadastro de seus estudantes na plataforma, informando nome e ano escolar, o que permite acompanhar o progresso de cada criança. A partir dessa análise, o EduEdu propõe atividades personalizadas, priorizando os conteúdos que a criança ainda não domina. As atividades são alinhadas à Base Nacional Comum Curricular (BNCC) (EduEdu, 2020), contemplando os eixos norteadores, competências e habilidades previstos no documento.

As atividades são oferecidas em dois formatos complementares: digitais, com elementos de gamificação (planetas, missões e desafios) que favorecem o engajamento e a motivação intrínseca, e impressas, que promovem interação social, escrita manual e personalização de jogos e brincadeiras. Entre as tarefas propostas, destacam-se exercícios de consciência fonológica — identificar fonemas iniciais e finais, ordenar letras para formar palavras e substituir fonemas para gerar novas palavras.

O aplicativo utiliza recursos multimídia, como animações, jogos e histórias em áudio e vídeo, estimulando a interação da criança com a tela e favorecendo o engajamento. Essa abordagem lúdica aproxima o aprendizado de elementos presentes no cotidiano do estudante, como os jogos digitais, tornando o processo mais motivador.

Figura 1: Interface do EduEdu¹



Fonte: Página no Google Play de acesso ao EduEdu. 2025.

¹ Audiodescrição: figura retangular fundo em degradê de cima para baixo em tons que variam do azul ao violeta, contendo alguns pontos brancos espalhados contendo um círculo parcial rosa, sobre ele desenho de três telas coloridas de celular em formato de leque levemente sobrepostas contendo atividades pedagógicas do EduEdu.

Entre as atividades propostas, encontram-se exercícios voltados ao desenvolvimento da consciência fonológica, como: identificar palavras que começam com determinado fonema, ordenar letras para formar palavras, reconhecer o fonema final de uma palavra ou substituir fonemas iniciais para formar novos vocábulos. O percurso pedagógico no EduEdu é estruturado em quatro etapas articuladas: avaliação diagnóstica, agrupamento de alunos, atividades de alfabetização e acompanhamento da aprendizagem e renivelamento.

A avaliação diagnóstica é o ponto de partida para a personalização do percurso de aprendizagem. Os resultados não se traduzem em notas, mas em relatórios detalhados que descrevem as habilidades de leitura e escrita da criança e oferecem recomendações práticas para o professor e para a família, inclusive em situações cotidianas.

O acompanhamento da aprendizagem e renivelamento consiste em reavaliações periódicas para monitorar o avanço dos alunos e ajustar as atividades às suas necessidades atuais, garantindo a continuidade da diferenciação pedagógica. Isso ocorre por meio da realização da avaliação diagnóstica. O aplicativo reavalia o nível do estudante e reordena suas atividades, ajustando-as ao nível atual.

As atividades propostas são estruturadas para desenvolver os cinco componentes essenciais para uma alfabetização de qualidade (EduEdu, 2020): a) Consciência fonológica – reconhecimento e manipulação de sons, sílabas, rimas e fonemas; b) Instrução fônica sistemática – correspondência grafema-fonema e decodificação de palavras; c) Fluência de leitura – leitura com precisão, ritmo e prosódia adequados; d) Vocabulário – ampliação do repertório lexical e compreensão de significados e e) Compreensão de texto – desenvolvimento de estratégias para interpretação e construção de sentido.

A plataforma estrutura seu conteúdo em três eixos norteadores: consciência fonológica, sistema de escrita alfabética e leitura e com-

preensão de textos, trabalhando-os de forma sequencial, cumulativa e multissensorial, conforme os princípios da abordagem Orton-Gillingham (EduEdu, 2020).

As atividades digitais utilizam gamificação, com narrativas e desafios inspirados em um universo lúdico (planetas e missões), favorecendo o engajamento e a motivação intrínseca. As atividades impressas permitem maior interação social, trabalho em duplas ou grupos, escrita manual e personalização de jogos e brincadeiras, complementando a aprendizagem digital.

Além de oferecer atividades estruturadas, o EduEdu fornece relatórios individualizados que permitem ao professor acompanhar o desenvolvimento de cada aluno ao longo do tempo e planejar intervenções pedagógicas mais assertivas. A plataforma incentiva práticas de ensino explícito, gestão ativa da sala de aula e fortalecimento da autonomia dos alunos, que aprendem a trabalhar de forma independente enquanto o professor dedica atenção individualizada a cada grupo.

O agrupamento de alunos ocorre após a avaliação, quando então os estudantes são organizados em grupos conforme suas necessidades de aprendizagem, independentemente de idade ou ano escolar. Esses agrupamentos são flexíveis e podem ser revistos de acordo com o progresso identificado em novas avaliações.

As crianças têm acesso a atividades digitais, realizadas no aplicativo com elementos de gamificação, e a atividades impressas, que podem ser desenvolvidas individualmente ou em grupo. Essa combinação permite ampliar o engajamento dos estudantes, diversificar estímulos sensoriais (visual, auditivo, cinestésico) e integrar práticas lúdicas e colaborativas.

2. EDUEDU COMO ESTRATÉGIADA ALFABETIZAÇÃO E LETRAMENTO

No campo educacional, a alfabetização ocupa papel central como processo formador de pessoas autônomas e críticas. Para Soares (2009), alfabetizar é mais do que ensinar a decodificação de letras e palavras: trata-se de inserir o sujeito no universo da cultura escrita, possibilitando que ele leia, escreva, compreenda e utilize a linguagem em contextos sociais diversos. Nesse sentido, a alfabetização envolve dimensões técnicas, cognitivas e socioculturais. O conceito de letramento amplia essa compreensão ao enfatizar o uso social da leitura e da escrita. Soares (2009, p. 44) define letramento como “o estado ou condição de quem interage com diferentes portadores de leitura e escrita, com diferentes gêneros e tipos de leitura e escrita, com diferentes funções que a leitura e a escrita desempenham na nossa vida”. Assim, enquanto a alfabetização centra-se na apropriação do sistema de escrita, o letramento refere-se ao uso efetivo e significativo desse sistema para participar de práticas sociais.

Historicamente, observa-se uma transição dos métodos de alfabetização, que passaram de abordagens tradicionais para práticas que incorporam tecnologias digitais, acompanhando as transformações nas teorias de aprendizagem e nas demandas de uma sociedade cada vez mais mediada por recursos tecnológicos. Essa mudança reforça a necessidade de integrar ferramentas inovadoras que ampliem o acesso, favoreçam o engajamento e respondam às necessidades dos estudantes, especialmente daqueles que apresentam dificuldades de aprendizagem ou fazem parte do público-alvo da educação especial.

Em termos de equidade, cabe destacar que em contextos socialmente favorecidos as crianças têm maior exposição a ambientes ricos em estímulos de leitura e escrita, o que favorece seu desenvolvi-

to linguístico e cognitivo. Para estudantes com déficit cognitivo ou que vivem em condições de vulnerabilidade social, aplicativos e softwares como o EduEdu podem contribuir para reduzir desigualdades, uma vez que oferecem oportunidades de contato sistemático com a linguagem escrita e promovem experiências interativas e motivadoras, integrando o aprendizado ao contexto digital.

Por fim, é importante lembrar que alfabetização e letramento, conforme Soares (2004), embora conceitos distintos, são processos indissociáveis. Para a autora, a alfabetização só adquire sentido quando ocorre em um contexto de práticas sociais de leitura e escrita, enquanto o letramento depende da aprendizagem do sistema de escrita para se desenvolver plenamente. Conforme Soares (2004), estar alfabetizado nem sempre significa saber ler. Alfabetização pressupõe ler e escrever, enquanto letramento é a capacidade do indivíduo de relacionar-se com as diversas dimensões sociais da escrita, portanto, a leitura precisa fazer sentido para o indivíduo perceba o que lê ao seu redor.

Portanto, compreender e produzir sentidos a partir da leitura é uma forma de inserção ativa no mundo. Esse aspecto é particularmente relevante para estudantes com Transtorno do espectro autista (TEA) ou outras condições que afetam a comunicação e o aprendizado, para os quais a mediação pedagógica e o uso de tecnologias assistivas podem ser decisivos. Dessa forma, o uso do EduEdu pode ser entendido como uma estratégia de promoção de aprendizagens mais equitativas e significativas, ao articular recursos digitais, personalização do ensino e acompanhamento contínuo, elementos essenciais para uma educação verdadeiramente inclusiva.

Segundo Pinho (2024), a personalização do ensino durante o período de alfabetização é fundamental para o desenvolvimento integral das crianças, uma vez que leva em consideração suas necessidades, rit-

mos e estilos de aprendizagem. Nessa fase, cada estudante apresenta diferentes níveis de compreensão e habilidades que devem ser valorizados e estimulados de maneira específica. A aprendizagem autônoma e autodirigida, nesse contexto, envolve a capacidade do aluno de assumir responsabilidade pelo próprio processo, estabelecendo metas, selecionando recursos e avaliando seu progresso de forma independente.

O EduEdu potencializa essa personalização ao oferecer atividades que se ajustam ao nível de desenvolvimento do estudante, favorecendo o aprendizado no próprio ritmo e de acordo com seus interesses. Ao incorporar gamificação, o aplicativo promove engajamento e torna o processo de alfabetização e letramento mais significativo e contextualizado. Pinho (2024) ainda adverte que a limitação de recursos e o acesso desigual às tecnologias digitais ampliam disparidades educacionais, o que reforça a urgência de implementar práticas pedagógicas personalizadas para garantir equidade no ensino.

3. EXPERIÊNCIA COM O APLICATIVO EDUEDU NO PROCESSO DE ALFABETIZAÇÃO DE ESTUDANTES COM DÉFICIT COGNITIVO

A presente seção apresenta a experiência empírica realizada no Atendimento Educacional Especializado (AEE) de uma escola pública municipal, cujo objetivo foi investigar o potencial do aplicativo EduEdu no processo de alfabetização de estudantes com déficit cognitivo, matriculados no ensino fundamental e que se encontravam em condição de analfabetismo absoluto.

A intervenção buscou compreender de que modo o uso sistemático de uma ferramenta digital personalizada poderia favorecer o desenvolvimento de habilidades básicas de leitura e escrita e contribuir para a autonomia dos estudantes no ambiente escolar.

A experiência foi conduzida ao longo de um período de oito meses, em encontros semanais de 50 minutos no espaço do AEE, complementados por atividades de reforço na sala de aula regular e, quando possível, em casa, com apoio da família.

Inicialmente, foi realizada uma avaliação diagnóstica utilizando o próprio aplicativo, a fim de identificar as habilidades de consciência fonológica e reconhecimento de letras já existentes. Com base nesses resultados, o aplicativo planeja atividades digitais e um caderno complementar que foi impresso e que contém atividades individualizadas, priorizando o trabalho com fonemas, formação de palavras simples e associação grafema-fonema, de acordo com os eixos da BNCC para o ciclo de alfabetização.

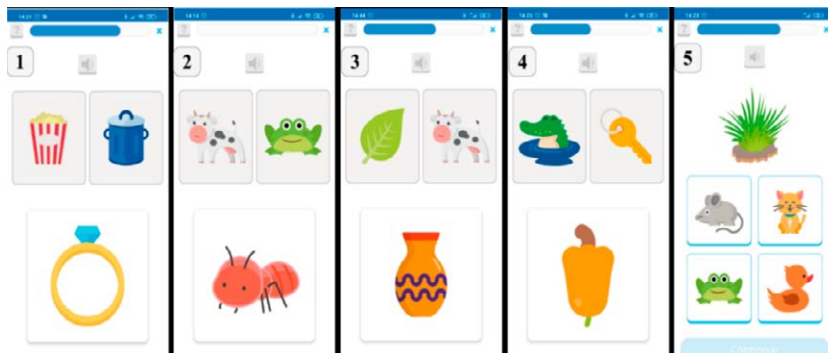
A metodologia adotada foi de caráter qualitativo e descritivo, fundamentada nos pressupostos da pesquisa-formação, uma vez que trata de uma prática desenvolvida pela professora-pesquisadora de forma intencional no processo de aprendizagem ao mesmo tempo em que produzia conhecimento sobre a ação (Thiollent, 2011).

Durante o período de aplicação, foram registradas as atividades por meio de vídeos e fotografias que compuseram um diário de campo, acompanhando o processo de evolução dos estudantes. Os registros em vídeo e fotográficos (com autorização da escola e das famílias) serviram para documentar o engajamento dos estudantes nas atividades em tempo real e facilitar a análise.

As atividades propostas pelo aplicativo EduEdu exploram de forma lúdica diferentes aspectos da consciência fonológica e silábica. Entre os exercícios, destacam-se:

- Classificação por som inicial: levar para a “pipoca” as palavras que começam com o som /p/ e para o “lixo” aquelas que não começam com esse som.

- Classificação por som final: identificar o som final das palavras, por exemplo, levar para a “vaca” os animais cujos nomes terminam em /a/ e para o “sapo” aqueles que terminam em /o/.
- Identificação de sons dentro da palavra: selecionar imagens de palavras que contenham o som /f/ e direcioná-las para a “folha”, ou que contenham o som /v/ e direcioná-las para a “vaca”.
- Discriminação de sons semelhantes: diferenciar fonemas próximos, como /j/ e /ch/, levando para o “jacaré” as figuras que contêm o som /j/ e para a “chave” aquelas que contêm o som /ch/.
- Manipulação fonêmica: formar novas palavras ao substituir um som por outro, por exemplo, trocar o som /m/ da palavra “mato” pelo som /r/, resultando em “rato”.
- Identificação auditiva: clicar no instrumento musical que começa com o som /z/.
- Reconhecimento de som inicial: escolher, entre opções em áudio, o som que inicia a palavra “sino”.
- Completar palavras: preencher lacunas com letras que estão faltando.
- Produção escrita: digitar a palavra “pipoca” utilizando o teclado virtual.

Imagem 2: Algumas atividades encontradas dentro do aplicativo²

Fonte: Pinho (2024).

Além das atividades de consciência fonêmica, o aplicativo também propõe uma variedade de exercícios relacionados à consciência silábica, como: Contagem do número de sílabas de uma palavra; Ordenação de sílabas para formar a palavra correta; Identificação das sílabas iniciais, mediais e finais; Exploração das sílabas por meio de animações explicativas; Adição ou supressão de sílabas para criar novas palavras.

Tais propostas estão alinhadas aos eixos de alfabetização da BNCC, pois permitem o desenvolvimento progressivo de habilidades de reconhecimento e manipulação de fonemas e sílabas, promovendo uma aprendizagem ativa e multissensorial.

O primeiro relatório diagnóstico do aplicativo revelou que o estudante participante ainda precisava compreender o princípio alfabético — ou seja, perceber que as letras representam sons que se combinam

2 Audiodescrição: cinco figuras de telas do aplicativo EduEdu uma ao lado da outra contendo o número indicativo e desenhos coloridos, sendo quatro telas com três desenhos, os dois primeiros em tamanho menor lado a lado na parte superior de cada tela e o terceiro desenho em tamanho maior. Figura 1, pipoca, lixeira e anel. Figura 2, vaca, sapo e formiga. Figura 3, folha, vaca e vaso. Figura 4, jacaré, chave e caju. Figura 5, tela com cinco desenhos um maior na parte superior e quatro figuras menores, grama, rato, gato, sapo e pato.

para formar palavras. Os resultados iniciais indicaram dificuldades no reconhecimento de sons, na escrita e na leitura de palavras. No entanto, também mostraram que o estudante apresentava boa compreensão oral de histórias narradas e conseguia interpretar ações e imagens, o que sinalizou um importante ponto de partida para o trabalho pedagógico.

Após cinco ciclos de aplicação e reavaliações periódicas, o relatório atual indica avanços significativos: a) Consciência fonológica: já está dentro do esperado para o nível em que se encontra; b) Identificação e manipulação de sons: o estudante consegue identificar e trabalhar com sons de sílabas simples, avançando gradualmente para sílabas complexas; c) Sistema de escrita: apresenta melhor assimilação das regras do sistema alfabético, mas ainda necessita de oportunidades frequentes de leitura e escrita; d) Leitura e compreensão de texto: evoluiu para a leitura de textos simples e ilustrados, mostrando boa interpretação quando há apoio visual.

Com base nesse progresso, o trabalho foi ampliado para incluir sílabas complexas (como “cha”, “lhe”, “pra”), exploradas por meio das atividades propostas no aplicativo. A cada nova habilidade adquirida, o estudante passou a demonstrar maior autonomia na manipulação dos sons, maior interesse pelas atividades e melhor desempenho nas tarefas de leitura e escrita.

4. CONSIDERAÇÕES FINAIS

O presente estudo buscou compreender o potencial do aplicativo EduEdu como recurso de TA no processo de alfabetização e letramento de estudantes com déficit cognitivo, no contexto do Atendimento Educacional Especializado (AEE). Partindo da concepção de que a educação inclusiva demanda práticas pedagógicas personalizadas e

mediadas por tecnologias, a pesquisa analisou de que modo o uso sistemático de um aplicativo digital pode contribuir para o desenvolvimento de habilidades básicas de leitura e escrita, ampliando a autonomia e o engajamento dos alunos.

Os resultados obtidos ao longo da intervenção evidenciam avanços significativos nas habilidades de consciência fonológica, reconhecimento de letras, associação grafema-fonema e formação de palavras, confirmando que o uso intencional do EduEdu favorece o processo de alfabetização de estudantes com deficiência intelectual. A gamificação e a personalização das atividades mostraram-se fatores determinantes para o aumento da motivação e da autonomia dos estudantes, que passaram a demonstrar maior interesse, concentração e autoconfiança nas tarefas escolares.

Além dos ganhos cognitivos, observou-se que o aplicativo contribuiu também para a melhoria da memória de curto prazo e da capacidade de concentração, elementos fundamentais para o avanço da leitura e da escrita. A experiência relatada reafirma o papel do professor do AEE como mediador e pesquisador de sua própria prática, capaz de articular saberes pedagógicos, tecnológicos e inclusivos em prol de aprendizagens significativas.

Do ponto de vista pedagógico, os achados reforçam a importância da tecnologia assistiva como mediadora de processos de ensino e aprendizagem, desde que utilizada de forma planejada, reflexiva e articulada ao currículo escolar. O estudo mostra que ferramentas digitais, quando integradas ao projeto político-pedagógico da escola e ao trabalho colaborativo com os professores da sala regular, podem contribuir efetivamente para a equidade educacional, oferecendo aos estudantes público-alvo da educação especial oportunidades reais de acesso e permanência com sucesso.

Contudo, a pesquisa também apresenta limitações, sobretudo pelo número reduzido de participantes (dois estudantes) e pela duração restrita da intervenção, o que impossibilita generalizações amplas. Outro ponto de limitação diz respeito à disponibilidade de recursos tecnológicos nas escolas públicas, que nem sempre dispõem de infraestrutura e conectividade adequadas para o uso pleno de ferramentas digitais. Ainda assim, os resultados alcançados apontam caminhos promissores e indicam a necessidade de políticas públicas que ampliem o acesso à tecnologia assistiva e à formação docente continuada para o uso pedagógico desses recursos.

Para pesquisas futuras, recomenda-se a ampliação do estudo para grupos maiores e mais diversificados de estudantes, contemplando diferentes faixas etárias e tipos de deficiência, de modo a avaliar o impacto do EduEdu e de outros aplicativos educacionais em contextos variados. Sugere-se, ainda, o desenvolvimento de investigações comparativas entre práticas mediadas e não mediadas por tecnologias assistivas, bem como estudos que analisem a percepção dos professores e das famílias sobre o uso desses recursos no processo de alfabetização.

Por fim, o EduEdu configura-se como uma ferramenta potente de inclusão e aprendizagem, ao integrar personalização, ludicidade e acompanhamento contínuo. Sua utilização reafirma o princípio de que a tecnologia, quando mediada por uma intencionalidade pedagógica inclusiva, pode transformar barreiras em possibilidades, contribuindo para uma escola verdadeiramente democrática, acessível e equitativa.

REFERÊNCIAS

Bersch, Rita; Tonolli, José. **Tecnologia Assistiva**. 2006. Disponível em: <http://www.assistiva.com.br/>. Acesso em: 29 ago. 2025.

Bisol, Cláudia Alquati; Valentini, Carla Beatris. Tecnologia assistiva e inclusão escolar: mediação e autonomia em questão. **RIAAE– Revista Ibero-Americana de Estudos em Educação**, Araraquara, v. 16, n. esp. 4, p. 3020-3033, dez. 2021. DOI:<https://doi.org/10.21723/riaee.v16iesp.4.16065>.

Brasil. Subsecretaria Nacional de Promoção dos Direitos da Pessoa com Deficiência. Comitê de Ajudas Técnicas. **Tecnologia Assistiva**. – Brasília: CORDE, 2009.

Brasil. Ministério da Educação Conselho Nacional de Educação. Resolução nº 4, de 2 de outubro de 2009. Institui Diretrizes Operacionais para o Atendimento Educacional Especializado na Educação Básica, modalidade Educação Especial. 2009. Disponível em: https://portal.mec.gov.br/dmdocuments/rceb004_09.pdf.

Brasil. Ministério da Educação. Política Nacional de Educação Especial na Perspectiva da Educação Inclusiva. Brasília, DF: MEC/SEESP, 2008.

EDUEDU. **Ensinando crianças a ler e escrever**. 2023. Disponível em: <https://www.eduedu.com.br/>. Acesso em: 15 dez. 2024.

Galvão Filho, Teófilo Alves. A construção do conceito de Tecnologia Assistiva: alguns novos interrogantes e desafios. **Revista da FACED - Entreideias: Educação, Cultura e Sociedade**, Salvador: FACED/UFBA, v. 2, n. 1, p. 25-42, jan./jun. 2013.

Galvão Filho, Teófilo Alves. **Tecnologia assistiva para uma escola inclusiva [recurso eletrônico]:** apropriação, demanda e perspectivas. [Tese doutorado, Universidade Federal da Bahia. Faculdade de Educação]. 2009. Disponível em: <chrome-extension://efaidnbmninnibpcajpcglclefindmkaj/https://repositorio.ufba.br/bitstream/ri/10563/1/Tese%20Teofilo%20Galvao.pdf>.

Pereira, Alessandra dos Santos; Modesto, Joao Gabriel Nunes; Porto, Marcelo Duarte; Pires, Roseli Vieira; Silva, Ronaldo Rodrigues. Revisão sistemática de estudos sobre tecnologia assistiva numa perspectiva de inclusão escolar. **Ensino e Tecnologia em Revista**, Londrina, v. 7, n. 3, p. 39-55, set./dez. 2023. Disponível em: <http://periodicos.utfpr.edu.br/etr>.

Pinho, Bruna Mara Santos Pereira Campos. **Alfabetização, gamificação e ludicidade: a tecnologia Edu-Edu e seu papel na alfabetização e letramento**

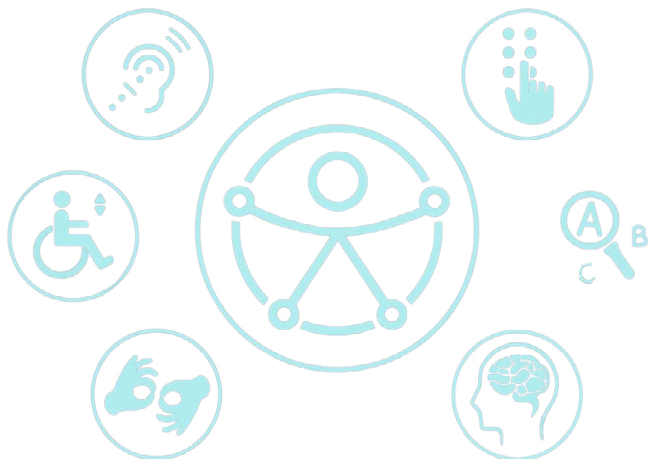
nas séries iniciais do ensino fundamental. Monografia. 33 fl. Graduação em Pedagogia. Universidade Federal de Ouro Preto. 2024.

RATUCHNE, Paloma Aparecida Oliveira; Munhoz, Maria Luiza da Luz; Barby, Ana Aparecida de Oliveira Machado; Silva, Rosangela Trabuco Malvestio; Scariott, Gabriela Christine. Estudo de revisão sobre a Tecnologia Assistiva no ensino de crianças com Transtorno do Espectro Autista (TEA). **Ensino & Pesquisa**, União da Vitória, v. 22, n.1, p. 116-130, jan./abr., 2024. DOI: <https://doi.org/10.33871/23594381.2024.22.1.9107>

SOARES, Magda Becker. Soares, M. B. (1985). As muitas facetas da alfabetização. **Cadernos de Pesquisa**, (52), 19–24. Recuperado de <https://publicacoes.fcc.org.br/cp/article/view/1358>. Disponível em: <https://publicacoes.fcc.org.br/cp/article/view/1358>. Acesso em 10 de setembro de 2025.

SOARES, Magda Becker. **Alfabetização e letramento**. 7. ed. São Paulo: Contexto, 2003.

SOARES, Magda. Oralidade, alfabetização e Letramento. **Revista Pátio-Educação infantil**. Ao VII - nº 20. jul/out. 2009.



A TECNOLOGIA ASSISTIVA NO PROCESSO DE ENSINO E APRENDIZAGEM DO LETRAMENTO MATEMÁTICO PARA ESTUDANTES COM DEFICIÊNCIA INTELECTUAL

Alene Mara França Sanches Silva

Flávio Correia Santos

Denize da Silva Souza

1 INTRODUÇÃO

O presente estudo tem como objetivo compreender as contribuições da Tecnologia Assistiva (TA) no processo de ensino e aprendizagem do letramento matemático para estudantes com Deficiência Intelectual (DI). A educação inclusiva tem avançado de maneira expressiva nas últimas décadas; contudo, ainda persistem desafios a serem enfrentados e objetivos a serem alcançados para que se assegure não apenas o acesso ao ensino regular, mas também a permanência, baseada em condições justas e no reconhecimento das diferentes necessidades de aprendizagem. Nesse sentido, torna-se imprescindível garantir a cada estudante o acesso aos recursos necessários à sua formação, de modo a neutralizar ou reduzir as barreiras que dificultam a construção do conhecimento.

Levar em conta as diferenças individuais é essencial para garantir que todos tenham as mesmas oportunidades de aprender, respeitando o ritmo e a forma de aprendizagem de cada estudante. O currículo precisa ser pensado de modo a incluir todos, e a escola deve manter-se atenta à legislação, promovendo ações que assegurem a igualdade e a equidade no processo educativo. Um dos marcos legais de relevância para a educação inclusiva foi a Política Nacional de Educação Especial na Perspectiva da Educação Inclusiva, instituída em 2008, com o objetivo de:

[...] assegurar a inclusão escolar de alunos com deficiência, transtornos globais do desenvolvimento e altas habilidades/superdotação, orientando os sistemas de ensino para garantir: acesso ao ensino regular, com participação, aprendizagem e continuidade nos níveis mais elevados do ensino; transversalidade da modalidade de educação especial desde a educação infantil até a educação superior; oferta do atendimento educacional especializado; formação de professores para o atendimento educacional especializado e demais profissionais da educação para a inclusão; participação da família e da comunidade; acessibilidade arquitetônica, nos transportes, nos mobiliários, nas comunicações e informação; e articulação intersetorial na implementação das políticas públicas (Brasil, 2008, s/p).

Dentre as diversas ferramentas voltadas à educação inclusiva, a TA destaca-se por reduzir limitações funcionais e ampliar as possibilidades de aprendizagem, promovendo maior autonomia ao estudante com deficiência. Além de favorecer o desenvolvimento, o uso da TA permite compreender com mais precisão as especificidades de cada aluno, funcionando também como instrumento de observação e análise das necessidades individuais. Dessa forma, o professor pode identificar

barreiras que interferem no acesso ao conhecimento e que, por vezes, passariam despercebidas sem o apoio desse recurso. Assim, a TA contribui para a superação de obstáculos, o fortalecimento de habilidades e a construção de uma aprendizagem mais significativa.

Para realizar uma mediação pedagógica eficaz com estudantes com deficiência, é essencial que o professor utilize metodologias e recursos inovadores, adequados às especificidades de cada aluno. Nesse contexto, a TA assume papel relevante no desenvolvimento global desses estudantes, ao possibilitar o aprimoramento ou a ampliação de habilidades funcionais, contribuindo, assim, para a promoção da acessibilidade no ambiente educacional.

Diante disso, e compreendendo a importância do uso da TA no processo de aprendizagem e desenvolvimento dos estudantes com deficiência, surge o seguinte questionamento: quais são as contribuições da Tecnologia Assistiva no processo de ensino e aprendizagem do letramento matemático para estudantes com Deficiência Intelectual?

Este estudo parte do reconhecimento dos avanços apresentados nas legislações vigentes e da necessidade de práticas pedagógicas inovadoras voltadas à inclusão de estudantes com Necessidades Educacionais Específicas (NEE) relativas ao processo de aprendizagem do letramento matemático. Dessa maneira, evidencia-se a necessidade de transformações nas práxis pedagógicas, de modo que os docentes visualizem novas possibilidades de inclusão educacional. Portanto, justifica-se este estudo pela necessidade de compreender as contribuições da Tecnologia Assistiva no processo de ensino do letramento matemático para estudantes com DI.

Para atingir o objetivo deste estudo, foi utilizada uma abordagem metodológica qualitativa que, do ponto de vista de seus objetivos, se constitui como exploratória, a qual possui “[...] como finalidade propor-

cionar mais informações sobre o assunto que vamos investigar, possibilitando sua definição e seu delineamento” (Prodanov; Freitas, 2013, p. 51-52). Esta pesquisa adota procedimentos bibliográficos e o estudo de caso, o qual “[...] consiste no estudo profundo e exaustivo de um ou poucos casos, de maneira que permita seu amplo e detalhado conhecimento” (Gil, 2023, p. 34-35).

O estudo de caso desenvolvido fundamenta-se em um relato de experiência decorrente de uma prática pedagógica, na qual foi concebida e implementada uma TA de baixo custo, com o propósito de favorecer o processo de desenvolvimento e aprendizagem do letramento matemático de um estudante com DI, buscando promover maior autonomia e inclusão escolar. O caso analisado refere-se a um discente de 10 anos, matriculado no 4º ano do Ensino Fundamental de uma escola estadual situada no município de Aracaju/SE, no ano de 2024. Observou-se que o estudante apresentava dificuldades significativas relacionadas à memorização, ritmo lento na assimilação de novos conteúdos e dependência de recursos visuais para compreender os objetos de conhecimento. Apesar de se empenhar nas atividades propostas, manifestava sentimentos de baixa autoestima, decorrentes da consciência de suas próprias limitações.

A seguir, o presente capítulo traz uma abordagem teórica sobre letramento matemático e inclusão educacional; em seguida, apresenta um breve embasamento teórico referente à Deficiência Intelectual e à Tecnologia Assistiva, ressaltando as definições desses termos. Posteriormente, a seção “O uso da tecnologia assistiva no processo de ensino e aprendizagem do letramento matemático” aborda a importância e a funcionalidade da TA na sala de aula regular, como estratégia de potencialização da construção do conhecimento relativo ao letramento matemático por parte de um estudante com DI.

2 O LETRAMENTO MATEMÁTICO E A INCLUSÃO EDUCACIONAL

De acordo com Soares (2020), o letramento vai muito além da alfabetização, pois envolve ensinar o estudante a construir conhecimentos em contextos significativos, relacionados à sua realidade, de modo que seja capaz de utilizar o que aprende de forma frequente e competente. A autora enfatiza, assim, a relevância da alfabetização sob a perspectiva do letramento, entendendo que o processo de aprender está intrinsecamente vinculado à trajetória social e cultural do sujeito aprendente.

Colello (2021) ressalta que, a partir da última década do século XX, os estudos sobre letramento ganharam maior destaque, impulsionados pelas demandas sociais, pelas transformações no mercado de trabalho e pela abertura política no Brasil. Esses debates, aprofundados por pesquisadores como Soares (2020), ampliaram a compreensão do letramento como prática social, indo além da simples decodificação de signos linguísticos. Nessa perspectiva, o conceito também se estende ao campo da matemática, em que o letramento matemático possibilita ao indivíduo interpretar e interagir criticamente com informações presentes em diferentes contextos, favorecendo uma participação mais consciente e ativa na sociedade.

Segundo Soares (2020), o ensino deve estar ancorado em práticas sociais que atribuam sentido ao conhecimento. Nessa premissa, as discussões sobre o ensino voltado para o letramento evidenciam que a construção dos conceitos matemáticos ocorre por meio da vivência e da interação com situações concretas que envolvem a matemática. Desse modo, as propostas pedagógicas devem ser orientadas por práticas sociais, culturais e históricas, possibilitando que os estudantes se apropriem, de forma progressiva, dos conhecimentos matemáticos enquanto produções construídas ao longo da história da humanidade (Soares, 2020).

Para D'Ambrosio (2012, p. 109), “[...] a educação formal é baseada ou na mera transmissão (ensino teórico e aulas expositivas) de explicações e teorias, ou no adestramento (ensino prático com exercícios repetitivos) em técnicas e habilidades”. A falta de envolvimento do aluno com as práticas sociais que envolvem o uso da matemática pode comprometer sua aprendizagem, considerando as dificuldades que muitos apresentam em interpretar e resolver situações-problema, compreender gráficos e tabelas, lidar com medidas, valores monetários e formas geométricas, entre outras atividades. Além disso, a ausência de contato significativo com essas práticas pode dificultar a compreensão e a localização de informações em diferentes contextos do cotidiano.

Sob essa perspectiva, compreende-se que a matemática ultrapassa a mera resolução de equações ou a memorização de fórmulas, envolvendo a capacidade de compreender e aplicar seus conceitos em situações cotidianas. O letramento matemático, nesse contexto, é essencial para que os estudantes possam interpretar e resolver problemas reais, desenvolvendo competências necessárias às demandas da vida diária. Entretanto, ainda é um desafio assegurar que todos tenham acesso efetivo a esse tipo de conhecimento – especialmente os estudantes com DI, que frequentemente enfrentam barreiras significativas e acabam sendo subestimados ou excluídos dos processos tradicionais de ensino e aprendizagem.

No contexto da educação inclusiva, o letramento matemático, quando promovido de forma acessível, constitui-se em uma valiosa ferramenta de inclusão social, permitindo que os estudantes desenvolvam plenamente seus potenciais acadêmicos. Assim, torna-se necessário que a prática docente busque alternativas que ampliem as possibilidades de aprendizagem para estudantes com DI. A Tecnologia Assistiva pode atuar como um recurso promissor para viabilizar trajetórias mais

autênticas e participativas, favorecendo a construção de um processo de ensino-aprendizagem mais equitativo.

De acordo com D'Ambrosio (2021, p. 61), “[...] alguns [docentes] defendem o caráter propedêutico da matemática. Ensina-se isso porque é importante para aquilo, e aquilo porque é importante para... e assim por diante. Justifica-se os programas como um elenco de conteúdos organizados linearmente”. Para esse autor, as atuais teorias de aprendizagem não validam essa abordagem, pois os estudos sobre os processos cognitivos apontam que a aprendizagem ocorre de maneira mais eficaz quando o aluno tem acesso a uma diversidade de experiências significativas, organizadas de forma não linear.

Por conseguinte, D'Ambrosio (2021) enfatiza que é por meio da variedade de vivências que o estudante, em seu próprio tempo – e não necessariamente no momento estipulado pelo professor –, consegue organizar as informações assimiladas e formar estruturas mentais que servirão de base para novas aprendizagens. Além disso, o autor propõe um ensino da matemática mais instigante e relevante para as demandas do mundo contemporâneo, ao destacar que “[...] o lúdico associado ao exercício intelectual, que é tão característico da matemática, é totalmente desprezado. Por que não introduzir no currículo uma matemática construtiva, lúdica, desafiadora, interessante, nova e útil para o mundo moderno?” (D'Ambrosio, 2021, p. 61).

Um dos principais desafios relacionados à inclusão consiste em romper com práticas normalizadoras e visões que tendem a individualizar e rotular os estudantes, o que dificulta a construção de processos de desenvolvimento e aprendizagem mais significativos e inclusivos. Essa perspectiva compromete a efetividade das práticas inclusivas, pois, ao adentrar o sistema educacional, o aluno com DI frequentemente se depara com modelos pedagógicos tradicionais e rígidos, que reforçam sua

passividade e desconsideram seu papel ativo como sujeito do próprio processo de aprendizagem (Galvão Filho, 2022).

Ao defenderem um ensino com produção de significados, Nacarato, Mengali e Passos (2023, p. 71) enfatizam que trabalhar a matemática em sala de aula exige criar “[...] contextos em que o aluno seja colocado diante de situações-problema nas quais ele deve se posicionar e tomar decisões, o que exige a capacidade de argumentar e comunicar suas ideias”. Dessa forma, para viabilizar uma aprendizagem significativa, torna-se essencial incluir a participação dos estudantes em eventos variados de letramento, de modo que possam desenvolver suas habilidades nas práticas sociais.

A Base Nacional Comum Curricular (2017, p. 266), baseada na matriz do Programa Internacional de Avaliação de Estudantes (PISA), define letramento matemático como

[...] as competências e habilidades de raciocinar, representar, comunicar e argumentar matematicamente, de modo a favorecer o estabelecimento de conjecturas, a formulação e a resolução de problemas em uma variedade de contextos, utilizando conceitos, procedimentos, fatos e ferramentas matemáticas. É também o letramento matemático que assegura aos alunos reconhecer que os conhecimentos matemáticos são fundamentais para a compreensão e a atuação no mundo e perceber o caráter de jogo intelectual da matemática, como aspecto que favorece o desenvolvimento do raciocínio lógico e crítico, estimula a investigação e pode ser prazeroso (fruição).

O cenário educacional contemporâneo revela a importância do papel do professor na criação de situações de ensino que reduzam as barreiras para a aprendizagem, favorecendo a ampliação da autonomia dos estudantes ao longo do processo educativo. Práxis pedagógi-

cas fundamentadas no letramento contribuem para o desenvolvimento de uma formação crítica e reflexiva ao promoverem experiências de ensino em que os alunos interagem, elaboram hipóteses e constroem ativamente o conhecimento, em vez de apenas assimilá-lo de forma passiva.

3 DEFICIÊNCIA INTELECTUAL E TECNOLOGIA ASSISTIVA

A expressão “deficiência intelectual” tem sido adotada em substituição aos termos anteriormente utilizados, como “deficiência mental” ou “retardo mental”. A definição desse conceito sempre representou um desafio no contexto educacional brasileiro. Atualmente, o Brasil segue a terminologia recomendada pela *American Association on Intellectual and Developmental Disabilities* (AAIDD), traduzida como Associação Americana de Deficiências Intelectual e do Desenvolvimento, a qual propõe a substituição do termo “retardo mental” por “deficiência intelectual”. Essa alteração, conforme defende a entidade, busca refletir as transformações conceituais em curso, alinhar-se às práticas profissionais contemporâneas centradas em comportamentos funcionais e fatores contextuais, além de apresentar-se como uma terminologia menos estigmatizante para a pessoa (AAIDD, 2010).

O termo “deficiência intelectual”, doravante DI, é empregado para designar diagnósticos vinculados ao desenvolvimento das capacidades intelectuais, estando geralmente relacionado tanto ao funcionamento cognitivo quanto ao comportamento adaptativo. Conforme destacado no Manual Diagnóstico e Estatístico de Transtornos Mentais – DSM-5 (APA, 2014), a DI é caracterizada pela presença de déficits no funcionamento intelectual, os quais se manifestam em dificuldades em áreas como raciocínio, resolução de problemas, planejamento, pensamento

abstrato, julgamento, aprendizagem acadêmica e aprendizagem baseada na experiência, entre outras.

É importante destacar que as limitações cognitivas e adaptativas de estudantes com DI variam de pessoa para pessoa. Desse modo, não se podem determinar características padronizadas de personalidade e comportamento dessa população, pois cada aluno com DI apresenta necessidades educacionais particulares. De modo geral, esses discentes enfrentam diversas dificuldades nas interações com o meio, o que compromete a assimilação dos aspectos físicos relacionados ao objeto de conhecimento. Tais dificuldades estão associadas a limitações no funcionamento cognitivo, na organização e na reconstrução dos saberes (Batista; Mantoan, 2007).

As dificuldades de apreensão do conhecimento por parte dos alunos com DI podem ser minimizadas ou neutralizadas por meio da Tecnologia Assistiva. A Lei Brasileira de Inclusão da Pessoa com Deficiência (LBI) define TA como “[...] um termo utilizado para identificar todo e qualquer recurso que facilita ou amplia habilidades de uma pessoa com deficiência. Elas podem ser usadas tanto para mobilidade quanto para acessar uma informação” (Brasil, 2015, p. 14), visando à promoção da acessibilidade. Além disso, o artigo 2º da LBI estabelece o seguinte:

Considera-se pessoa com deficiência aquela que tem impedimento de longo prazo de natureza física, mental, intelectual ou sensorial, o qual, em interação com uma ou mais barreiras, pode obstruir sua participação plena e efetiva na sociedade em igualdade de condições com as demais pessoas (Brasil, 2015, p.10).

Nessa perspectiva, a deficiência não é entendida como uma limitação individual, mas como o resultado da interação entre o sujeito e as barreiras presentes no meio social. Essa concepção, portanto, desloca

o foco da incapacidade da pessoa para as condições do ambiente, reforçando a importância de práticas e recursos que promovam acessibilidade e autonomia. Nesse veio, a TA assume papel fundamental ao reduzir barreiras e favorecer o desenvolvimento e a aprendizagem de estudantes com DI, possibilitando-lhes maior independência e inclusão no processo educativo.

Em uma escola inclusiva, faz-se necessário compreender a deficiência para além das limitações. É importante superar estigmas sociais e criar mais oportunidades de autonomia e desenvolvimento para o estudante com deficiência, reconhecendo-o como protagonista de seu próprio processo de aprendizagem. Dentro de uma abordagem inclusiva, os recursos de TA têm expandido as possibilidades de acessibilidade, promovendo maior autonomia, valorização e integração dos alunos com deficiência.

O conceito de TA é definido pelo Comitê de Ajudas Técnicas (CAT) como

[...] uma área do conhecimento, de característica interdisciplinar, que engloba produtos, recursos, metodologias, estratégias, práticas e serviços que objetivam promover a funcionalidade, relacionada à atividade e participação de pessoas com deficiência, incapacidades ou mobilidade reduzida, visando sua autonomia, independência, qualidade de vida e inclusão social (Brasil, 2009, p. 9).

A definição de TA envolve produtos ou recursos, metodologias, estratégias e práticas de serviços que possibilitem a acessibilidade. De acordo com Galvão Filho (2022), além de proporcionar autonomia, o uso dessa tecnologia deve ser direcionado para compensar ou reduzir os impactos das barreiras ou limitações resultantes de uma deficiên-

cia, incapacidade ou mobilidade reduzida, promovendo a atividade e a participação da pessoa.

O aluno com deficiência frequentemente enfrenta diversas barreiras para a assimilação do conhecimento. Além das dificuldades no processo educacional, ele pode apresentar limitações em sua capacidade de interação social e nas relações interpessoais. Essas limitações se intensificam quando combinadas com o preconceito e a falta de informação, que podem estigmatizar e subestimar as capacidades dos indivíduos. Galvão Filho (2022) esclarece que o ambiente educacional, quando permeado por preconceitos e estigmas, dificulta a criação de oportunidades para lidar com as especificidades de forma efetiva, resultando em um tratamento paternalista e em relações de dependência e submissão, levando o aluno a adotar uma postura passiva diante da realidade e na resolução de problemas.

Com base em Mantoan e Prieto (2023), essa concepção prejudica as práticas inclusivas voltadas ao aluno com deficiência, pois, ao ingressar na instituição escolar, ele se depara com paradigmas tradicionais e engessados que reforçam sua passividade, sem considerá-lo protagonista do próprio desenvolvimento.

Nesse sentido, a TA pode possibilitar a criação de novos caminhos para o processo de ensino e aprendizagem, favorecendo metodologias ativas que ampliem as possibilidades de apreensão do conhecimento. De acordo com Vygotsky (2007), o desenvolvimento de um estudante com deficiência não é inferior, mas sim diferente e singular; o grau de comprometimento dependerá dos estímulos recebidos e da compensação social. As dificuldades decorrentes da deficiência devem ser vistas como oportunidades para o desenvolvimento, nas quais “rotas alternativas” se tornam um impulso para superar limitações e promover a construção da aprendizagem.

Integrar a TA à prática pedagógica está diretamente relacionado à promoção da identidade, da autonomia, da garantia de direitos e da melhoria da qualidade de vida das pessoas com deficiência. Isso envolve o uso de produtos, serviços e equipamentos – sejam eles de baixo, médio ou alto custo – que contribuem significativamente para ampliar a funcionalidade diante das limitações impostas pela deficiência, assegurando a essa população o pleno exercício da cidadania.

Destarte, a adaptação de recursos e estratégias pedagógicas para o aluno com deficiência é essencial, pois facilita o ensino e a aprendizagem de acordo com suas necessidades específicas, garantindo a inclusão. Para isso, é fundamental que o docente observe continuamente as necessidades e potencialidades dos alunos com deficiência, ajustando materiais, recursos e metodologias de forma a reduzir as barreiras para o acesso ao conhecimento.

4 O USO DA TECNOLOGIA ASSISTIVA NO PROCESSO DE ENSINO E APRENDIZAGEM DO LETRAMENTO MATEMÁTICO

A Lei de Diretrizes e Bases da Educação Nacional, em seu artigo 59, inciso I, estabelece que os sistemas de ensino devem garantir aos estudantes com NEE o acesso a currículos, metodologias, técnicas, recursos pedagógicos e formas de organização adequadas às suas particularidades (Brasil, 2007). Diante disso, destaca-se a importância de desenvolver estratégias que considerem as especificidades de cada discente, por meio de adaptações pertinentes às suas demandas educacionais.

O presente estudo de caso foi desenvolvido em uma turma do ensino regular, onde foi criada uma tecnologia assistiva (TA) de baixo custo com o intuito de favorecer o processo de desenvolvimento e aprendi-

zagem de um estudante de 10 anos, diagnosticado com deficiência intelectual (DI). O estudante cursava o 4º ano do Ensino Fundamental em uma escola estadual situada no município de Aracaju/SE, no ano de 2024.

Dentre as principais dificuldades observadas, destacavam-se a limitação na memorização, a lentidão na assimilação de conteúdos e a necessidade de apoio visual para a compreensão do objeto de conhecimento. O aluno demonstrava esforço para realizar leituras e quantificações, porém sua percepção das dificuldades gerava sentimentos de angústia, desmotivação e baixa autoestima. Sua participação em sala era limitada, ocorrendo apenas mediante estímulo direto e, mesmo assim, por curto período, esquecendo rapidamente as informações recebidas, o que indicava prejuízo importante na memória de curto prazo.

Maia (2012) conceitua a memória como a habilidade de armazenar informações provenientes do ambiente externo e de recuperar conteúdos anteriormente retidos. No que se refere ao processamento dessas informações no contexto da aprendizagem, o autor identifica três tipos de memória essenciais: a memória de trabalho (ou operacional), a consolidação e a memória de longo prazo. Segundo o autor, a memória de trabalho corresponde a um tipo de armazenamento de curta duração – variando de alguns segundos a poucos minutos – que atua no processamento imediato das informações recebidas, além de mobilizar dados já registrados na memória permanente, sendo fundamental para o raciocínio lógico.

Dessa forma, a memória de trabalho desempenha um papel central no processo de aprendizagem, pois influencia diretamente a capacidade de processar informações e acompanhar as demandas escolares. Essa modalidade de memória é mobilizada em tarefas que requerem raciocínio, como a realização de operações matemáticas. Assim, défi-

cits nessa área podem comprometer significativamente o desempenho cognitivo, gerando impactos negativos no desenvolvimento da aprendizagem do discente.

No prosseguimento do relato, observou-se que o estudante apresentava dificuldades no raciocínio lógico, necessitando de mediação constante e do uso de estratégias visuais para compreender conceitos abstratos. Também revelava sinais de imaturidade psicoemocional e demonstrava necessidade contínua de incentivo positivo para fortalecer sua autoconfiança. Apesar das dificuldades, mostrava habilidades em atividades de desenho, evidenciando interesse e envolvimento na área de Artes.

A vivência com esse aluno evidenciou que sua compreensão e construção do conhecimento estavam diretamente associadas ao uso de estímulos visuais, materiais concretos e propostas que envolvessem interação prática. Diante disso, foi desenvolvida uma TA de baixo custo voltada para o fortalecimento das habilidades de adição e subtração com uso de dinheiro simulado, promovendo o letramento matemático de forma contextualizada e significativa, valorizando sua participação ativa. Essa ferramenta permitiu ao aluno relacionar imagens de produtos utilizados em seu cotidiano a valores monetários, tornando o aprendizado mais acessível e respeitando seu ritmo e estilo de aprendizagem. Além disso, foi possível explorar seu potencial artístico, ao desenhar e representar produtos, o que contribuiu para tornar o processo de aprendizagem mais estimulante e significativo.

A TA de baixo custo construída para atender às necessidades específicas do discente consistiu na utilização de imagens e rótulos de produtos de seu cotidiano, fixados com velcro em páginas plastificadas de um fichário. Além dos produtos, havia valores monetários que eram colocados abaixo de cada imagem, determinando preços condizentes

com a realidade. O fichário era composto por páginas que simulavam seções de supermercado, com produtos organizados por utilidades semelhantes.

Durante as atividades, o estudante simulava a compra de produtos que faziam parte de sua rotina. Uma das páginas do fichário continha imagens representando cédulas e moedas, possibilitando a simulação de operações financeiras. Ao selecionar os itens e seus respectivos valores, o aluno realizava operações de soma para efetuar as compras e calcular o troco. Inicialmente, utilizava moedas fictícias para apoiar os cálculos, que, com o tempo, foram substituídas por representações em papel e, posteriormente, pelo uso do cálculo mental. Para realizar essas operações, fazia uso de uma das páginas plastificadas do fichário, onde podia escrever e apagar os cálculos conforme necessário.

A seguir, apresenta-se o registro da TA desenvolvida (Figuras 1 e 2).

Para promover a inclusão do estudante, foi planejada a atividade “Mercadinho do 4º ano”, utilizando moedas e cédulas fictícias ampliadas e coloridas, cartazes com imagens e valores dos produtos e embalagens de itens com preços correspondentes. O mercadinho foi montado na sala de aula, onde cada aluno recebeu um valor simbólico em dinheiro fictício. Cada estudante escolhia os itens que desejava comprar e, com apoio visual e concreto, somava os valores utilizando as moedas ou o dinheiro de papel. Quando necessário, recebia auxílio com uma calculadora.

Figura 1: Registro da TA apresentando as páginas do fichário com imagens dos produtos representadas por seus respectivos valores monetários e o dinheiro fictício para manuseio e realização dos cálculos

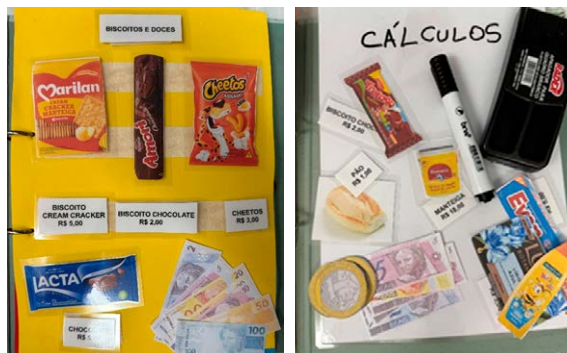


Fonte: Acervo dos autores (2024).

- 1 Audiodescrição: Na parte superior, a imagem mostra duas páginas de um fichário. No lado esquerdo, a página é azul e contém recortes de cédulas e moedas brasileiras feitas de papel. Há notas de 2, 5, 10, 20 e 100 reais, além de moedas de 1 real. Elas estão espalhadas pela página, representando dinheiro para manuseio e contagem. No lado direito, a página é vermelha e apresenta o título “Mercadoria”, simulando uma seção de supermercado. Nessa página, há imagens de produtos com seus respectivos nomes e preços impressos em etiquetas brancas: Achocolatado em pó – R\$ 8,00; Achocolatado líquido – R\$ 1,00; Leite em pó – R\$ 23,00; Sucrilhos – R\$ 12,00; e Mucilon – R\$ 6,00. Cada produto está preso com tiras de velcro, permitindo destacar e recolocar as figuras. Na parte inferior da imagem, aparecem outras duas páginas do fichário. No lado esquerdo, a página é amarela e exibe réplicas de cédulas e moedas brasileiras feitas de papel. As notas estão organizadas em duas colunas e três linhas, na seguinte ordem: primeira linha – notas de 2 reais e 5 reais; segunda linha – notas de 10 reais e 20 reais; terceira linha – notas de 50 reais e 100 reais. Abaixo delas, há moedas de 1 real representadas em tamanho ampliado e organizadas de forma empilhada. No lado direito, a folha é azul e tem o título “SUCOS e FRIO”. Ela apresenta imagens de produtos com seus respectivos nomes e preços impressos em etiquetas brancas, simulando outra seção de supermercado. Os produtos mostrados são: suco de uva (caixinha) – R\$ 1,00; danone sabor morango – R\$ 16,00; suco (garrafa) – R\$ 6,00; e manteiga – R\$ 18,00. Cada produto está fixado com tiras de velcro, permitindo ser removido e recolocado.

A TECNOLOGIA ASSISTIVA NO PROCESSO DE ENSINO E APRENDIZAGEM DO LETRAMENTO MATEMÁTICO PARA ESTUDANTES COM DEFICIÊNCIA INTELLECTUAL

Figura 2: Registro da TA apresentando as páginas do fichário com imagens dos produtos sendo representadas por seus respectivos valores monetários e página plastificada para realização dos cálculos escritos, a partir da seleção dos produtos pelo estudante



Fonte: Acervo dos autores (2024).

O estudante foco deste relato era incentivado a fazer suas escolhas e conseguia, com mediação, realizar operações simples utilizando as moedas. Também compreendeu o conceito de troco em situações que envolviam subtrações simples. Durante essa atividade, e com o apoio

² A imagem mostra duas páginas de um fichário. No lado esquerdo, a página é amarela e apresenta, na parte superior, o título “Biscoitos e Doceis”. Abaixo dele, estão fixadas com velcro imagens de produtos alimentícios acompanhadas de seus respectivos nomes e preços impressos em etiquetas brancas. À esquerda, há uma imagem de um pacote de biscoito Cream Cracker, com o preço de R\$ 5,00. No centro, aparece a imagem de um biscoito recheado, com o preço de R\$ 2,00. À direita, um pacote de Cheetos, com o preço de R\$ 3,00. Na parte inferior esquerda, há uma imagem de uma barra de chocolate, com o preço de R\$ 5,00. No canto inferior direito, estão rélicas de cédulas brasileiras – notas de 2, 5, 10, 20 e 100 reais – parcialmente sobrepostas, representando o dinheiro utilizado nas atividades. No lado direito da imagem, a página do fichário é plastificada na cor branca e apresenta o título “Cálculos”, escrito à mão em letras grandes e pretas, na parte superior. Espalhados sobre a página, há figuras de produtos, rélicas de dinheiro em papel, etiquetas com nomes e preços, um pincel para quadro branco e um apagador preto. Os itens visíveis são: uma figura de pão, com a etiqueta “Pão – R\$ 1,00”; uma imagem de manteiga, com o valor de R\$ 12,00; uma imagem de biscoito recheado, com o preço de R\$ 2,00; rélicas de cédulas e moedas brasileiras – notas de 2, 5 e 10 reais, além de moedas de 1 real – feitas de papel; e outras imagens de produtos de higiene sobrepostas, como embalagens de xampu, sabonete e creme dental.

frequente do fichário, o discente demonstrou entusiasmo, participou ativamente e interagiu com os colegas – o que normalmente não ocorria em atividades mais abstratas de matemática. Ao sentir-se parte do grupo e protagonista da própria aprendizagem, observou-se melhora em sua autoestima. Por meio da TA construída e da atividade desenvolvida, foi possível ao estudante associar o conteúdo às suas vivências cotidianas.

Em alinhamento com essa perspectiva, Vygotsky (2007) enfatiza que o processo de aprendizagem e desenvolvimento humano exige a presença da mediação, considerada um fator essencial. Essa mediação ocorre por meio das interações sociais e do acesso à cultura, sendo compreendida como um instrumento que favorece a construção de novos conhecimentos e experiências. Ela contribui tanto para a ampliação das aprendizagens já adquiridas quanto para o desenvolvimento de novas estruturas cognitivas e o aprimoramento das já existentes.

A prática pedagógica ora relatada possibilitou reflexões sobre as contribuições da Tecnologia Assistiva (TA) no processo de ensino do letramento matemático para estudantes com deficiência intelectual. Quando abordado de forma concreta e contextualizada, o ensino promove acessibilidade não apenas para aqueles com necessidades educacionais específicas, mas beneficia todos os alunos. O estudante deste relato, antes passivo nas aulas de matemática, tornou-se um sujeito ativo no processo, revelando que, com os apoios adequados, é possível garantir o acesso ao conhecimento e o exercício pleno da cidadania a todos os discentes.

Segundo Mantoan e Lanuti (2022), a integração escolar ainda é o modelo predominante na forma como os alunos da educação especial são inseridos nas escolas regulares. Frequentemente confundida com inclusão, a integração promove a padronização dos estudantes, des-

considerando suas singularidades e reforçando comparações com critérios de normalidade. Tal perspectiva contraria a proposta de uma escola verdadeiramente inclusiva, que reconhece e valoriza a diversidade sem impor limites pré-estabelecidos às potencialidades dos discentes.

É fundamental reconhecer que um ambiente acolhedor e emocionalmente positivo, aliado a estratégias e recursos que promovam confiança e motivação, exerce grande influência na construção do conhecimento por parte de estudantes com necessidades pedagógicas específicas. Nessa perspectiva, o docente deve direcionar seu olhar para as potencialidades do aluno com deficiência, buscando adequar metodologias e abordagens que contribuam para minimizar os obstáculos à aprendizagem. A utilização da TA, nesse contexto, configura-se como um recurso essencial para estimular o desenvolvimento de habilidades cognitivas, promovendo maior autonomia e participação social.

5 CONSIDERAÇÕES FINAIS

A Tecnologia Assistiva, quando articulada a uma perspectiva inclusiva no ensino da matemática, busca reduzir barreiras que dificultam o desenvolvimento e a aprendizagem dos estudantes. Ao favorecer diferentes formas de interação com os conceitos matemáticos, a TA amplia as possibilidades de compreensão e promove maior autonomia na construção do conhecimento. Assim, fomentar práticas pedagógicas inclusivas mediadas por Tecnologias Assistivas permite ao professor repensar as dinâmicas de ensinar e aprender matemática, tornando-as mais acessíveis, significativas e contextualizadas.

Com base neste estudo, constata-se que, para oferecer um suporte eficaz a alunos com deficiência intelectual, é fundamental que os docentes adotem metodologias e recursos pedagógicos alinhados às

necessidades individuais de cada estudante. Considerando que esses alunos apresentam diferentes níveis de comprometimento cognitivo e adaptativo, faz-se necessário o uso de estratégias educativas personalizadas. Nesse contexto, a Tecnologia Assistiva surge como um importante instrumento para reduzir ou eliminar as barreiras impostas pela deficiência, favorecendo a inclusão e a acessibilidade.

Para facilitar a assimilação e a compreensão dos conteúdos, é essencial promover atividades que despertem o interesse dos estudantes e que estejam conectadas com seu cotidiano, favorecendo o letramento. Tais práticas devem ocorrer de maneira significativa e contextualizada, respeitando a realidade social dos alunos e valorizando a diversidade presente no ambiente escolar.

Diante disso, evidencia-se a importância de integrar as Tecnologias Assistivas ao letramento matemático, especialmente no atendimento a alunos com deficiência intelectual. Práticas pedagógicas que reconhecem e valorizam as habilidades e potencialidades dos estudantes, ao mesmo tempo em que garantem acessibilidade, contribuem significativamente para a construção do conhecimento. Isso demonstra que esses educandos podem alcançar maior autonomia e protagonismo, promovendo, assim, um processo de ensino e aprendizagem verdadeiramente inclusivo.

Conclui-se que o uso das Tecnologias Assistivas constitui um importante aliado na promoção de práticas pedagógicas inclusivas voltadas a estudantes com deficiência intelectual. Ao garantir acessibilidade e valorizar as potencialidades dos educandos, essas tecnologias contribuem para o desenvolvimento da autonomia e para a construção significativa do conhecimento. Destaca-se, contudo, que cada estudante apresenta características e necessidades próprias, exigindo do professor um olhar sensível e estratégias pedagógicas flexíveis que assegurem a efetiva inclusão no processo educativo.

REFERÊNCIAS

AIDD – *American Association on Intellectual and Developmental Disabilities. Intellectual disability: definition, classification, and systems of supports. 11th Edition. Washington: AAIDD, 2010.*

APA - *American Psychiatric Association. DSM-5: Manual diagnóstico e estatístico de transtornos mentais. Tradução: Maria Inês Corrêa Nascimento et al. Porto Alegre: Artmed, 2014. 948 p.*

BATISTA, Cristina Abranches Mota; MANTOAN, Maria Teresa Eglér. Atendimento Educacional Especializado em Deficiência Mental. *In: GOMES, Adriana L. Lima-verde et al. Atendimento Educacional Especializado: Deficiência Mental. São Paulo: MEC/SEESP, 2007. p. 13-42.*

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

BRASIL. Subsecretaria Nacional de Promoção dos Direitos da Pessoa com Deficiência. Comitê de Ajudas Técnicas – Tecnologia Assistiva. Brasília: CORDE, 2009.

BRASIL. Lei Brasileira de Inclusão da Pessoa com Deficiência (Estatuto da Pessoa com Deficiência). Lei nº 13.146, de 6 de julho de 2015. Brasília, DF: Presidência da República, 2015.

BRASIL. Base Nacional Comum Curricular: Educação é a Base. Brasília: MEC/CONSED/UNDIME, 2017.

BRASIL. Lei de Diretrizes e Bases da Educação Nacional. Brasília: Senado Federal, Coordenação de Edições Técnicas, 2017.

COLELLO, Sílvia M. Gasparian. **Alfabetização: o quê, por quê e como.** São Paulo: Summus, 2021.

D'AMBROSIO, Ubiratan. **Educação matemática: da teoria à prática.** 23. ed. Campinas: Papirus, 2012.

D'AMBROSIO, Ubiratan. A interface entre História e Matemática: uma visão histórico-pedagógica. *Revista História da Matemática para Professores*, v. 7, n. 1, p. 41-64, 2021.

GALVÃO FILHO, Teófilo. **Tecnologia assistiva**: um itinerário da construção da área no Brasil. 1. ed. Curitiba: CRV, 2022.

GIL, Antônio Carlos. **Como elaborar projetos de pesquisa**. 7. ed. Barueri: Atlas, 2023.

MAIA, Heber (Org.). **Neurociência e desenvolvimento cognitivo**. V. 2. Rio de Janeiro: Wak Editora, 2011.

MANTOAN, Maria Teresa Eglér; LANUTI, José Eduardo de Oliveira Evangelista. **A escola que queremos para todos**. Curitiba: CRV, 2022

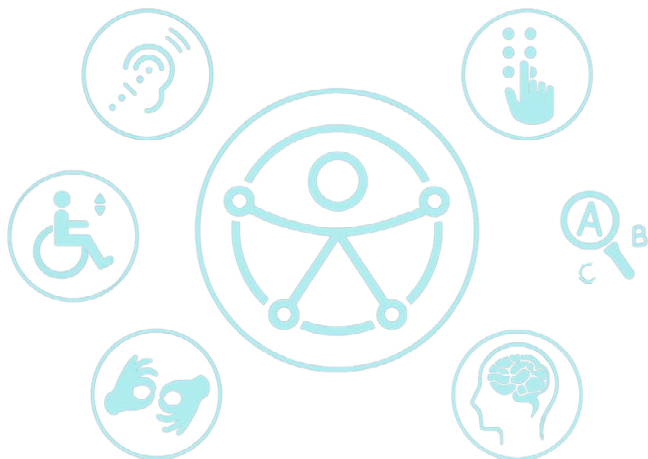
MANTOAN, Maria Teresa Eglér; PRIETO, Rosângela Gavioli. **Inclusão escolar**: pontos e contraponto. Edição revista. São Paulo: Summus Editorial, 2023.

NACARATO, Adair Mendes; MENGALI, Brenda Leme da Silva; PASSOS, Cármen Lúcia Brancaglioni. **A Matemática nos Anos Iniciais do Ensino Fundamental**: Tecendo fios do ensinar e do aprender. 3. ed. Belo Horizonte: Autêntica Editora, 2023.

PRODANOV, Cleber Cristiano; FREITAS, Ernani Cesar de. **Metodologia do trabalho científico**: Métodos e técnicas da pesquisa e do trabalho acadêmico. 2. ed. Novo Hamburgo: Feevale, 2013.

SOARES, Magda. **Letramento**: um tema em três gêneros. 3. ed. Belo Horizonte: Autêntica, 2020.

VYGOTSKY, Lev Semenovich. **A formação social da mente**: o desenvolvimento dos processos psicológicos superiores. Organizado por Michel Cole *et al.* Tradução José Cipolla Neto, Luís Silveira Menna Barreto, Solange Castro AAfeche. 7. ed. São Paulo: Martins Fontes, 2007.



CULTURA ACESSÍVEL: AUDIODESCRIÇÃO DAS MANIFESTAÇÕES FOLCLÓRICAS DO LARGO DA GENTE SERGIPANA

Cândida Luísa Pinto Cruz

Deborah Crystina de Souza e Silva

Ana Manuela Lima de Santana

José Wellington dos Santos

Rita de Cácia Santos Souza

INTRODUÇÃO

A presente pesquisa aborda a Audiodescrição (AD)¹ como uma ferramenta fundamental de acessibilidade comunicacional, classificada como tecnologia assistiva. A AD é definida como um processo de tradução intersemiótica que converte informações visuais em uma narrativa verbal objetiva, inserida em uma faixa narrativa que, em consonância com o áudio original, assegura a compreensão integral do conteúdo. Embora essencial para a inclusão de pessoas com deficiência visual, o recurso demonstra eficácia na ampliação da compreensão e participa-

¹ Utilizaremos a simbologia AD, quando estivermos nos referindo a Audiodescrição.

ção de públicos diversos, como indivíduos com deficiência intelectual, idosos e disléxicos. A aplicabilidade da AD é vasta, abrangendo manifestações culturais e midiáticas, tais como televisão, cinema, dança, ópera e, notavelmente, artes visuais, incluindo representações folclóricas.

Neste contexto, o estudo se concentra na elaboração e análise da Audiodescrição para as representações folclóricas sergipanas materializadas nas esculturas do Largo da Gente Sergipana. O folclore é aqui tomado como um constructo cultural que exprime o modo de pensar, agir e sentir de uma sociedade, englobando o conjunto de expressões culturais, costumes, crenças, mitos, lendas, festas, e manifestações artísticas que formam a essência de uma nação. A acessibilidade a este patrimônio imaterial é crítica para a plena participação e conhecimento da cultura local por parte da população com deficiência. O foco da pesquisa recai sobre o conjunto de estátuas do Largo da Gente Sergipana, inaugurado em março de 2018, que constitui um monumento significativo na cultura do estado e um relevante ponto turístico. A escolha temática justifica-se pela oportunidade de criar um produto que atenda à demanda por acesso aos bens culturais por parte de um público historicamente marginalizado. A Audiodescrição, uma prática com cerca de três décadas de história e consolidada na Europa e Estados Unidos, torna-se o instrumento viabilizador desse acesso.

Diante do exposto, esta pesquisa, em fase de desenvolvimento, estabeleceu como objetivo geral analisar e aplicar a Audiodescrição às representações folclóricas do Largo da Gente Sergipana. Os objetivos específicos delineados são: Relatar o percurso histórico da Audiodescrição (AD) nos contextos mundial, brasileiro e, especificamente, sergipano, e descrever tecnicamente as Esculturas Folclóricas no Largo da Gente Sergipana para fins de Audiodescrição.

Metodologicamente, o trabalho utiliza a pesquisa bibliográfica para a fundamentação teórica. A etapa prática consiste na elaboração do roteiro de Audiodescrição das estátuas, cujo resultado foi submetido à avaliação e validação por um consultor, incorporando-se as indicações técnicas elencadas. A estrutura subsequente deste artigo está organizada para apresentar, primeiramente, o referencial teórico dividido em: Audiodescrição: no mundo, no Brasil e em Sergipe, seguido pela análise e aplicação da cultura sergipana: Esculturas Folclóricas do Largo da Gente Sergipana através da Audiodescrição. Por fim, o trabalho será concluído com as considerações finais e as referências bibliográficas utilizadas.

2 FUNDAMENTAÇÃO TEÓRICA

O embasamento teórico-conceitual da Audiodescrição (AD) e sua relevância como tecnologia assistiva no contexto cultural é de suma importância, pois ela consiste na transformação de informações visuais em conteúdo verbal, garantindo que elementos-chave não sejam inacessíveis a indivíduos cegos ou com baixa visão (MOTTA; ROMEU FILHO, 2010, p. 23). Sua utilidade transcende o público-alvo primário, auxiliando também a compreensão e a participação de indivíduos com deficiência intelectual, idosos e distéxicos. Esse recurso tecnológico se manifesta como a descrição concisa e objetiva de todos os dados visuais não contidos nos diálogos ou na trilha sonora primária da obra. Tais elementos incluem, mas não se limitam a: expressões faciais e corporais, ambientação, figurinos, efeitos visuais, mudanças espaço-temporais e informações textuais na tela (créditos, títulos).

A principal funcionalidade da AD é a simultaneidade informacional, permitindo que o usuário receba o conteúdo imagético de forma coesa com a progressão da obra. As descrições são estrategicamente inseri-

das nos interstícios dos diálogos e pausas sonoras, evitando a sobreposição ao conteúdo sonoro relevante e promovendo a fruição integral da obra, equiparando a experiência do usuário com e sem deficiência visual. Conforme estabelecido por Lima (2011, p. 6):

Com efeito, nada deve estar na audiodescrição, aos ouvidos dos espectadores com deficiência, que não esteja disponível nas imagens, aos olhos dos espectadores videntes. E nada deve estar de fora da audiodescrição, fora dos ouvidos dos espectadores com deficiência, que esteja disponível nas imagens, aos olhos dos espectadores vidente, e que seja essencial à compreensão/apreciação da obra.

A AD, cuja existência remonta a pouco mais de três décadas, iniciou-se em meados da década de 1970, nos Estados Unidos, fundamentada nos conceitos desenvolvidos na dissertação de mestrado de Gregory Frazier. As primeiras experimentações em teatros, museus e cinemas norte-americanos, durante a década de 1980, validaram e impulsionaram a técnica (NUNES *et al.*, 2010). A expansão internacional se deu a partir de 1989, com a inclusão da AD no Festival de Cannes. O Reino Unido foi pioneiro na inserção do recurso na programação televisiva, com o Canal Network, estimulando a adoção subsequente em diversos países. Atualmente, a acessibilidade comunicacional é uma pauta global, sendo a AD uma realidade consolidada em cinemas, teatros, museus e programação televisiva em nações como Alemanha, Reino Unido, França, Espanha, Estados Unidos e Uruguai. Exemplos notáveis incluem festivais de cinema (e.g., Festival de Cinema *Wie wir leben* em Munique, o Festival *Retour D'Image* na França) e a disponibilidade permanente do serviço em museus (e.g., Museu das Artes Audio-visuais de Alcira, Valência).

No Brasil, a primeira aplicação pública da AD ocorreu em 2003, durante o Festival Internacional de Filmes sobre Deficiência “Assim Vivemos”. Os filmes *Irmãos de Fé* (2005) e *Ensaio sobre a Cegueira* (2008) foram os pioneiros a serem comercializados com o recurso. O setor cultural seguiu a tendência: o espetáculo teatral *Andaime* (2007) e a montagem de dança *Os Três Audíveis* (2008) foram os primeiros em suas categorias a oferecerem AD, bem como o Festival de Cinema de Gramado (2007) e o Festival Internacional de curtas-metragens de São Paulo (2006/2007) foram as primeiras mostras não temáticas a adotarem o recurso (SILVA, 2009).

O reconhecimento legal da AD no Brasil é assegurado pela Lei nº 10.098/2000, regulamentada pelo Decreto nº 5.296/2004 e alterações subsequentes, que estabeleceu a obrigatoriedade da oferta de Audio-descrição nas programações televisivas (MOTTA; ROMEU FILHO, 2010, p. 23). A formação de profissionais da área se dá por meio de cursos informais e, mais recentemente, por meio de formação universitária certificada (especialização ou extensão). Apesar dos avanços legislativos, a consolidação plena do recurso no país exige o estímulo contínuo à pesquisa, à produção acadêmica e à visibilidade pública do tema.

No estado de Sergipe, a temática da AD é de introdução mais recente. Um marco foi o Curso de Audiodescrição promovido em Aracaju em julho de 2016, fruto de uma parceria entre o Iluminar – Instituto Lucas e Mariana Aribé, Fecomércio/SE, Senac e a Fundação Dorina Nowill para Cegos. Este curso capacitou 22 profissionais, incluindo 19 audiodescritores videntes e três consultores cegos (responsáveis pela validação e consultoria do produto), em conformidade com a Lei Brasileira de Inclusão da Pessoa com Deficiência (Lei nº 13.146/2015).

Notavelmente a Universidade Federal de Sergipe (UFS) tem contribuído para a expansão do conhecimento na área por meio de cursos

introdutórios. Além disso, o Ministério Público Estadual de Sergipe tem exercido um papel ativo na promoção e garantia da acessibilidade, inclusive em eventos. Um marco na mídia local foi a utilização pioneira da AD em debates eleitorais (eleições de 2016) por duas emissoras de televisão de Aracaju, evidenciando a crescente demanda por acessibilidade.

2. AUDIODESCRIÇÃO E O PATRIMÔNIO FOLCLÓRICO SERGIPANO

A cultura popular, em especial o folclore, manifesta-se em todo o território nacional, porém corre o risco de perecimento e esquecimento, o que reforça a importância de sua fixação e proteção (BARRETO, 2005, p. 81). Tais manifestações, como o “Parafuso” (dança folclórica de Lagarto/SE), constituem a essência de um povo e sua capacidade de renovação cultural (BARRETO, 2005, p. 85).

Nesse sentido, a AD é instrumentalizada para a descrição das Esculturas Folclóricas do Largo da Gente Sergipana. O acesso ao direito à informação, cultura e lazer, conforme preconiza a legislação de acessibilidade, impõe aos audiodescritores sergipanos a responsabilidade de propiciar o conhecimento e o usufruto dos bens culturais sergipanos, foco do próximo item.

A cultura popular brasileira, materializada no folclore, constitui um conjunto dinâmico de manifestações que, ao longo do tempo, corre o risco de marginalização ou esquecimento. Conforme Barreto (2005, p. 81), a importância de fixar direitos e proteger as atividades dos grupos envolvidos na criação e renovação do Folclore reitera a singularidade das questões conceituais que nutrem o debate sobre a sobrevivência cultural. Manifestações específicas, como o Parafuso, originário de Lagarto, em Sergipe, exemplificam a riqueza do folclore local. Essa dança, protagonizada por homens com vestimentas femininas e maquiagem

específica, que executam movimentos giratórios ao som do trio pé de serra, demonstra a capacidade do povo de “renovar sua visão do mundo, de criar sobre a sua própria realidade” (BARRETO, 2005, p. 85).

A preservação e o conhecimento dessas manifestações folclóricas são cruciais para a formação identitária nacional e, sobretudo, para a inclusão plena de indivíduos com deficiência visual. Aliar a técnica da Audiodescrição às manifestações folclóricas e monumentos arquitetônicos, como proposto por Luiz Câmara Cascudo no I Congresso Brasileiro de Folclore (1951), é um imperativo para garantir o acesso ao saber cultural e à memória de um povo. O resgate e a disseminação das manifestações folclóricas sergipanas, através da AD, configuram, portanto, uma necessidade para que a população com deficiência visual tenha acesso à riqueza cultural representada no Largo da Gente Sergipana.

O projeto do Largo da Gente Sergipana, idealizado antes da inauguração do Museu da Gente Sergipana (2011), segue o padrão de monumentos que simbolizam a identidade de uma localidade e seus cidadãos (e.g., Lago dos Orixás em Salvador, Cristo Redentor no Rio de Janeiro). A Audiodescrição desses monumentos é essencial para que o público cego ou com baixa visão possa apreender sua dimensão, características e relevância sociocultural. O Largo está situado na Avenida Ivo do Prado, em frente ao Museu da Gente Sergipana. A área, que se assemelha a um píer, projeta as estátuas sobre o Rio Sergipe. O complexo dispõe de infraestrutura de acessibilidade arquitetônica (vagas de estacionamento, faixa de pedestre) e oferece uma vista panorâmica, englobando o Rio Sergipe, o Oceano Atlântico e a Ponte Construtor João Alves.

O acervo escultural é composto por oito conjuntos de estátuas e uma réplica do Barco de Fogo, todas em fibra de vidro e resina de poliéster. Cada escultura possui 7m de altura e representa uma manifestação folclórica sergipana: *Lambe Sujo e Caboclinhos, Chegança, Cacumbi,*

Taieira, Bacamarteiro, Reisado, São Gonçalo e Parafuso. As esculturas estão estrategicamente instaladas sobre estruturas de concreto e vigas metálicas, criando a ilusão de que “flutuam” sobre a água ao serem refletidas pela luz solar. Ao centro temos o Barco de Fogo é um bem cultural e histórico, confeccionado artesanalmente em Estância/SE e tradicionalmente associado aos festejos juninos.

2.1. Roteiro de audiodescrição do largo da gente sergipana

As imagens apresentam as fotografias com as descrições em Audio-descrição, iniciando com a caracterização do local e, sequencialmente, detalhando os conjuntos escultóricos (Figura 1: Maquete; Figura 2: Vista lateral). Figura 3: Fotografia aérea , Fotografia B: Barco de Fogo

Figura 1: Maquete: Largo da Gente Sergipana²



Esculturas têm sete metros de altura. Foto: Agencia S

² Maquete das manifestações folclóricas sergipanas, da esquerda para a direita temos duas estatuas são os lambe sujos e caboclinhos, Bacamarteiro, Cacumbi, Parafuso, Reisado, Chegança, Taieira, São Gonçalo.

A TECNOLOGIA ASSISTIVA NO PROCESSO DE ENSINO E APRENDIZAGEM DO LETRAMENTO MATEMÁTICO PARA ESTUDANTES COM DEFICIÊNCIA INTELLECTUAL

Fotografia 2: aérea do Largo da Gente Sergipana³



Fotos: Max Carlos/Setur

Fotografia 3: Barco de Fogo⁴



Foto: Joel Luiz- Agência de Notícias Alese

³ Fotografia aérea das manifestações folclóricas sergipanas, da esquerda para a direita temos duas estatuas são os lambeijos e caboclinhos, Bacamarteiro, Cacumbi, Parafuso, Reisado, Chegança, Taieira, São Gonçalo. Ao fundo o Rio Sergipe que banha os municípios de Aracaju e Barra dos Coqueiros.

⁴ Fotografia de um barco construído de madeira, pintado com faixas nas cores vermelho, amarelo, está suspenso na altura, centralizado no meio das esculturas do largo da gente Sergipana.

Figura 4: Fotografia Vista lateral do Largo da Gente Sergipana⁵



Nota Proemia: Audiodescrição do Largo da Gente Sergipana

O Largo da Gente Sergipana está situado na Avenida Ivo do Prado. A estrutura, semelhante a um píer, projeta as estátuas sobre o Rio Sergipe. A paisagem de fundo abrange o encontro do rio com o mar e a cidade da Barra dos Coqueiros, margeada por coqueiros. À esquerda, visualiza-se a Ponte Construtor João Alves.

Descrição das Esculturas (Sequência da Esquerda para a Direita):

- 1. Lambe Sujo e Caboclinhos:** Duas estátuas em posição de combate, representando a luta simbólica entre negros e índios. O *Lambe Sujo* (negro) tem o corpo pintado de carvão e mel, com vestimentas vermelhas (short e gorro), braços erguidos e segurando uma foice. O *Caboclinho* (índio) tem o corpo em pintura

⁵ Fotografia com vista lateral das estatuas do largo de gente sergipana, as estatuas são: lambe sujos e caboclinhos, Bacamarteiro, Cacumbi, Parafuso, Reisado, Chegança, Taieira, São Gonçalo. Ao fundo o Rios Sergipe eu banha os municípios de Aracaju e Barra dos coqueiros.

vermelha, adornado com saíotes e cocares de penas coloridas, portando arco e flechas.

2. **Bacamarteiro:** Estátua de homem negro, trajando calça bege, camisa de manga longa com estampas de folhas laranja e azul, chapéu e acessórios em couro marrom. Os braços estão esticados para baixo, segurando o bacamarte (arma de fogo de cano longo) voltado para o solo, simulando o disparo de pólvora.
3. **Cacumbi:** Estátua de homem negro representando o mestre. Veste calça branca e camisa azul de manga longa com fitas coloridas nos ombros. O chapéu é adornado com fitas coloridas (amarelo, verde, azul, vermelho) e espelhos. Possui um apito na boca, enfeitado com fitas.
4. **Parafuso:** Estátua de homem negro em movimento de rodopio, braços abertos. Veste calça branca coberta por quatro anáguas de rendas de tamanhos variados que vão do pescoço aos tornozelos. O rosto está pintado de branco e o chapéu é em formato de cone, amarrado ao queixo.
5. **Reisado:** Estátua do elemento Boi, representado por uma cabeça de boi com olhos e orelhas azuis e um lençol que cobre o corpo, decorado com flores vermelhas e amarelas. A escultura reflete os raios solares, conferindo um tom azulado ao tecido.
6. **Chegança:** Estátua de marujo com vestimentas brancas (calça e camisa) e gravata azul. O braço direito está fletido, segurando uma corneta amarela. O chapéu de marinheiro ostenta a figura de uma âncora.
7. **Taieira:** Estátua de uma adolescente negra, com chapéu adornado por fitas coloridas, vestindo camisa vermelha e saia rodada com laços e fitas. Calça sapatos e meias brancas. A personagem segura uma bengala e toca um quequerê (instrumento de percussão).

8. **São Gonçalo:** Estátua de homem negro, sorridente, trajando vestimentas coloridas e saia vermelha sobre calça branca, além de uma rede colorida sobre o ombro. O homem tem um lenço branco na cabeça e toca o chocalho ganzá e um pules (instrumento de bambu).

E ao centro do conjunto escultural, encontra-se a réplica de um **Barco de Fogo**, tradicional manifestação do município de Estância, criação do fogueteiro Antônio Francisco da Silva Cardoso, conhecido por Chico Surdo, é a miniatura de um barco ao qual, nos festejos juninos, é colocado fogos de artifícios e é conduzido por uma corda amarrada em lados opostos por onde o mesmo vai passar com segurança para não causar sinistros. É considerado patrimônio Imaterial de Sergipe, um dos símbolos da cultura e tradição dos festejos juninos no estado.

A construção do Largo da Gente Sergipana é uma homenagem às manifestações folclóricas que representam a cultura sergipana.

3. CONSIDERAÇÕES FINAIS

Este trabalho, desenvolvido no âmbito da disciplina de Tecnologia Assistiva do Programa de Pós-Graduação em Educação da UFS, teve como premissa a elaboração de um produto acessível que alertasse para a necessidade de acessibilidade comunicacional em monumentos e espaços culturais. Acreditamos que o objetivo de construir um produto acessível foi plenamente atingido.

A acessibilidade comunicacional deve ser uma prioridade na estruturação de obras culturais. Embora a acessibilidade arquitetônica (pistas táteis, vagas pessoas com deficiência) sejam frequentemente

contempladas em ambientes como o Largo, há uma lacuna crítica na provisão da descrição comunicacional das obras de arte em si. É imperativo que o planejamento urbano e cultural aborde a cidade, seus monumentos e parques sob uma perspectiva de compreensão universal, tornando o arcabouço cultural acessível a todos os cidadãos. O largo da gente sergipana instalou a audiodescrição em parte dos seus acervos e está em constante processo de tornar seus espaços inclusivos, como a inclusão das imagens do largo em AD, indicando a preocupação com essa temática. A Audiodescrição, quando ofertada por profissionais e consultores capacitados, com rigor ético, linguagem clara e sem paternalismo, promove a inclusão social e garante o acesso equitativo ao patrimônio histórico-cultural invisível para as pessoas com deficiência visual.

REFERÊNCIAS

BARRETO, Luiz Antônio. **Folclore Invenção e Comunicação**. Aracaju: Typografia, Editorial /Scortecci Editora, 2005.

CASCUDO, Luís da Câmara. **Dicionário do folclore brasileiro**. 11. ed. São Paulo: Global, 2001.

DANTAS, Beatriz Gois. **A Taieira de Sergipe uma dança folclórica**. Petrópolis RJ: Editora Vozes Ltda., 1972.

GASPAR, Lúcia. Taieira. **Pesquisa Escolar Online**, Fundação Joaquim Nabuco, Recife. Disponível em: <http://basilio.fundaj.gov.br/pesquisaescolar/>. Acesso em: [15/10/2025].

GUIDANCE on standards for audio description. 2010. Disponível em: http://www.ofcom.org.uk/static/archive/itc/itc_publications/codes_guidance/audio_description/introduction.asp.html.

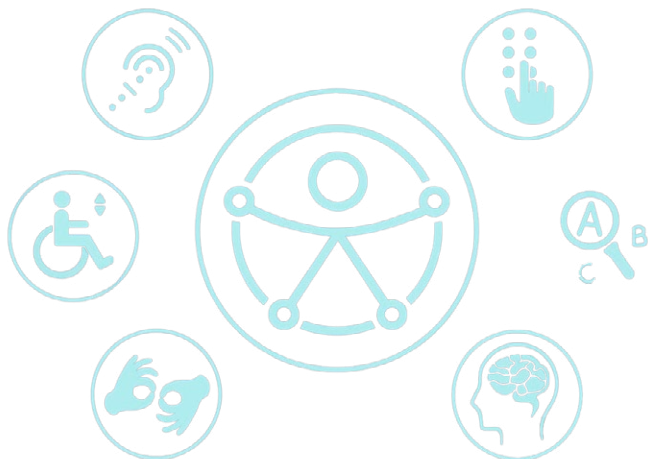
LIMA, Francisco José de. **Introdução aos estudos do roteiro para audiodescrição**: sugestões para a construção de um script anotado. *Revista Brasileira de Tradução Audiovisual*, 2011.

NUNES, Elton Vergara *et al.* Mídias do conhecimento: um retrato da audiodescrição no Brasil. Data Grama Zero, **Revista de Ciência da Informação**. Rio de

Janeiro, v. 11, n. 6, dez. 2010. Disponível em: http://www.datagramazero.org.br/dez10/Art_05.htm.

SILVA, Manoela Cristina Correia Carvalho. **Com os olhos do coração**: estudo acerca da audiodescrição de desenhos animados para o público infantil. 2009. 218f. Dissertação (Mestrado em Letras e Linguística) – Universidade Federal da Bahia, Salvador, 2009.

SÁ, E. D.; CAMPOS, I. M.; SILVA, M. B. C. **Atendimento Educacional Especializado**: Deficiência Visual. Brasília, DF: SEESP; SEED; MEC, 2007.



FORMAÇÃO DOCENTE PARA O USO DE TECNOLOGIAS ASSISTIVAS: DESAFIOS E POSSIBILIDADES NA CAPACITAÇÃO DE PROFESSORES PARA ATENDEREM EFETIVAMENTE ALUNOS COM TEA EM AMBIENTES INCLUSIVOS

Helon Belmiro Sampaio Bacellar
Nichollas Pereira de Andrade

1 INTRODUÇÃO: O PARADOXO DA INCLUSÃO E A CENTRALIDADE DA CAPACITAÇÃO DOCENTE

O cenário da educação inclusiva no Brasil é marcado por um profundo paradoxo. De um lado, o país ostenta um dos mais avançados e progressistas arcabouços legais do mundo, que garante o direito incondicional de todos os estudantes, independentemente de suas características, à matrícula e à participação na classe comum.

Marcos como a Constituição Federal de 1988, a Lei de Diretrizes e Bases da Educação Nacional (LDB), a Convenção sobre os Direitos das Pessoas com Deficiência e, notadamente, a Política Nacional de Educação Especial na Perspectiva da Educação Inclusiva (PNEEPEI) de 2008 solidificaram um modelo em que a responsabilidade pela remo-

ção de barreiras e provisão de suportes é da escola, e não do aluno. Do outro lado, a materialização desse direito é sistematicamente obstruída por um conjunto de barreiras estruturais, pedagógicas e atitudinais que tornam a promessa da inclusão uma realidade distante para muitos, configurando o que se pode chamar de uma “exclusão velada”.

Esse descompasso entre a norma e a prática é evidenciado pelos dados. O Censo Escolar de 2023 registrou um aumento expressivo no acesso, com 91% dos estudantes da Educação Especial matriculados em classes comuns. A maioria dos alunos é identificada com deficiência intelectual, seguida por transtornos do espectro autista (TEA) e deficiência física. Nesse mesmo ano, o número mais que dobrou, chegando a 1,6 milhão. As regiões Norte e Nordeste ainda apresentam desafios de infraestrutura e menor cobertura de AEE (Atendimento Educacional Especializado), embora tenham registrado crescimento proporcionalmente mais acelerado (Todos pela Educação, 2024).

O número de estudantes com TEA tem crescido de forma mais acelerada, refletindo maior diagnóstico e busca por inclusão. Contudo, esse sucesso quantitativo mascara uma crise qualitativa profunda. O *Anuário Brasileiro da Educação Básica* do mesmo ano revelou que apenas 38% desses alunos recebiam o Atendimento Educacional Especializado (AEE), serviço que constitui o pilar legal de sua inclusão. O resultado é uma “inclusão estatística” que não se traduz em inclusão pedagógica ou social, perpetuando a marginalização sob um verniz de progresso. Essa celebração de métricas de matrícula, desacompanhada de uma avaliação criteriosa da qualidade do suporte oferecido, cria uma perigosa ilusão de avanço. Tal ilusão desmobiliza a urgência por investimentos sistêmicos em infraestrutura e, crucialmente, em formação docente, pois permite que o sistema evite a responsabilização pela qualidade da inclusão que alega promover (Todos pela Educação, 2024).

Nesse contexto complexo, os alunos com Transtorno do Espectro Autista (TEA) representam um grupo com necessidades particularmente específicas, especialmente no que tange à comunicação, à interação social e ao processamento sensorial (Ratuchne et al., 2024). Para esses estudantes, a Tecnologia Assistiva (TA) – campo de conhecimento que engloba recursos, metodologias e serviços voltados à ampliação de habilidades funcionais – emerge como uma ferramenta de potencial transformador. A TA pode oferecer os meios para que um aluno não verbal se comunique, para que um estudante com dificuldades de organização estruture suas tarefas e para que outro, com hipersensibilidade sensorial, possa autorregular-se em um ambiente ruidoso de sala de aula.

Entretanto, a mera inserção de tecnologias em um sistema educacional despreparado não soluciona suas falhas; pelo contrário, tende a torná-las ainda mais visíveis. Um dispositivo de comunicação de alta tecnologia, nas mãos de um professor sem formação para utilizá-lo, torna-se um objeto inútil – capaz de aumentar a frustração do docente, aprofundar o isolamento do aluno e representar desperdício de recursos financeiros escassos (Farias; Vieira, 2021). A tecnologia, portanto – assistiva ou não –, não é a solução em si mesma, mas um catalisador cujo efeito, positivo ou negativo, é determinado pelo ecossistema humano e estrutural que a envolve.

Diante disso, este artigo defende a tese de que o potencial da Tecnologia Assistiva para promover a inclusão genuína de alunos com TEA está intrinsecamente vinculado à competência pedagógica dos educadores. A formação docente, portanto, não é apenas um componente acessório, mas a variável crítica que define o sucesso ou o fracasso da inclusão tecnológica. Analisar os desafios e as possibilidades na capacitação de professores para o uso eficaz da TA é, em essência, desen-

dar o caminho para transformar a promessa legal da educação inclusiva em uma prática pedagógica cotidiana e efetiva.

2 TECNOLOGIA ASSISTIVA: ACESSO À APRENDIZAGEM E PARTICIPAÇÃO DO ALUNO COM TEA

A Tecnologia Assistiva (TA) é formalmente definida como uma área multidisciplinar do conhecimento que abrange produtos, recursos, metodologias, estratégias, práticas e serviços que objetivam promover a funcionalidade relacionada à atividade e à participação de pessoas com deficiência, visando à autonomia, independência, qualidade de vida e inclusão social (Bersch, 2017).

No contexto escolar, a TA constitui uma forma de mediação para que o aluno com deficiência tenha acesso ao conteúdo trabalhado. Inicialmente, o docente precisa identificar as possibilidades de atuação em sua turma por meio do Desenho Universal da Aprendizagem (DUA¹). Nas situações em que, mesmo após esforços para abranger todos os alunos, ainda persistirem exceções, faz-se necessária a produção de um recurso de TA de acordo com as características individualizadas do aluno, garantindo-lhe acessibilidade.

Na escola, a TA não se restringe a equipamentos sofisticados, mas representa um conjunto de soluções – das mais simples às mais complexas – que funcionam como pontes para o acesso ao currículo e à participação plena na vida escolar (Ratuchne et al., 2024). Para alunos com TEA, cujos desafios frequentemente se concentram na comunicação, na interação social e no processamento de informações, a TA

¹ Concepção de atendimento universal aos alunos a partir de recursos pedagógicos e metodologias de ensino que promovam a aprendizagem com autonomia para todos, observando as potencialidades de cada um (Bersch, 2017).

oferece um leque diversificado de ferramentas que podem ser categorizadas para melhor compreensão e aplicação.

A Comunicação Aumentativa e Alternativa (CAA) é, talvez, a área mais impactante da TA para muitos alunos com TEA, especialmente para o terço de indivíduos no espectro que não desenvolvem a oralidade funcional (Schirmer, 2020). Ela se destina a suplementar (aumentativa) ou substituir (alternativa) a fala, utilizando um conjunto de estratégias e recursos que podem ser de baixa ou alta tecnologia (Bersch, 2017).

Os sistemas de baixa tecnologia são aqueles que não requerem componentes eletrônicos. O mais proeminente é o *Picture Exchange Communication System* (PECS), ou Sistema de Comunicação por Troca de Figuras. O PECS é um protocolo estruturado que ensina o indivíduo a iniciar a comunicação de forma funcional, trocando um pictograma (figura) de um item desejado com um parceiro de comunicação (Zaporozhenko; Alencar, 2008).

2.1 Recursos de tecnologia assistiva para acesso ao conhecimento escolar formal e regulação sensorial e comportamental

Além da comunicação, a Tecnologia Assistiva (TA) oferece suporte direto ao processo de ensino-aprendizagem. Existem softwares e aplicativos desenvolvidos especificamente para o ensino de habilidades acadêmicas, como alfabetização e matemática, destinados a alunos com TEA. Conforme apontam pesquisas, esses recursos, que permitem a personalização e o acompanhamento do progresso do aluno, são ferramentas de grande valia. A gamificação, que incorpora elementos de jogos em atividades de aprendizagem, é uma estratégia particularmente eficaz para engajar alunos com TEA, tornando o aprendizado mais motivador e prazeroso. Contudo, é necessário que o aumento da

oferta de TA seja concomitante à devida formação dos professores, de modo a otimizar os resultados (Bettio; Giacomazzo, 2020).

Muitos indivíduos com TEA possuem um perfil de processamento sensorial atípico, podendo ser hipo ou hipersensíveis a estímulos como sons, luzes e texturas. A TA pode auxiliar na modulação desses estímulos, criando um ambiente mais propício à aprendizagem. Fones de ouvido com cancelamento de ruído, por exemplo, são um recurso de baixa tecnologia que pode reduzir a sobrecarga auditiva em uma sala de aula barulhenta. Em uma fronteira mais avançada estão as tecnologias vestíveis, como pulseiras ou relógios inteligentes equipados com sensores biométricos, capazes de monitorar sinais fisiológicos de estresse e ansiedade (por exemplo, frequência cardíaca e condutividade da pele). Esses dispositivos podem alertar o próprio usuário de que uma crise de sobrecarga sensorial está iminente, permitindo uma intervenção proativa.

A implementação adequada dessas tecnologias assistivas tem demonstrado resultados satisfatórios, promovendo melhorias significativas na aprendizagem escolar, na interação social e na autonomia dos estudantes com TEA.

O panorama desses recursos de Tecnologia Assistiva é diverso, destacando-se duas categorias principais voltadas a alunos com TEA. A primeira é a Comunicação Aumentativa e Alternativa (CAA), que pode empregar tanto recursos de baixa tecnologia, como cartões e pranchas com figuras (pictogramas), quanto de alta tecnologia, exemplificados pelo *Picture Exchange Communication System* (PECS) e por aplicativos dedicados, como o *Livox* ou o *Matraquinha*. O objetivo central desses recursos é promover a comunicação funcional e a iniciativa comunicativa, seja por meio do uso de pictogramas, seja por voz sintetizada.

A segunda categoria relevante é a de Regulação Sensorial, que frequentemente utiliza recursos de baixa tecnologia, como fones de ouvido

com cancelamento de ruído, coletes ponderados ou objetos de estímulo tátil. Esses recursos auxiliam diretamente no acesso ao conhecimento ao contribuir para a modulação de estímulos sensoriais, visando reduzir a ansiedade e aumentar o foco do aluno em sala de aula (Bersch, 2017).

3 DESAFIOS E LACUNAS NA FORMAÇÃO DOCENTE: O ELO FRACO NA CADEIA DA INCLUSÃO TECNOLÓGICA

Apesar do vasto potencial da Tecnologia Assistiva, sua efetiva implementação nas escolas brasileiras colide com uma barreira sistêmica e persistente: a formação inadequada dos professores. Esse déficit formativo constitui o elo mais fraco na cadeia da inclusão, transformando ferramentas promissoras em recursos subutilizados e, por vezes, em fontes de frustração (Mendes, 2023). Os desafios não se limitam a uma única modalidade de formação, mas permeiam tanto os cursos de licenciatura (formação inicial) quanto os programas de capacitação para professores em serviço (formação continuada).

A formação inicial, que deveria constituir a base de conhecimento para o futuro professor, frequentemente falha em abordar a educação inclusiva e o uso de TA de maneira aprofundada e obrigatória. Muitas matrizes curriculares de cursos de Pedagogia e licenciaturas tratam do tema de forma superficial, em disciplinas optativas ou com carga horária insuficiente, não preparando o docente para a complexidade e a diversidade que encontrará na sala de aula real. Consequentemente, o professor ingressa na carreira sentindo-se despreparado, inseguro e, por vezes, com medo de receber um aluno com deficiência – sentimentos que são barreiras significativas à prática inclusiva.

A formação continuada, que deveria remediar as lacunas da formação inicial, também enfrenta problemas crônicos. Muitas iniciativas de

capacitação são criticadas por seu caráter excessivamente teórico e desvinculado da prática cotidiana do professor. A formação não pode ser um mero acúmulo de cursos e certificados, mas deve se constituir como um processo de reflexividade crítica sobre a própria prática pedagógica. Quando o treinamento se resume a palestras que não dialogam com a realidade da escola – uma realidade marcada pela falta de recursos, turmas superlotadas e ausência de tempo para planejamento –, o conhecimento adquirido é percebido como inaplicável. Esse déficit fundamental na formação é agravado por um conjunto de barreiras sistêmicas que se retroalimentam, criando um ciclo vicioso de exclusão.

A ausência de materiais pedagógicos adaptados e de equipamentos de TA nas escolas públicas é uma queixa recorrente. O alto custo de dispositivos avançados, a falta de acesso à internet de qualidade e a infraestrutura tecnológica inadequada representam obstáculos concretos que impedem a aplicação das estratégias de TA (Oliva, 2016).

Existem ainda barreiras pedagógicas e fragmentação do trabalho, pois a estrutura organizacional da escola raramente favorece a colaboração. O professor do Atendimento Educacional Especializado (AEE), que detém o conhecimento sobre TA, muitas vezes atua de forma isolada. A falta de horários para o planejamento conjunto com o professor da sala de aula comum resulta em práticas fragmentadas.

A combinação da falta de formação com a carência de recursos gera nos professores um profundo sentimento de incapacidade. De acordo com Oliva (2016), há situações no cotidiano escolar que demonstram inclusão e exclusão ao mesmo tempo, pois são muitas as barreiras à aprendizagem e à participação. É como se o pressuposto da aceitação dos alunos com deficiência fosse que eles se adaptassem à escola, e

não o contrário. É preciso somar esforços para que a escola, juntamente com as políticas públicas de inclusão, a família e as terapias, atuem de modo coordenado, de forma que o ambiente acolha o aluno, removendo as barreiras e oferecendo o que for necessário para garantir não apenas o acesso e a permanência, mas também – e principalmente – a qualidade da aprendizagem.

4 ESTRATÉGIAS E MODELOS PARA UMA FORMAÇÃO DOCENTE TRANSFORMADORA

Superar o ciclo de despreparo e exclusão exige uma reconfiguração radical dos modelos de formação docente. A transição de uma abordagem teórica e pontual para um desenvolvimento profissional contínuo, prático e colaborativo é fundamental para capacitar os professores a utilizarem a Tecnologia Assistiva como ferramenta pedagógica eficaz.

A formação eficaz não é um evento, mas um processo contínuo, integrado ao cotidiano escolar e fundamentado na colaboração, reflexão e contextualização. Espaços de troca de experiências, planejamento conjunto entre professores da sala comum e do AEE, assim como discussões de casos, são cruciais para a construção de um repertório coletivo de práticas inclusivas. A formação precisa ser reflexiva – incentivando os professores a se tornarem pesquisadores de sua própria prática – e contextualizada, partindo das demandas reais enfrentadas por eles.

As oficinas práticas e imersivas são outra estratégia eficaz, desde que proporcionem experiências “mão na massa”, permitindo que os professores manipulem, explorem e criem recursos de TA. Relatos de experiência indicam que formações que culminam na confecção de materiais que os professores podem levar para suas escolas têm impacto mais duradouro.

Além disso, um modelo de formação que pretenda alcançar a todos deve reconhecer a importância da colaboração entre escola e família. A eficácia de uma ferramenta de TA, especialmente de comunicação, depende de seu uso consistente em diferentes ambientes. Portanto, é fundamental que as estratégias de formação incluam momentos de capacitação conjunta, reunindo professores e familiares para aprenderem juntos a utilizar um sistema de CAA, por exemplo. Essa abordagem não apenas garante a consistência no suporte ao aluno, mas também fortalece a parceria entre escola e família.

A transformação dos modelos de formação docente requer o suporte de políticas públicas robustas. O Ministério da Educação (MEC) tem promovido ações nesse sentido, como a Política Nacional de Educação Especial na Perspectiva da Educação Inclusiva (PNEEPEI) e programas de formação continuada. O Plano Nacional de Tecnologia Assistiva, por sua vez, estabelece diretrizes para o fomento à pesquisa, ao desenvolvimento e à disseminação da TA no país.

Contudo, como alertam Ferreira et al. (2025), persiste um descompasso significativo entre a formulação de políticas públicas e sua efetiva implementação no chão da escola. É imperativo que se integrem o investimento em formação docente crítica e reflexiva, a infraestrutura escolar acessível e políticas inclusivas que valorizem o AEE como espaço de inovação pedagógica, priorizando modelos de formação em serviço, colaborativos e baseados na pesquisa-ação.

A formação de professores para o uso da Tecnologia Assistiva é essencial para promover práticas pedagógicas inclusivas e colaborativas, sendo necessário que os docentes compreendam não apenas os recursos disponíveis, mas também as possibilidades de integração desses instrumentos ao cotidiano escolar (Givigi et al., 2016).

5 CONSIDERAÇÕES FINAIS

A análise da formação docente para o uso de Tecnologias Assistivas (TA) revela que o maior desafio para a efetivação da educação inclusiva não reside na dimensão tecnológica, mas sim nas esferas pedagógica e sistêmica. A complexidade da inclusão escolar exige mais do que o domínio técnico de dispositivos e recursos: demanda uma reconfiguração profunda das práticas educativas, das concepções de ensino e das estruturas institucionais que sustentam o trabalho docente. Nesse sentido, a superação das lacunas formativas atuais impõe uma mudança de paradigma, abandonando modelos pontuais, fragmentados e reativos, em favor de um desenvolvimento profissional contínuo, colaborativo e centrado na reflexão crítica sobre a prática pedagógica.

A meta final deve ser a transição de uma visão da TA como um detalhe especializado, muitas vezes restrito a contextos de apoio individualizado, para sua plena integração em uma abordagem de Desenho Universal para a Aprendizagem (DUA). Essa perspectiva amplia o alcance da TA, tornando-a parte constitutiva do planejamento pedagógico e da arquitetura curricular, beneficiando não apenas estudantes com deficiência, mas todos os alunos, ao promover ambientes de aprendizagem mais flexíveis e equitativos.

Para que o conhecimento avance e se consolide em práticas efetivas, sugerem-se futuras pesquisas que acompanhem o impacto de diferentes modelos de formação ao longo do tempo, considerando variáveis como contexto institucional, perfil docente, suporte técnico e políticas educacionais. Além disso, investigações que explorem as perspectivas das próprias pessoas com Transtorno do Espectro Autista (TEA) e de suas famílias sobre o uso da TA na escola podem fornecer insights valiosos, revelando dimensões afetivas, culturais e sociais que

frequentemente escapam às análises centradas apenas na eficácia técnica.

Por fim, é crucial que sejam desenvolvidas pesquisas sobre modelos voltados ao aprimoramento das iniciativas de formação bem-sucedidas, com foco na adaptação a diferentes realidades educacionais. Somente por meio de um esforço conjunto – que envolva pesquisa acadêmica rigorosa, políticas públicas eficazes, financiamento adequado e compromisso institucional com a inclusão – o Brasil poderá construir uma escola verdadeiramente inclusiva, capaz de acolher a diversidade humana em sua plenitude e garantir o direito à educação de qualidade para todos.

REFERÊNCIAS

BERSCH, Rita. **Introdução à Tecnologia Assistiva**. Porto Alegre, 2017. Disponível em: <https://www.assistiva.com.br/tassistiva.html>. Acesso em: 17 set. 2025.

BETTIO, T. de; GIACOMAZZO, G. F. A tecnologia assistiva e a aprendizagem dos alunos com transtorno do espectro autista: análise das pesquisas. **Revista Saberes Pedagógicos**, v. 4, n. 1, p. 260-280, 2020. Disponível em: <https://periodicos.unesc.net/ojs/index.php/pedag/article/view/5745/5165>. Acesso em: 2 nov. 2025.

BRASIL. Lei nº 9.394, de 20 de dezembro de 1996. Estabelece as diretrizes e bases da educação nacional. Diário Oficial da União, Brasília, DF, 23 dez. 1996. Disponível em: https://www.planalto.gov.br/ccivil_03/leis/l9394.htm. Acesso em: 2 nov. 2025.

BRASIL. Ministério da Educação. Secretaria de Educação Especial. Política Nacional de Educação Especial na Perspectiva da Educação Inclusiva. Brasília: MEC/SEESP, 2008. Disponível em: <https://portal.mec.gov.br/arquivos/pdf/politicaeducespecial.pdf>. Acesso em: 2 nov. 2025.

BRASIL. Decreto nº 6.949, de 25 de agosto de 2009. Promulga a Convenção sobre os Direitos das Pessoas com Deficiência e seu Protocolo Facultativo, assinados em Nova York, em 30 de março de 2007. Diário Oficial da União,

Brasília, DF, 26 ago. 2009. Disponível em: https://www.planalto.gov.br/ccivil_03/_ato2007-2010/2009/decreto/d6949.htm. Acesso em: 2 nov. 2025.

BRASIL. Lei nº 13.146, de 6 de julho de 2015. Institui a Lei Brasileira de Inclusão da Pessoa com Deficiência (Estatuto da Pessoa com Deficiência). Diário Oficial da União, Brasília, DF, 7 jul. 2015. Disponível em: https://www.planalto.gov.br/ccivil_03/_ato2015-2018/2015/lei/l13146.htm. Acesso em: 2 nov. 2025.

BRASIL. Decreto nº 10.645, de 31 de março de 2021. Dispõe sobre as diretrizes, os objetivos e os eixos do Plano Nacional de Tecnologia Assistiva. Diário Oficial da União. Brasília, DF, 21 de março de 2021. Disponível em: https://www.planalto.gov.br/ccivil_03/_ato2019-2022/2021/decreto/d10645.htm. Acesso em: 3 nov. 2025.

FARIAS, D. da S.; VIEIRA, M. de O. O Processo de Formação Continuada dos Professores das Salas de Recursos Multifuncionais para o Uso da Tecnologia Assistiva. *Revista Teias*, Rio de Janeiro, v. 21, n. 60, p. 121-142. Jan-mar, 2021. Disponível em: <https://www.e-publicacoes.uerj.br/index.php/revistateias/article/view/48655>. Acesso em: 1º nov. 2025.

FERREIRA, J. M.; SANTOS, A. J. dos; SOMBRA, B. P.; SILVA, I. M. R.; SILVA, R. R. da; SANTOS, J. L. dos; SILVA, M. da C. L. da. O uso de tecnologias assistivas no atendimento educacional especializado: desafios e possibilidades na prática docente. **Revista Ibero-Americana de Humanidades, Ciências e Educação**, v. 11, n. 6, 3595–3607, 2025. Disponível em: <https://periodicorease.pro.br/rease/article/view/19882>. Acesso em: 18 set. 2025.

GARCIA, R. M. C. Política de educação especial na perspectiva inclusiva e a formação docente no Brasil. **Revista Brasileira de Educação**, Rio de Janeiro, v. 18, n. 52, p. 101-119, mar. 2013. Disponível em: <https://www.scielo.br/j/rbedu/a/4cwH7NndqZDYRSjCjmDkWWJ/?format=pdf&lang=pt>. Acesso em: 18 set. 2025.

GIVIGI, R. C. do N.; SILVA, R. S.; ALCÂNTARA, J. N. de; SOUZA, T. A. de; RALIN, V. L. O. **O trabalho colaborativo na escola: o uso da tecnologia assistiva**. Educação, Santa Maria, v. 41, n. 2, p. 359-373, 2016. Disponível em: <https://www.redalyc.org/journal/1171/117146405007/html/>. Acesso em: 3 nov. 2025.

MENDES, E. G. e colaboradores. **Práticas inclusivas inovadoras no contexto da classe comum: dos especialismos às abordagens universalistas**. 1. ed.

Campos dos Goytacazes: Encontrografia, 2023. Disponível em: <https://encontrografia.com/978-65-5456-043-6>. Acesso em: 3 nov. 2025.

OLIVA, D. V. Barreiras e recursos à aprendizagem e à participação de alunos em situação de inclusão. *Psicologia USP*, v. 27, n. 3, p. 492-502, set. 2016. Disponível em: <https://www.scielo.br/j/pusp/a/nRttR45rzJXc5D8NWNQCKMx/?format=html&lang=pt>. Acesso em: 19 set. 2025.

OLIVEIRA, C. R.; LOPES, C. V.; OLIVEIRA, G. S. de. Tecnologias assistivas aplicadas à educação matemática inclusiva para estudantes com Transtorno de Espectro Autista nos anos iniciais do ensino fundamental. *Texto Livre, Belo Horizonte-MG*, v. 18, p. e56096, 2025. Disponível em: <https://www.scielo.br/j/tl/a/6jrnpmFS79xbbfCwkbThgJG/?format=pdf&lang=pt>. Acesso em: 25 set. 2025.

RATUCHNE, P. A. O.; MUNHOZ, M. L. da L.; BARBY, A. P. de O. M.; SILVA, R. T. M. da; SCARIOTT, G. C. Estudo de revisão sobre a Tecnologia Assistiva no ensino de crianças com Transtorno do Espectro Autista (TEA). **Ensino & Pesquisa, União da Vitória**, v. 22, n. 1, p. 116-130, jan./abr. 2024. Disponível em: <https://periodicos.unespar.edu.br/ensinoepesquisa/article/view/9107/5984>. Acesso em: 15 set. 2025.

SCHIRMER, C. R. Pesquisas em Recursos de Alta Tecnologia para Comunicação e Transtorno do Espectro Autista. *ETD – Educação Temática Digital, Campinas, São Paulo*, v. 22, n. 1, p. 68-85, jan./mar. 2020. Disponível em: <https://www.nucleoalcance.com/post/comunica%C3%A7%C3%A3o-alternativa-para-pessoas-com-autismo>. Acesso em: 16 set. 2025.

TODOS PELA EDUCAÇÃO. **Anuário Brasileiro da Educação Básica 2024**. São Paulo: Moderna, 2024. Disponível em: <https://anuario.todospelaeducacao.org.br/2024/capitulo-11-educacao-inclusiva.html>. Acesso em: 3 nov. 2025.

ZAPOROSKENZO, A.; ALENCAR, G. A. R. de. **Comunicação alternativa e paralisia cerebral**: recursos didáticos e de expressão. Maringá: Universidade Federal de Maringá, 2008.



A RELEVÂNCIA DA COMUNICAÇÃO AUMENTATIVA E ALTERNATIVA (CAA) PARA INCLUSÃO DE PESSOAS COM DEFICIÊNCIA

Rute Alves Brasileiro

Rony Jefferson Albuquerque Farias

Advanusia Santos Silva de Oliveira

Ádria Maria Ribeiro Rodrigues

Tisciana Sandra Melo Lima

INTRODUÇÃO

O presente trabalho tem como tema a importância da comunicação aumentativa e alternativa (CAA) de pessoas com deficiência. O foco está em torno da comunicação como ferramenta de trocas de informações, meio pelo qual o ser humano tem se utilizado desde os primórdios, no meio familiar, na convivência social, no local de trabalho, no âmbito escolar entre outros, tendo em vista aprender a se comunicar por meio da CAA.

Nesse sentido, o trabalho tem como problemática: Qual a importância da comunicação aumentativa e alternativa (CAA) para pessoas com deficiência? Essa temática é relevante, pois traz subsídios que

contribuirão para pesquisas futuras, servindo assim, para que futuros profissionais, encontrem contextos para fundamentar seus trabalhos de pesquisas, como também sua jornada escolhida.

O tema se justifica por estar presente entre os conteúdos trabalhados no decorrer do curso de pós-graduação, como também, dos conteúdos que estão sendo trabalhados na modalidade da educação especial. Dessa forma, surgiu a ideia de abordar esse contexto: a importância da comunicação aumentativa e alternativa (CAA) de pessoas com deficiência. Para tanto, Simões (2008), acredita que a comunicação é nos dias de hoje assumida como fator que facilita dinâmicas de trabalho e o desempenho de cada colaborador de uma equipe.

Assim, ele ainda corrobora dizendo:

Na maior parte das atividades humanas em que a interdependência é regra [...] a responsabilização perante outrem constitui uma característica permanente da atividade organizacional, em geral, e da tomada de decisão em particular, compelindo os indivíduos a agirem de acordo com as normas e expectativas prevalentes e a anteciparem justificações para comportamentos desviantes (Simões, 2008, p. 185).

Nessa perspectiva, a pesquisa tem como objetivo geral agregar embasamentos como contribuições teóricas sobre a comunicação aumentativa e alternativa (CAA) para desenvolvimento de pessoas com deficiência; acompanhada de seus objetivos específicos saber o que é comunicação, o que é a CAA e quando começar; conhecer os símbolos utilizados como recursos de CAA; e entender a importância da comunicação aumentativa e alternativa (CAA) para pessoas com deficiência.

Para chegar aos objetivos propostos, utilizou-se de recurso metodológico, a pesquisa bibliográfica, realizada a partir de descrição de mate-

riais já publicados na literatura e artigos científicos divulgados no meio eletrônico, de autores tais como: Simões (2008); Dias (2020); Passarino (2013); Ricaldi et al (2020); Leite (2014); Ribeiro (2013); Montenegro et al (2021); Blog Rhema Educação (2019); Educamundo (2016); Alves (2019); Vygotsky (2000); Bordenave (2013); Santarosa et al (2001); Neuroconecta (2023) entre outros.

1. COMUNICAÇÃO ALTERNATIVA AUMENTATIVA (CAA)

Adentrando o contexto buscou-se um melhor entendimento, reforçando assim, o que é comunicação. É sabido, que existem várias maneiras de se comunicar, e quando se fala em comunicação, lembra-se logo da fala, como é dito por Dias (2020, p. 291) “A maneira mais utilizada é a fala [...] embora o processo de desenvolvimento da linguagem seja o mesmo para todas as pessoas, algumas não conseguem desenvolver uma fala funcional”. Pensando assim, pode-se dizer que a comunicação não acontece somente pela fala, e sim por meio de outras formas, visto que algumas pessoas conseguem chegar ao entendimento de algo sem necessariamente a utilização da fala.

Para Passerino (2013) *apud* (DIAS, 2020, p. 291) “A comunicação é uma necessidade básica [...] fez com que o homem criasse um sistema de linguagem composto por signos e significados, possibilitando se expressar de diversas maneiras”. Dias ainda corrobora dizendo,

O ato de comunicar está em nós desde que nascemos e é indispensável para nossa sobrevivência (...). Existem várias formas de comunicação, mas é fundamental considerar os elementos básicos que nos possibilitam analisar como esse processo funciona. Pensando nesses elementos e em como eles são utilizados, podemos afirmar que, na escola, existem várias formas de

comunicação. No entanto, era necessário descobrir se essas formas estavam ao alcance de todos no que diz respeito à compreensão (DIAS, 2020, p. 293). Seguindo o mesmo pensamento Ricaldi et al enfatizam dizendo que “A comunicação é essencial para o estabelecimento das relações sociais entre os seres humanos” (2020, p. 01).

Dessa forma entende-se a comunicação como sendo uma ferramenta fundamental na vida do ser humano, algo que já vem desde os primórdios dias, ou seja, desde o nascimento da pessoa, no meio familiar, grupo de amigos, na escola, no setor de trabalho, na convivência social, ferramenta essa de troca de conhecimentos, visando assim, as diversas maneiras para fazer acontecer a comunicação.

Com relação a Comunicação Aumentativa e Alternativa (CAA), é considerada como meio pelo qual auxilia as pessoas que não fazem utilização da fala, ou até mesmo com dificuldades na escrita, podendo também ser chamada de recursos e estratégias, com a aplicação de diversos meios de aumento da comunicação, como alfabeto e figuras, podendo ser manuais ou gráficos. “A ferramenta de CAA é composta de duas funcionalidades: A funcionalidade de CAA por imagens e a funcionalidade de CAA por alfabeto” (RICALDI, et al, 2020, P. 03).

Leite (2014, p. 01) quando se refere as diversas formas de comunicação chama a CAA de “[...] um conjunto de ferramentas e estratégias que o indivíduo utiliza para resolver os desafios de comunicação do cotidiano”.

Conforme Ribeiro (2013, p. 36) a CAA “possibilita compensar, de maneira temporária ou permanente, as dificuldades na comunicação tanto na expressão quanto na recepção oral e escrita”, ou seja, favorece interação para quem se utiliza desses recursos. Importante dizer, que

para a utilização da comunicação aumentativa e alternativa, se faz necessário que seja produzido sob medida de acordo com as dificuldades ou característica próprias de cada um.

Seguindo nesta linha Montenegro et al (2021) reforçam dizendo,

Comunicação Aumentativa e Alternativa (CAA), sistema de comunicação que disponibiliza uma diversidade de técnicas, recursos e estratégias para compensar e facilitar, temporária ou permanentemente, a comunicação e interação de pessoas com necessidades comunicativas complexas (Montenegro et al, 2021, p. 02).

Os autores citados mostram uma uniformidade de opiniões com relação a CAA, como sendo um sistema alternativo de comunicação, pelo qual se direciona a pessoa que na maioria das vezes apresenta dificuldades e necessidades de habilidades em sua comunicação, tanto no falar como no escrever.

Ainda no contexto CAA, e retornando a autora Leite é preciso entender quando começar a aplicação do uso dessa ferramenta, pois “[...] podem beneficiar uma ampla gama de indivíduos, desde aqueles que estão começando a se comunicar até indivíduos que faziam uso do discurso verbal complexo” (Leite, 2014, p. 01). Ou seja, é desde sempre, do início quando alguém começa se comunicar com alguém, pois, têm aqueles que são capazes, ou não de entender quaisquer comunicações por uso de discurso verbal, e dessa forma é fundamental a ferramenta CAA, para que, não venha impedir seja qual for o desenvolvimento.

Quanto mais cedo começar a utilização dessa ferramenta pode-se evitar atrasos de habilidades e capacidades até mesmo linguísticas de compreensão e expressão, como também de significados entre os demais de seu grupo, pessoas da mesma idade ou não.

Referente aos símbolos utilizados como recursos para a comunicação aumentativa e alternativa, é importante registrar o que o artigo **EzCom: Um Recurso de Comunicação Aumentativa e Alternativa para Promover a Comunicação de Crianças com Histórico de Deficiência Intelectual**, de Ricaldi et al (2020), falam sobre essa ferramenta.

Os autores, como já foi mencionado anteriormente, sobre a funcionalidade da CAA enfatizam dizendo que:

A funcionalidade de CAA por imagens permite a comunicação do usuário por meio de blocos de comunicação que vocalizam as figuras, por meio da construção de sentenças e por meio de categorias [...] A funcionalidade de CAA por imagens por meio da construção de sentenças e categorias permite ampliar o universo de comunicação do usuário. Esse universo de comunicação consiste em disponibilizar ao usuário diversas maneiras de expressar seus desejos e necessidades [...] (Ricaldi et al, 2020, p. 04).

Pelo que foi citado, na primeira parte os autores detalham essa funcionalidade: por imagem como blocos que se dividem em cores diferentes, dando referência com informações importantes para uma comunicação básica, cada um apresentando “[...] vocalizar seu nome, endereço e palavras essenciais no cotidiano como sim, não, não sei, quero, não quero, entre outras. O bloco de cor azul é composto por categorias de verbos e desejos” (Ricaldi et al, 2020, p. 04).

Já na segunda, a funcionalidade dessa imagem se dá por alfabeto o qual auxilia “[...] por meio da escrita e vocalização das palavras. Essa funcionalidade tem o intuito de ampliar o universo de comunicação, para que o usuário escreva e vocalize suas necessidades diárias” (Ricaldi et al, 2020, p. 04).

Assim, na CAA como sistema de recursos de comunicação se faz necessário observar a sua funcionalidade, e adequar as necessidades de habilidades e compreensão de quem vai utilizá-la. Dias corrobora dizendo que “[...] a comunicação (...) é uma necessidade básica do ser humano, porém sua eficácia depende de como e para quem é realizada, do caminho que iremos traçar para alcançar nosso objetivo e dos instrumentos que iremos usar para alcançar todo o público ao qual ela se destina (DIAS, 2020, p. 296).

Muitos são os recursos que são utilizados para a CAA, visto que eles podem aumentar a comunicação envolvendo habilidades de expressão, como está registrado no Blog Rhema Educação:

Com o objetivo de ampliar ainda mais o repertório comunicativo que envolve habilidades de expressão e compreensão, são organizados e construídos auxílios externos como cartões de comunicação, pranchas de comunicação, pranchas alfabéticas e de palavras, vocalizadores ou o próprio computador que, por meio de software específico, pode tornar-se uma ferramenta poderosa de voz e comunicação (Blog Rhema Educação, 2019, p. 01).

Resumidamente alguns recursos da CAA:

- Cartões de comunicação com símbolos gráficos e mensagens a serem passadas como cumprimentos e expressões sociais (oi, tchau, tudo bem); sujeitos (eu, você, nós, ele, mãe, pai, criança); verbos (comer, pintar, desenhar); substantivos (perna, braço, cadeira); adjetivos (bom, ruim, pequeno, grande, frio, quente);
- A prancha de comunicação utiliza fotos ou figuras, de forma específica, por exemplo: animais, objetos da casa, meios de transporte, podendo ser feitas de diversos tipos de papéis;
- As pranchas alfabéticas por meio de letras e palavras;

- Os vocalizadores são pranchas de comunicação com voz, aparelho eletrônico de teclas com imagens, símbolos ou palavras;
- Os Softwares e aplicativos possibilita diversos recursos de comunicação alternativa no mesmo local, como tablets e computadores;
- Símbolos de Comunicação Pictórica como conjunto de imagens e desenhos são chamados de sistemas de símbolos gráficos. Os principais sistemas são Blissymbols, Rebus, PIC, Picsyms e o mais conhecido de todos, o PSC.

De acordo com o artigo do site Educamundo (2016), Comunicação alternativa como método de inclusão, com seu título interrogativo “Você se sente pronto?”, faz abordagens relevantes de alguns recursos principais da Comunicação Alternativa (CA) que é no caso a comunicação não-verbal apresentada como a Língua Brasileira de Sinais, que ocorre por meio de símbolos e gestos. O artigo registra que “[...] Estes casos exigem dos profissionais uma combinação de vários recursos para que haja efetividade na ação, como o uso constante de imagens, conhecidas no Brasil como **símbolos de comunicação pictórica**. Tudo isso além, claro, de muita dedicação” (EDUCAMUNDO, 2016). Como é possível perceber, são diversas as ferramentas utilizadas como recursos de comunicação, levando-se em consideração que para cada pessoa são necessárias as adaptações para o desenvolvimento personalizado, em suas características, para que se possa atender às necessidades.

Alves (2019) em seus estudos elenca dicas importantes para se trabalhar com o recurso CAA:

- Identificar quem pode se beneficiar;
- Investir tempo em conhecer o dispositivo/sistema de uso;
- Criar um plano de implementação;

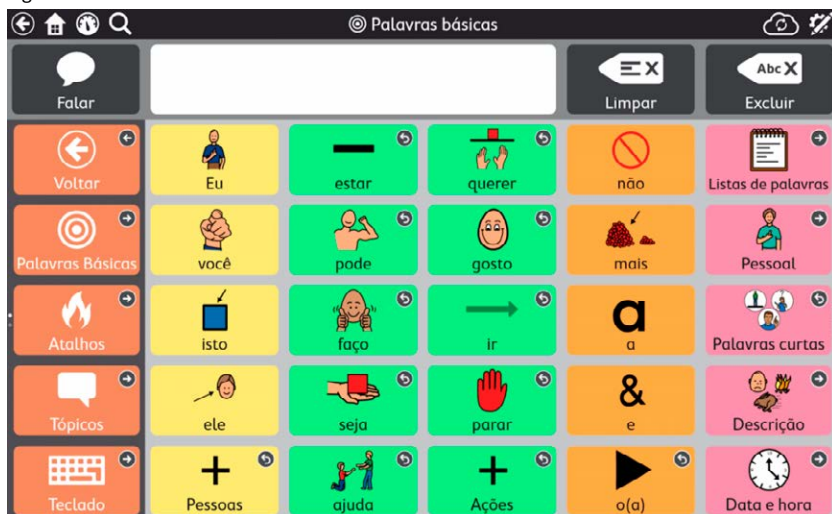
- Oferecer ferramentas apropriadas em todos os lugares e todos os dias;
- Demonstrar o uso da CAA;
- Estimular e não apenas pedir que faça;
- Oferecer suporte ao desenvolvimento da alfabetização;
- Proporcionar muitas oportunidades de prática e aprendizagem;
- Criar um ambiente de comunicação positivo na sala de aula;
- Oferecer suporte à conexão escola-casa.

Tudo isso levando-se em consideração os envolvimento de todos, família, grupo, escola, trabalho, convivência social entre outros.

Se não conhece o funcionamento do sistema de CAA, você não pode ensiná-lo. Explore e aprenda a organização do vocabulário. Use a função de Pesquisa para localizar vocabulário. Antes de cada aula, localize vocabulário relevante e pense em maneiras em que pode ser usado para prestar suporte à aprendizagem durante a atividade (Alves, 2019, p. 01).

Importante observação do autor quando fala que para ensinar, é necessário conhecer (Figura 1), senão como será possível passar para alguém?

Com relação a importância da Comunicação Aumentativa e Alternativa (CAA) nos aspectos da vida de pessoas com deficiência foi possível registrar alguns pensamentos de autores que trabalham essa temática tão relevante. Dias (2020, p. 298), com relação às diversas funções da comunicação, enfatiza que “[...] entre elas, estão: instrumentar, informar, regular e, principalmente, servir de interação entre pessoas e sociedades”. Vale ressaltar essa afirmação, pois percebe-se quão importante é a comunicação e em que ela se adapta.

Figura 1 Pranchas de CAA¹

Fonte: Alves, (2023): 10 maneiras de oferecer suporte à aprendizagem e à participação na sala de aula para alunos que usam CAA – Tobii Brasil – Cíviam Tecnologia Assistiva.

Segundo Vygotsky (2000, p. 129-130), “o balbúcio e até as primeiras palavras da criança são estágios absolutamente nítidos no desenvolvimento da fala, mas estágios pré-intelectuais. Não têm nada em comum com o desenvolvimento do pensamento”.

Bordenave (2013, p. 28) afirma que a comunicação “serve para que as pessoas se relacionem entre si, transformando-se mutuamente e a realidade que as rodeia”.

Santarosa *et al* (2007) em seu artigo *Acessibilidade em Ambientes de Aprendizagem por Projetos: construção de espaços virtuais para inclusão digital e social de PNEEs*, buscou mostrar inúmeras ferramentas

¹ Imagem de uma prancha de CAA em um dispositivo eletrônico, contendo exemplos de palavras básicas. Disposta em cores fortes e vibrantes verde, amarela, rosa e tons terrosos.

de interação, produção, reflexão, gerenciamento e desenvolvimento, as quais permitem atividades para motivar o processo de conversação dialógica, de criatividade e crescimento individual e coletivo, numa dinâmica de trocas/colaboração/cooperação. Para eles:

As tecnologias da Informação e Comunicação vêm se constituindo em valiosas ferramentas de apoio para superar as desigualdades e contribuir para a inclusão social. As possibilidades que os espaços digitais/virtuais oferecem, de forma direta ou indireta, afetam vários aspectos da vida das pessoas, sejam no âmbito familiar, profissional, educacional e social (Santarosa *et al*, 2007, p. 01).

Dessa sequência de pensamentos pode-se dizer que tem determinada época que a comunicação ainda não está concluída, pois não basta somente expor a ferramenta, se faz necessário a mediação, entre quem ensina e quem aprende, e quando começamos a nos relacionar com outras pessoas é através de adaptações de compartilhamento, experiências e trocas de ideias que chegamos à real comunicação.

Percebe-se a importância da comunicação, pois até o momento os estudos pesquisados seguem um mesmo sentido de que ela pode melhorar em todos os setores como na convivência familiar, no convívio social, no trabalho, na escola, principalmente em torno da educação especial, onde são utilizadas as ferramentas adequadas para se chegar ao entendimento, seja qual for a comunicação. Sua importância cabe o serviço de comunicação entre pessoas e sociedade.

No artigo do site Neuroconecta (2023), Benefícios da CAA para o desenvolvimento dos autistas, afirma que “A CAA ofere-

ce recursos para que a pessoa consiga se comunicar de forma efetiva com as outras pessoas [...] ajuda as crianças com Transtorno do Espectro do Autismo (TEA) a melhorar sua capacidade de compreender e se comunicar com outras pessoas de forma geral” (Neuroconecta, 2023, p. 01).

Vale descrever quais são esses benefícios, que embasam a temática deste trabalho de pesquisa, que são: aprender as palavras iniciais; melhorar a compreensão das palavras; incentivar o contato visual; reduzir o estresse; ajudar a desenvolver a fala; possibilitar a diminuição dos comportamentos desafiadores e agressivos; contribuir com a inclusão escolar entre outros.

Perante o exposto até aqui, fica evidente a importância da comunicação aumentativa e alternativa (CAA), visto que suas contribuições visam o desenvolvimento de pessoas com deficiência, que enfrentam suas dificuldades constantes no cotidiano em relação à comunicação por meio fala ou mesmo da escrita, tanto no âmbito social como no educacional. Pois, quem se utiliza desses recursos estabelece contato também efetivo, e uma ampla possibilidade de aprender a utilizar os recursos que a CAA oferece ampliando conhecimento, interação e socialização. Lembrando-se que essa mediação é necessária acontecer de diversas formas além da fala e escrita, e sim, apresentar símbolos, voz, equipamentos e imagens que promovam a comunicação.

CONSIDERAÇÕES FINAIS

Diante do que foi apresentado nessa revisão bibliográfica, foram alcançados os objetivos propostos, pois agregou-se embasamentos como contribuições teóricas acerca da comunicação aumentativa e

alternativa (CAA) para desenvolvimento de pessoas com deficiência, com um cabedal de referencial teórica propondo contextos para futuras pesquisas.

A saber também, que a comunicação é uma ferramenta fundamental na vida do ser humano, pela qual acontece o entendimento de conhecimento em diversas maneiras. Com relação a CAA um sistema de recursos alternativos direcionados para melhorar a comunicação de pessoas com deficiência, nas suas dificuldades e necessidades de habilidade, e a qual deve ser iniciada a sua utilização bem cedo, para que não aconteça nenhum tipo de atraso no desenvolvimento da pessoa.

Foi possível também conhecer os símbolos utilizados como recursos da CAA, visto que, os mesmos auxiliam e melhoram o ato de se comunicar em habilidades de compreensão do conhecimento, por meios de recursos como já foi falado anteriormente: cartões de comunicação, pranchas de comunicação, pranchas alfabéticas e de palavras, vocalizadores, computador, software específico como ferramenta de comunicação. Lembrando-se que os recursos que fazem, compõem a CAA e deve ser adequado a necessidades de desenvolvimento de cada um.

Entendeu-se a importância da comunicação aumentativa e alternativa para pessoas com deficiência, visto que sua relevância promove interação com o mundo que o cerca, participando assim, do âmbito social, com sinais gráficos de alta e baixa tecnologia.

A CAA, portanto, tem sua fundamental importância como técnicas e recursos utilizados para o complemento da comunicação que já existe, e ainda para combinar as carências, tornando o indivíduo com necessidade de comunicação independente, e incluindo a pessoa com deficiência no meio social, como também educacional.

REFERÊNCIAS

ALVES, Rafael. **10 maneiras de oferecer suportes à aprendizagem e à participação na sala de aula para alunos que usam CAA**. 2019. Disponível em: <http://www.tobiibrasil.com/10-maneiras-de-oferecer-suporte-a-aprendizagem-e-a-participacao-na-sala-de-aula-para-alunos-que-usam-cao/>. Acesso em: 20 fev. 2023.

BLOG RHEMA EDUCAÇÃO. **Comunicação alternativa**: métodos e estratégias para os seus alunos. 2019. Disponível em: <https://blog.rhemaeducacao.com.br/comunicacao-alternativa-metodos-e-estrategias-para-os-seus-alunos/>. Acesso em: 20 fev. 2023.

BORDENAVE, Juan E. Díaz. **O que é comunicação**. São Paulo: Editora Hedra Ltda., 2013.

DIAS, Cristina Blauth. A comunicação e a importância de se comunicar bem. **Saberes em Foco Revista da SMED NH v.3 n.1 ago.** 2020. Disponível em: <https://www.educamundo.com.br/blog/curso-online-comunicacao-alternativa>. Acesso em: 01 fev. 2023.

EDUCAMUNDO. Comunicação Alternativa como método de inclusão. Você se sente pronto? 2016. Disponível em: <https://www.educamundo.com.br/blog/curso-online-comunicacao-alternativa>. Acesso em: 01 fev. 2023.

LEITE, Ana. **CAA – Comunicação Aumentativa e Alternativa**: o que você precisa saber! 2014. Site Reab. Disponível em: <https://www.reab.me/cao-comunicacao-aumentativa-e-alternativa-o-que-voce-precisa-saber/>. Acesso em: 11 fev. 2023.

MONTENEGRO, Ana Cristina Albuquerque; LEITE, Gabrielle Araújo; FRANCO, Natália de Melo; SANTOS, Debora dos; PEREIRA, Jakciane Eduarda Araújo; XAVIER, Ivana Arrais de Lavor Navarro. **Contribuições da comunicação alternativa no desenvolvimento da comunicação de criança com transtorno do espectro do autismo**. Audiol Commun Res. 2021;26:e 2442. Disponível em: <https://www.scielo.br/j/acr/a/ZpKbgnP8wH6k73HHHX SKxd/>. Acesso em: 10 fev. 2023.

NEUROCONECTA. **Benefícios da CAA para o desenvolvimento dos autistas**. 2023. Disponível em: <https://neuroconecta.com.br/beneficios-da-cao-para-o-desenvolvimento-dos-autistas/#:~:text=ACAA pode ser usada para melhorar a,comentários e responder às perguntas de outras pessoas>. Acesso em: 01 fev. 2023.

PASSERINO, Liliansa Maria (org.) *et al.* **Comunicar para incluir**. Porto Alegre: CRBF, 2013.

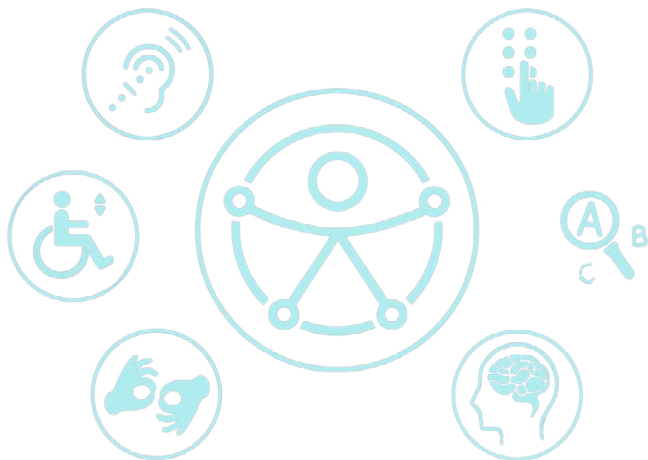
SANTAROSA, Lucila Maria Costi; PASSERINO, Liliansa; BASSO, Lourenço de Oliveira; e DIAS, Cristiani de Oliveira. 2007. **Acessibilidade em Ambientes de Aprendizagem por Projetos**: construção de espaços virtuais para inclusão digital e social de PNEEs. Porto Alegre: JSM Comunicação. Disponível em: http://www.cinted.ufrgs.br/ciclo9/artigos/0a_Lucila.pdf> Acesso em: 05 fev. 2023

VYGOTSKY, L. S. **A construção do pensamento e da linguagem**. São Paulo: Martins Fontes, 2000.

RIBEIRO, E. L. **A comunicação entre professores e alunos autista no contexto da escola regular**: desafios e possibilidades. 133f. Mestrado em Educação. Universidade Federal da Bahia, Salvador, 2013.

RICALDI, Tiago Anunciação; BERKENBROCK, Carla Diacui Medeiros; e LIMA, Larissa Alexandra da Silva. **EzCom**: Um Recurso de Comunicação Aumentativa e Alternativa para Promover a Comunicação de Crianças com Histórico de Deficiência Intelectual. CINTED-UFRGS Revista Novas Tecnologias na Educação. V 18, Nº 1, julho, 2020.

SIMÕES, Eduardo. **Negociação nas Organizações** - Contextos sociais e processos psicológicos. 1ª Ed. Editora Rh. 2008.



DESENHO UNIVERSAL PARA A APRENDIZAGEM: REVISÃO BIBLIOGRÁFICA DAS CONTRIBUIÇÕES PARA A ACESSIBILIDADE NA EDUCAÇÃO INCLUSIVA

Pablo Santos

Cristina Miyuki Hashizume

1 INTRODUÇÃO

A educação inclusiva tem se apresentado como um modelo educacional capaz de proporcionar aos educandos com deficiência o acesso e a permanência nas salas de aula comuns do ensino, independentemente de suas especificidades, necessidades educacionais ou condições sociais. Neste cenário, o Desenho Universal para a Aprendizagem (DUA) surge como proposta metodológica que busca eliminar possíveis barreiras curriculares por meio de práticas inovadoras, diversificadas e flexíveis.

Essa proposta metodológica foi desenvolvida pelos pesquisadores David Rose e Anne Meyer nos Estados Unidos na década de 1990, ambos pesquisadores do Center for Applied Special Technology (CAST). Apoiar-se na neurociência cognitiva e na percepção de que existem múltiplas formas de os estudantes aprenderem, de modo que o professor,

ao invés de realizar adaptações curriculares posteriores para atender às necessidades dos estudantes, deve, durante o planejamento da aula, levar em consideração as necessidades e estilos de aprendizagem de seus educandos.

O Desenho Universal para a Aprendizagem (DUA) baseia-se em três princípios fundamentais: 1) múltiplos meios de engajamento; 2) múltiplos meios de representação; e 3) múltiplos meios de ação e expressão (Meyer; Rose; Gordon, 2014). A proposta do DUA ganhou relevância no cenário educacional brasileiro permite que professores desenvolvam tecnologias pedagógicas inclusivas que levem em consideração a heterogeneidade das turmas, criando um ambiente educacional onde a equidade se faz presente.

O DUA visa tornar o currículo acessível para todos os estudantes, minimizando barreiras atitudinais e metodológicas e possibilita a utilização de diferentes meios de representação do conteúdo, de execução e participação (Ribeiro; Amato, 2018). Frente à dificuldade docente em lidar com a diversidade, o DUA surge como uma ferramenta metodológica (uma tecnologia) capaz de auxiliá-los na flexibilização curricular e no desenvolvimento de práticas pedagógicas inovadoras.

Para Zerbato (2021) a proposta de ensino baseada no DUA visa ao planejamento do ensino e acesso ao conhecimento para todos os estudantes universalmente. Considera as especificidades individuais do aprendizado, pressupõe que todos os indivíduos são diferentes e possuem ritmos e estilos variados no modo de aprendizado. A inclusão dos educandos com deficiência nas salas de aula de ensino regular foi um marco importante para efetivação dos direitos de aprendizagem e cidadania, resultado de um movimento histórico de ações políticas, sociais e culturais, que incentivaram a criação de um conjunto de leis que assecurassem tal direito.

A Lei 9.394/96 de Diretrizes e Bases da Educação contribuiu para que os estudantes com deficiência tivessem metodologias e currículos “adaptados” a suas necessidades, garantindo a estes o direito a uma educação comprometida com o seu desenvolvimento cognitivo, socioemocional e inclusiva. Outra conquista foi a criação da Lei Brasileira de Inclusão da Pessoa com Deficiência (LBI), Lei nº 13.146/2015, que veio consolidar as políticas públicas no Brasil (Brasil, 1996).

Tais políticas educacionais criadas nos últimos anos tiveram olhar especial para educação inclusiva, levando para as escolas uma série de programas, ferramentas educacionais, formação continuada e cuidadores para os educandos com deficiência, permitindo a eles o direito de frequentar as salas de aulas do ensino regular.

Os avanços e conquistas são notórios no que tange à criação das legislações que buscam garantir direitos; entretanto, ainda existem muitos desafios a serem superados no que se refere à acessibilidade e inclusão nos processos avaliativos dos educandos com deficiência.

Impactado pela globalização, o cenário educacional atual traz como uma de suas marcas o multiculturalismo e a afirmação de identidades diversas (étnicas, de gênero, religiosas, sociais). Tal realidade impõe desafios referentes ao objetivo do(a) professor (a) considerar todas as identidades, bem como trabalhar por uma cultura de respeito às diferenças. Traz, junto, uma preocupação compartilhada por muitos profissionais de ensino, especialmente no campo da Educação Básica, que é a necessidade da construção e efetivação de um currículo multiculturalista (Motta, 2022).

Apoiamo-nos nas palavras de Figueiredo (2002, p. 68), quando este propõe que, para “efetivar a inclusão é preciso [...] transformar a escola, começando por desconstruir práticas segregacionistas. [...] a inclusão significa um avanço educacional com importantes repercussões polí-

ticas e sociais visto que não se trata de adequar, mas de transformar a realidade das práticas educacionais.”

Logo, é preciso que os educadores reflitam sobre a importância de garantir acessibilidade universal. Tal metodologia de ensino decorre de um debruçar-se sobre as tecnologias necessárias para que o ensino se torne o mais universal e inclusivo em benefício do estudante. Neste texto, portanto, propomos-nos a analisar as contribuições do Desenho Universal para Aprendizagem (DUA) nos processos de inclusão educacional brasileiro a partir da produção científica dos últimos 5 anos (2019-2024). Tem-se como hipótese que o DUA facilita na construção de tecnologias assistivas de acessibilidade ao aluno com deficiência. Como objetivos específicos propomos-nos a: a) descrever as barreiras pedagógicas e atitudinais no ambiente educacional a partir da pesquisa bibliográfica realizada; b) comparar abordagens didático-metodológicas utilizadas para a prática do DUA nos trabalhos analisados; c) identificar lacunas e tendências nas pesquisas brasileiras sobre DUA para orientar futuras investigações.

2 METODOLOGIA

Este estudo caracteriza-se como uma revisão bibliográfica de caráter sistemático, que busca proporcionar uma visão ampla e crítica sobre as dissertações e teses defendidas acerca do Desenho Universal para a Aprendizagem. De acordo com Kitchenham e Charters (2007) “uma revisão sistemática da literatura é um meio de avaliar e interpretar todas as pesquisas disponíveis e relevantes para uma questão de pesquisa específica, área de tópico ou fenômeno de interesse.” O que se complementa com o que Costa e Zoltowski (2014) afirmam: que a revisão da literatura permite ao pesquisador ampliar os horizontes de conhecimento sobre determinado tema.

Sendo muito utilizada no meio acadêmico para avaliação de dados simultaneamente, a revisão sistemática tem sido largamente aceita na academia, dada a capacidade de integrar os achados de pesquisas individuais já existentes, permitindo, de maneira clara e objetiva, a síntese da informação científica (Segura-Muñoz; Takayanagui; Santos; Sanchez-Sweatman, 2002).

Para a coleta de dados, foi consultado como base o banco de Dissertações e Teses da CAPES. Os descritores utilizados nas buscas foram: “Desenho”, “Universal”, “Aprendizagem” e “Avaliação”. Os critérios de inclusão estabelecidos foram: dissertações e teses publicadas entre 2019 e 2025, que utilizaram fundamentos teóricos ou aplicações práticas do DUA.

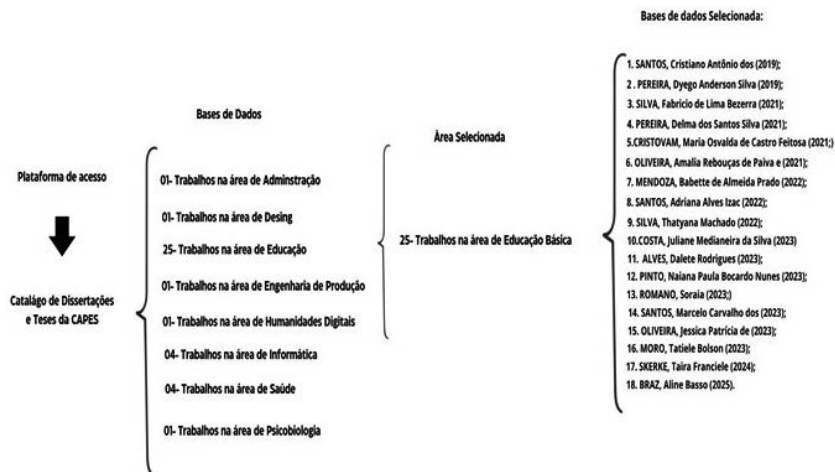
Foram excluídos resumos expandidos, trabalhos de conclusão de curso de graduação e publicações que apenas mencionassem o DUA sem aprofundamento conceitual. A análise dos dados foi realizada por meio de leitura crítica e fichamento das publicações selecionadas, organizando-se os conteúdos em categorias temáticas: fundamentos teóricos; princípios e diretrizes; aplicações pedagógicas; e perspectivas futuras.

Encontramos no portal de catálogo de Dissertações e Teses da CAPES 38 trabalhos, dos quais dezoito foram selecionados de acordo com os critérios acima elencados. Destacam-se que os estudos reunidos nesta pesquisa corroboram a efetividade do Desenho Universal para a Aprendizagem (DUA) no contexto educacional, apresentando evidências científicas robustas que demonstram seu impacto positivo no processo de inclusão de todos os estudantes, independentemente de suas necessidades educacionais específicas. Considerando as limitações temporais desta investigação e a experiência profissional do pesquisador na educação básica, optou-se por delimitar a análise aos estudos

que abordam a aplicação do DUA nesta etapa de ensino, permitindo uma compreensão mais aprofundada dos fenômenos investigados.

Os trabalhos selecionados para análise são perfilados na figura 01.

Figura 1. Seleção de dados.



Fonte: Elaborada pelo autor

Os estudos analisados corroboram a efetividade do Desenho Universal para a Aprendizagem (DUA) no contexto educacional. Considerando as limitações temporais desta investigação e a experiência profissional do pesquisador na educação básica, optou-se por delimitar a análise aos estudos que abordassem a aplicação do DUA nesta etapa de ensino.

O quadro abaixo reúne trabalhos encontrados organizados em intitulado “Revisão bibliográfica: Desenho Universal para a Aprendizagem”. Tais trabalhos possuem investigações importantes que contemplam as seguintes informações: nome do autor, título do trabalho, área/tipo de pesquisa, método/participantes e conclusões.

Quadro 1. Revisão bibliográfica Desenho Universal para a Aprendizagem.

Título (Ano)	Área/Tipo de Trabalho	Objetivos	Método/ Participantes	Conclusões
Estratégias de ensino da Biologia evolutiva à luz do Desenho Universal da Aprendizagem (2019)	Educação Ensino de Biologia (Dissertação)	Propor reflexões e caminhos para alcançar a equidade no âmbito da inclusão educacional, planejando, implementando e avaliando uma proposta didática para o ensino da Biologia evolutiva a partir do Desenho Universal para Aprendizagem (DUA).	Pesquisa-ação, de método participativo, por meio de um estudo do tipo intervenção pedagógica. Público alvo: trinta estudantes do 3º ano do ensino médio, com faixa etária entre 15 e 17 anos.	O pressuposto teórico metodológico, Desenho Universal da Aprendizagem (DUA), atende ao propósito de aperfeiçoar o planejamento estratégico das aulas do conteúdo da Biologia evolutiva, e valoriza o interesse e desejo dos alunos de se desenvolverem ou pelo menos diversificar as aulas com os planos tradicionais.
Desenho universal para aprendizagem no ensino das ciências ambientais: um olhar a partir de alunos com deficiência e sem deficiência (2019)	Educação/ Ensino de Ciências (Dissertação)	Aplicar um jogo didático com as características do DUA ao passo que avalia a política de educação inclusiva do Colégio de Aplicação da UFSC (CA/UFSC), além de inserir o debate sobre o Desenho Universal (DU) e DUA nesse ambiente.	Metodologia baseada na conformação de instrumentos de pesquisa validados por pareceristas técnicos de áreas como educação inclusiva e ciências ambientais, utilizando o método Delphi.	A aplicação do jogo didático aliado à construção de saberes em sala de aula, levando em conta as discussões ampliadas pela vivência dos alunos, reconstroem os conceitos elaborados por eles.

DESENHO UNIVERSAL PARA A APRENDIZAGEM

Título (Ano)	Área/Tipo de Trabalho	Objetivos	Método/ Participantes	Conclusões
Planejamento colaborativo no ensino de matemática a partir do desenho universal para a aprendizagem (2021)	Educação/ Ensino de Matemática (Dissertação)	a) compreender como os professores analisam sua prática pedagógica para a inclusão de alunos com deficiência; b) verificar a contribuição, na percepção dos professores, sobre a utilização dos princípios do DUA no ensino de Matemática; c) analisar o percurso de formação colaborativa para o desenvolvimento de planos de aula em Matemática caracterizados pelo uso dos princípios do DUA.	Pesquisa colaborativa com abordagem qualitativa. Participantes: dois professores de Matemática dos anos finais do Ensino Fundamental e uma professora do Atendimento Educacional Especializado.	Os professores colaboradores consideraram que o DUA é um importante conceito na busca pela perspectiva de participação de todos os alunos nas atividades pedagógicas. Os roteiros dos planos de aula elaborados possibilitaram que os profissionais tivessem à sua disposição diferentes aspectos do ensino.
O Desenho Universal Para A Aprendizagem Como Estratégia Para A Construção De Práticas Pedagógicas Inclusivas (2021)	Educação (Dissertação)	Investigar como o DUA contribui para a construção de práticas pedagógicas inclusivas.	Pesquisa-ação colaborativa. Lócus: escola municipal da cidade de Feira de Santana, tendo como participantes professores do 1º ao 9º ano do Ensino Fundamental e da EJA.	Os dados demonstraram que alguns professores ainda associavam a inclusão escolar estritamente aos estudantes com deficiência.

Título (Ano)	Área/Tipo de Trabalho	Objetivos	Método/ Participantes	Conclusões
Consultoria colaborativa do professor de AEE com propostas para práxis inclusivas com base no DUA	Educação (Dissertação)	Analisar o processo de colaboração proposto entre a professora pesquisadora, que atua em Atendimento Educacional Especializado (AEE) e o professor da sala comum, na implementação de práticas inclusivas com base no DUA.	Pesquisa do tipo qualitativa. Participantes: professora pesquisadora que atua em AEE e o professor da sala comum.	Em relação às dificuldades dos professores em implementar as práticas inclusivas, as mais evidenciadas foram a falta de conhecimento teórico sobre acessibilidade em suas dimensões e consequentemente a contextualização destes na prática docente.
Desenho universal para aprendizagem na educação física: contribuições de uma formação continuada sob a ótica reflexiva (2021)	Educação /Ed. Física (Tese)	Promover uma formação continuada reflexiva de professores de Educação Física (EF), que abordasse o uso DUA no contexto da educação regular.	Estudo composto por duas etapas: Etapa 1 - Diagnóstico e planejamento, método de pesquisa descritiva. Questionário online aplicado em 26 professores de EF de uma rede municipal de ensino.	O processo formativo dos professores participantes possui muitas lacunas no que se refere à atuação com o PAEE, isso porque a carga horária destinada a essa temática na graduação é pequena, e o assunto não é abordado com interdisciplinaridade na matriz curricular.
Desenvolvimento de um sistema digital na perspectiva do desenho universal para a aprendizagem (DUA) (2022)	Educação (Tese)	Planejar, desenvolver e avaliar um sistema digital destinado a orientar, de forma autodirigida, a elaboração de plano de aula que aplique princípios do DUA.	Pesquisa de intervenção. Participaram 32 professores de Escola Pública Municipal de uma cidade de médio porte do interior de SP.	As avaliações da interface e das funcionalidades do PACDUA foram positivas e a posição dos avaliadores foi a de que as orientações “atenderam ao objetivo inicial proposto” pela pesquisa.

DESENHO UNIVERSAL PARA A APRENDIZAGEM

Título (Ano)	Área/Tipo de Trabalho	Objetivos	Método/ Participantes	Conclusões
As contribuições do desenho universal para aprendizagem no projeto de apoio pedagógico da prefeitura de São Paulo (2022)	Educação (Dissertação)	Investigar como os princípios do DUA estão contidos no PAP e como são traduzidos na aplicação de uma sequência didática.	Pesquisa qualitativa de cunho intervencionista. Participaram 12 alunos do 4º ano do Ensino Fundamental.	As contribuições do desenho universal para aprendizagem no projeto de apoio pedagógico da prefeitura de São Paulo.
Desenho Universal na Aprendizagem e autoscopia: formação continuada docente para a inclusão escolar de alunos com TEA (2022)	Educação (Tese)	Analisar os efeitos do processo de autoscopia e do planejamento de atividades baseadas nas diretrizes do DUA na prática pedagógica de profissionais da educação.	Pesquisa com delineamento quase-experimental intrassubjetivo. Participantes: uma professora regente da sala de ensino comum, uma professora da sala de recursos multifuncionais (SRM), uma auxiliar educacional e dois alunos com TEA.	A autoscopia, efetuada sob a ótica da estrutura do DUA, provocou mudanças na prática pedagógica das profissionais, devido às reflexões realizadas que afluíram com base em suas práticas cotidianas.
O desenho Universal para a Aprendizagem: uma abordagem no retorno ao ensino presencial durante a pandemia da covid-19 (2023)	Educação (Dissertação)	Propor práticas pedagógicas elaboradas a partir dos princípios do DUA para minimizar as dificuldades de aprendizagem manifestadas durante o retorno ao ensino presencial.	Pesquisa com abordagem qualitativa realizada numa turma de 5º ano, com 23 alunos matriculados, numa Escola Estadual de Ensino Fundamental.	As práticas pedagógicas organizadas a partir dos princípios do DUA mostram-se muito eficientes, enquanto preveem uma diversificação nas formas de apresentação dos conteúdos e múltiplas formas de sistematização, permitindo melhor e maior engajamento com o objeto do conhecimento.

Título (Ano)	Área/Tipo de Trabalho	Objetivos	Método/ Participantes	Conclusões
Ensino-aprendizagem de Física e a inclusão de alunos com deficiência intelectual: dificuldades e possibilidades (2023)	Educação/ Ensino de Física (Dissertação)	Avaliar o processo de ensino-aprendizagem de alunos com deficiência intelectual, em relação aos conceitos físicos relacionados ao tema “Fontes de Energia” a partir do desenvolvimento de uma sequência didática elaborada segundo os princípios do DUA.	Abordagem qualitativa de pesquisa e pesquisa-ação. Participantes: dois alunos com deficiência intelectual e a professora regente de Física.	Foram encontradas possibilidades de aprendizagem durante a intervenção, como o engajamento e participação dos alunos com deficiência intelectual ao longo das atividades, oportunidade de observar, argumentar, estimular a curiosidade, atenção, memória e outras funções psicológicas importantes.
Ensino de fábula, por meio de sequência didática, com base no desenho universal para aprendizagem (2023)	Educação (Dissertação)	Desenvolver Sequências Didáticas para o ensino de fábulas, baseadas nos princípios do DUA, a fim de oportunizar aulas mais inclusivas, proporcionando a participação de todos os alunos e visando que esses avancem em suas habilidades leitora e escritora.	Pesquisa com abordagem mista, do tipo interventiva e descritiva. Participantes: 46 alunos do terceiro ano do EF, seus responsáveis, uma cuidadora e uma estagiária.	O uso de diversas estratégias de apresentação do conteúdo motivou os alunos e, ao possibilitar que eles se expressem de diferentes maneiras, foi possível potencializar o processo de ensino e aprendizagem.
Desenho Universal para Aprendizagem e acessibilização: pesquisa ação colaborativa na formação de equipe escolar (2023)	Educação (Dissertação)	Desenvolver, implementar e avaliar um programa de formação de professores, baseado nas inovações apontadas pela literatura das pesquisas sobre DUA.	Pesquisa-ação colaborativa. Participaram 37 cursistas, professores da educação básica regular, professores da Educação Especial, gestores educacionais e profissionais da equipe multidisciplinar.	Conclui-se a importância da proposta colaborativa em todos os processos educacionais presentes na sala de aula e na proposta de acessibilização escolar junto às diferentes equipes que trabalham na escola.

Título (Ano)	Área/Tipo de Trabalho	Objetivos	Método/ Participantes	Conclusões
Jogos em aulas de matemática no ensino médio como forma de implementação do Desenho Universal para Aprendizagem (DUA) (2023)	Educação (Dissertação)	Analisar, no contexto das aulas de Matemática do Ensino Médio, o uso do DUA como estratégia de inclusão escolar.	Pesquisa de abordagem quanti-qualitativa, do tipo pesquisa-ação. Participantes: dois professores (o professor de Matemática, uma professora do AEE, e os alunos de uma turma de 1º ano do Ensino Médio matutino, dentre os quais uma aluna do PAEE.	A aplicação do DUA, enquanto estratégias de inclusão, geram impactos positivos e promove possibilidades de aprendizagem, envolvendo todos os alunos. As estratégias pautadas no DUA contribuíram para a apropriação de conhecimentos matemáticos e para a ampliação do olhar de possibilidades de inclusão dos alunos.
Entrando no clima: alfabetização científica em climatologia e mudanças climáticas orientadas pelos pressupostos da pedagogia crítica e do desenho universal para a aprendizagem (DUA) (2023)	Educação/ Ensino de história e ciências da terra (Dissertação)	Propor, tendo como referencial teórico-metodológico a pedagogia crítica de Paulo Freire e o DUA.	Pesquisa-ação e metodologias participativas. Em 2020, participaram 178 alunos e em 2023, 89 alunos.	As atividades desenvolvidas para o programa de extensão “Entrando no Clima”, no contexto das metodologias da pedagogia crítica e do DUA, promoveram a construção do conhecimento de forma participativa e contextualizada a situações reais de vida dos alunos.

Título (Ano)	Área/Tipo de Trabalho	Objetivos	Método/ Participantes	Conclusões
Trilhas da acessibilidade e inclusão de pessoas com paralisia cerebral no ensino médio integrado: percursos da comunidade acadêmica (2023)	Educação (Tese)	Analisar como se compõem as articulações e as soluções realizadas pela comunidade escolar em relação à inclusão e à acessibilidade.	Pesquisa de natureza qualitativa, adotando-se como delineamento a pesquisa-ação. Participaram cinco docentes dos cursos profissionalizantes, três técnicos administrativos em educação e dois estudantes com paralisia cerebral vinculados a um Instituto Federal.	A Educação Especial na perspectiva da Educação Inclusiva no ensino profissionalizante deve contar com a articulação da formação continuada em contexto e do trabalho colaborativo, que possibilitem “vivências” entre professores, técnicos e estudantes.
Inclusão na avaliação da aprendizagem: uma análise a partir da prática docente nos cursos de ensino médio integrado à educação profissional e tecnológica do IFSC, campus Gaspar (2024)	Educação (Dissertação)	Analisar a inclusão na avaliação da aprendizagem a partir da prática docente nos cursos de ensino médio integrado à Educação Profissional e Tecnológica do IFSC	Pesquisa de natureza aplicada; abordagem qualitativa; com delineamento técnico em estudo de caso.	Alguns docentes afirmam adaptar suas avaliações para atender necessidades específicas dos alunos com deficiência, outros reconhecem a necessidade de aprimorar suas práticas para promover uma maior inclusão.
Ensino de educação física na perspectiva do Desenho Universal para a Aprendizagem: contribuições para a inclusão escolar (2025)	Educação/Ed. Física (Tese)	Analisar se um programa de ensino de Educação Física escolar baseado nos princípios do DUA contempla as necessidades de um grupo de estudantes que aprendem juntos na diversidade.	Pesquisa qualitativa, caracterizada como pesquisa de campo, do tipo estudo de avaliação. Participaram duas turmas de segundo ano do Ensino Fundamental que possui a inclusão escolar de dois estudantes com deficiência intelectual.	A análise e discussão dos dados mostraram que o PEF-DUA integrou as Diretrizes do DUA em seu planejamento e execução

Fonte: Elaborada pelo autor

Após organizar os trabalhos no Quadro 1, resolvemos categorizá-los de acordo com as áreas nas quais foram desenvolvidos os estudos. Vide próximo quadro organizativo:

Quadro 2. Categorização dos Trabalhos sobre (DUA) baseada nas especificidades dos estudos:

Categoria (áreas)	Descrição	Número de Trabalhos	Autores e Ano
1. DUA na Intervenção Direta com Alunos	Estudos focados em aplicar intervenções diretas com estudantes para promover sua inclusão no processo de ensino-aprendizagem, testando estratégias em sala de aula	4	Santos (2022); Costa (2023); Pinto (2023); Santos (2023).
2. DUA na Formação de Professores	Pesquisas que trabalharam diretamente com docentes, oferecendo formação continuada sobre os princípios e práticas do DUA através de processos colaborativos	6	Silva (2021); Pereira (2021); Oliveira (2021); Romano (2023); Skerke (2024); Mendoza (2022).
3. DUA na Aplicação Didática por Disciplinas	Categoria que agrupou pesquisas de diferentes matizes teórico-metodológicos específicos, voltados para desenvolver estratégias didáticas baseadas no DUA para diferentes disciplinas	4	Santos (2019); Pereira (2019); Oliveira (2023); Braz (2025).
4. DUA na Perspectiva da Educação Inclusiva	Estudos que contribuem especificamente para a inclusão de estudantes com deficiências, focando na colaboração entre profissionais da educação especial/inclusiva	4	Cristovam (2021); Alves (2023); Moro (2023); Silva (2022).

Fonte: Elaborada pelo autor

O quadro 2 apresenta a classificação dos trabalhos analisados, organizados em categorias de acordo com suas respectivas áreas de conhecimento. O corpus da pesquisa compreende 18 estudos que evidenciam as múltiplas possibilidades de matizes epistemológicos-metodológicos para a implementação do Desenho Universal para a

Aprendizagem (DUA). Na próxima seção, analisaremos cada trabalho, destacando suas diferenças, semelhanças e contribuições para a educação de estudantes com deficiência.

3 RESULTADOS E DISCUSSÃO

3.1 Dua na intervenção direta com alunos

Conforme apontado nas tabelas apresentadas, as pesquisas têm demonstrado a eficácia do Desenho Universal para Aprendizagem (DUA) como estratégia pedagógica inclusiva, oferecendo boa base epistemológica para se conceber tecnologias assistivas aos alunos com deficiência. Santos (2022) analisou as contribuições do DUA em um Projeto de Apoio Pedagógico (PAP) da Prefeitura Municipal de São Paulo, investigando como os princípios do DUA são traduzidos na aplicação de uma sequência didática. Sua pesquisa de natureza qualitativa intervencionista, realizada com 12 estudantes do 4º ano do ensino fundamental, constatou que as contribuições do DUA para o PAP perpassam desde a ação de planejar até o desenvolvimento das práticas pedagógicas, incluindo a avaliação e promovendo acessibilidade.

Corroborando tais achados, Costa (2023) evidenciou que as práticas pedagógicas organizadas a partir dos princípios do DUA denotaram eficácia importante em sua pesquisa qualitativa com 23 estudantes do 5º ano do ensino fundamental de uma escola estadual. Segundo a autora, tais práticas asseguraram múltiplas formas de representação do conteúdo, diversificando e sistematizando o processo de ensino-aprendizagem e garantindo maior engajamento dos estudantes.

Nessa mesma perspectiva, Pinto (2023) desenvolveu pesquisa de abordagem mista intervencionista com 46 estudantes do 3º ano do ensino

fundamental, uma estagiária e uma cuidadora, utilizando sequência didática sobre o gênero textual *fábula* baseada nos princípios do DUA. Segundo o autor o uso de diversas possibilidades de representação do conteúdo proporcionou aos estudantes inúmeras formas de expressar seus conhecimentos, resultando em um aprendizado significativo e inclusivo, além de oportunizar avanços nas habilidades de leitura e escrita dos participantes.

Complementarmente, Santos (2023) focou na aplicação do DUA como estratégia para a inclusão de estudantes com deficiência, desenvolvendo uma pesquisa de abordagem quanti-qualitativa do tipo pesquisa-ação. Com a participação de dois professores de matemática, uma professora do Atendimento Educacional Especializado (AEE) e alunos da 1ª série do ensino médio, incluindo um aluno do Público-Alvo da Educação Especial (PAEE), o estudo demonstrou que a aplicação do DUA gerou impactos positivos e promoveu novas possibilidades de aprendizagem para todos os envolvidos.

Os estudos de Santos (2022), Costa (2023), Pinto (2023) e Santos (2023) convergem ao desenvolver pesquisas com foco em intervenções diretas com estudantes, visando promover a eliminação de barreiras e garantir a acessibilidade nos processos de ensino-aprendizagem. As estratégias metodológicas empregadas incluíram a aplicação de sequências didáticas, a utilização de jogos e atividades práticas, bem como a avaliação sistemática do impacto na aprendizagem, todas fundamentadas nos princípios do DUA com foco no engajamento estudantil.

3.2 Dua na formação de professores

Os trabalhos analisados nesta categoria têm foco na formação continuada de professores das salas de aula comum e do Atendimento Educacional Especializado (AEE).

Silva (2021) analisou as práticas pedagógicas para inclusão de alunos com deficiência e a percepção dos professores sobre a utilização do DUA no ensino de matemática. A pesquisa foi do tipo colaborativa com abordagem qualitativa, contando com a participação de dois professores de matemática dos anos finais do Ensino Fundamental e uma professora do AEE. Os professores colaboradores consideraram que as práticas pedagógicas desenvolvidas a partir do DUA foram de extrema relevância para a efetiva participação de todos os estudantes.

A partir da perspectiva de formação de professores, Pereira (2021) investigou as relações entre DUA e a construção de práticas pedagógicas inclusivas. Trata-se de uma pesquisa-ação do tipo colaborativa realizada em uma escola municipal da cidade de Feira de Santana (BA), tendo como público-alvo professores do 1º ao 9º ano do Ensino Fundamental e da Educação de Jovens e Adultos (EJA). Os resultados demonstraram que alguns professores ainda associavam a inclusão escolar exclusivamente aos estudantes com deficiência, apontando para a necessidade de formação continuada com foco na inclusão.

Oliveira (2021) destaca que o processo formativo dos professores participantes possui muitas lacunas no que se refere à atuação junto ao Público-Alvo da Educação Especial (PAEE). De acordo com a autora, isso acontece porque a carga horária destinada à temática da educação inclusiva é reduzida nos cursos de graduação.

Visando superar essas limitações identificadas na formação docente, Mendoza (2022) avaliou o desenvolvimento de um sistema digital destinado a orientar professores de forma autogerida para a elaboração de planos de aula que apliquem os princípios do DUA. A metodologia da pesquisa foi do tipo intervenção e contou com a participação de 32 professores de uma escola municipal do interior de São Paulo.

Romano (2023) implementou um programa de formação de professores baseado nas inovações apontadas pela literatura sobre o DUA. A pesquisa-ação colaborativa teve como público-alvo 37 profissionais da educação, incluindo professores da educação especial, gestores educacionais e profissionais da equipe multidisciplinar.

Skerke (2024) a parte de seu estudo realizado enfatiza que a formação continuada de professores para a inclusão nos processos avaliativos é necessária, uma vez que é preciso reconhecer as necessidades específicas de cada estudante com o objetivo de promover uma maior inclusão e tal ação parte de práticas dos educadores.

3.3 Dua e sua aplicação didática na educação básica

Neste tópico, discutiremos as contribuições do Desenho Universal para a Aprendizagem (DUA) e sua aplicação didática nas disciplinas que compõem o currículo escolar da educação básica. Ganham destaque os trabalhos de Santos (2019), Pereira (2019), Oliveira (2023) e Braz (2025).

Santos (2019) propôs reflexões e caminhos para alcançar a inclusão a partir do planejamento educacional estratégico. A autora implementou uma proposta didática inovadora para o ensino de Biologia Evolutiva baseada nos princípios do DUA, objetivando aperfeiçoar o planejamento pedagógico e romper com os modelos tradicionais de planos de aula.

Pereira (2019) focalizou a aplicação de jogos didáticos fundamentados nos princípios do DUA para o ensino de ciências. O estudo buscou avaliar como a política de Educação Inclusiva do Colégio de Aplicação da Universidade Federal de Santa Catarina (UFSC) contribui para práticas pedagógicas mais inclusivas.

Oliveira (2023) analisou a alfabetização científica em climatologia orientada pelos pressupostos da pedagogia crítica e do DUA. As ativi-

dades foram desenvolvidas em um projeto de extensão denominado “Entrando no Clima”, utilizando a metodologia da pesquisa-ação e metodologias participativas.

Braz (2025) analisou se um programa de ensino de Educação Física escolar baseado nos princípios do DUA contempla as necessidades de um grupo de estudantes que aprendem juntos. A pesquisa foi qualitativa, caracterizada como pesquisa de campo do tipo estudo de avaliação. Os resultados foram descritivos e sim, confirmaram a ampliação nas práticas possíveis que permitem a inclusão de forma presente na sala regular.

3.4 Dua na perspectiva da educação inclusiva

Os estudos reunidos nesta categoria tratam das contribuições do Desenho Universal para Aprendizagem (DUA) na perspectiva da educação especial, modalidade de ensino da educação básica. Entre as pesquisas de destaque, sobressaem os trabalhos de Cristovam (2021), Alves (2023), Moro (2023) e Silva (2022).

Cristovam (2021) desenvolveu uma consultoria colaborativa direcionada aos professores do Atendimento Educacional Especializado (AEE), propondo práticas inclusivas fundamentadas nos princípios do DUA. Utilizando uma abordagem qualitativa, a pesquisa revelou significativas dificuldades na implementação de práticas inclusivas pelos docentes, principalmente em decorrência do limitado conhecimento sobre acessibilidade e suas dimensões no contexto educacional.

Silva (2022) investigou os efeitos do processo de autoscopia e do planejamento de atividades fundamentadas nas diretrizes do DUA sobre a prática pedagógica dos profissionais da educação. A autoscopia, processo em que o sujeito se volta para si mesmo para analisar-se com

o auxílio de uma tecnologia de imagem como o vídeo. Os resultados evidenciaram que a autoscopia, realizada sob a perspectiva do DUA, provocou transformações significativas nas práticas pedagógicas das profissionais envolvidas.

Moro (2023) analisou como se estruturam as articulações e soluções implementadas pela comunidade escolar no que se refere à inclusão e à acessibilidade. Sua pesquisa oferece contribuições relevantes ao debate sobre a inclusão de pessoas com deficiência intelectual nos cursos do ensino médio integrado.

Por fim, Alves (2023) avaliou o processo de ensino-aprendizagem de alunos com deficiência intelectual no que diz respeito aos conceitos físicos relacionados ao tema “Fontes de Energia”, desenvolvendo uma sequência didática elaborada segundo os princípios do DUA.

4 CONSIDERAÇÕES FINAIS

Nosso trabalho buscou analisar as contribuições do Desenho Universal para Aprendizagem (DUA) nos processos de inclusão educacional em diferentes cenários brasileiros a partir da produção científica em dissertações e teses dos últimos 5 anos (2019-2024). Nossa hipótese de que o DUA engendra possibilidades para docentes e toda a comunidade escolar colaborativamente se beneficiarem das tecnologias assistivas de acessibilidade ao aluno com deficiência se confirmou. Com o levantamento realizado na presente pesquisa bibliográfica, conseguimos descrever as barreiras pedagógicas e atitudinais no ambiente educacional, apontando tais impactos para a formação de professores, para as diferentes atuações em disciplinas diferentes em sala regular, no que toca a aspectos importantes da inclusão de forma mais ampla e democrática, conforme preconizam as legislações nacionais aqui re-

ferenciadas ao longo do texto. A produção acadêmica relevante e tão atual nos permite inferir que há estudos no sentido de ampliar as ações educativas no sentido de implementar o DUA como base teórico-metodológica na implementações de diferentes tecnologias assistivas. Tais tecnologias se implementarão de forma a abranger debates mais universais, multiculturais que englobem diferentes culturas, diferentes olhares e incluam de forma importante um olhar multicultural que inclua diversidades e não as hierarquize em relação ao que é considerado normal ou estatisticamente mais frequente.

Com o presente estudo foi possível comparar abordagens didático-metodológicas utilizadas para a prática do DUA nos trabalhos analisados, que contemplavam referenciais progressistas educacionais, incluindo perspectivas colaborativas e debates transdisciplinares que não apenas se restringissem a teorias educacionais, mas também se abriam para análises sobre os direitos humanos educacionais. Pensar o DUA como uma proposta multicultural e que permite formas diversas de se compreender a diversidade é promover a inclusão no sentido mais amplo do termo. A atuação colaborativa é necessária e urgente numa perspectiva como essa haja vista a necessidade de se formar pessoas em relação a inclusão de forma mais abrangente. É altamente recomendável que essas discussões possam extrapolar os muros da escola e transpor a discussão para uma esfera mais global.

A presente revisão bibliográfica sistemática evidenciou que o Desenho Universal para a Aprendizagem (DUA) constitui-se como uma abordagem pedagógica eficaz e promissora para a promoção da educação inclusiva no contexto brasileiro. Os 18 estudos analisados, organizados em quatro categorias temáticas, demonstraram de forma consistente o impacto positivo do DUA na eliminação de barreiras curriculares, metodológicas e atitudinais no ambiente educacional.

Os achados revelaram que as práticas pedagógicas fundamentadas nos princípios do DUA promovem maior engajamento dos estudantes, diversificam as formas de representação do conteúdo e ampliam as possibilidades de expressão do conhecimento, contribuindo significativamente para a construção de ambientes educacionais mais equitativos e acessíveis. Particularmente relevante é a constatação de que o DUA beneficia não apenas estudantes com deficiência, mas todos os educandos, respeitando a diversidade de estilos e ritmos de aprendizagem na sala regular e em ambientes mais amplos.

No que se refere à formação de professores, os estudos evidenciaram lacunas significativas tanto na formação inicial quanto na continuada dos profissionais da educação. A limitada carga horária destinada à educação inclusiva nos cursos de graduação e a necessidade de desenvolvimento de competências específicas para a implementação do DUA na formação em serviço emergem como desafios centrais a serem superados. Os resultados apontam para a importância de programas formativos colaborativos que envolvam professores do ensino regular, profissionais do AEE e toda a comunidade escolar. Tal interação apresenta-se como possibilidade de ampliação de debates para a construção de saídas que possam englobar diferentes olhares e contribuições com vistas à inclusão numa abordagem mais global.

As pesquisas que focalizaram a aplicação didática do DUA em diferentes disciplinas demonstraram a versatilidade e adaptabilidade dessa abordagem pedagógica, confirmando sua efetividade em diversos contextos e níveis de ensino. A integração dos princípios do DUA no planejamento curricular mostrou-se fundamental para o desenvolvimento de sequências didáticas mais inclusivas e efetivas. Mas devemos ressaltar que esses estudos devem se posicionar de modo mais amplo, no sentido de propor estratégias e discussões que en-

globem uma diversidade de atuação docente em diferentes cenários, contextos e disciplinas.

Na perspectiva da educação especial/ inclusiva, os estudos confirmaram que o DUA representa uma ferramenta valiosa para o trabalho colaborativo entre professores do AEE e do ensino regular, potencializando os processos de inclusão de estudantes com deficiência como a construção de ferramentas de tecnologias assistivas que abarquem as necessidades educacionais específicas. A utilização de estratégias como a autoscopia e o planejamento colaborativo emergem como práticas promissoras para o aprimoramento das práticas pedagógicas inclusivas.

Também identificamos limitações/desafios que merecem atenção em futuras investigações. A concentração de estudos em determinadas regiões do país e a predominância de pesquisas em contextos específicos indicam a necessidade de ampliação da abrangência geográfica e diversificação dos cenários investigados. Entendemos que restringir o debate para um locus específico pode restringir possibilidades de análise para os alunos e suas deficiências de forma mais ampla. Além disso, observou-se escassez de estudos longitudinais que acompanhem os impactos do DUA a longo prazo.

Como recomendações para pesquisas futuras, sugere-se: a) desenvolvimento de estudos que investiguem a implementação do DUA em larga escala nos sistemas educacionais; b) elaboração de instrumentos padronizados para avaliação da efetividade das práticas baseadas no DUA; c) investigação dos aspectos econômicos e de viabilidade da implementação do DUA em diferentes contextos; d) desenvolvimento mais contundente de tecnologias assistivas alinhadas aos princípios do DUA e e) estudos comparativos entre diferentes abordagens pedagógicas inclusivas.

Em síntese, os resultados desta revisão confirmam o potencial transformador do DUA para a construção de tecnologias assistivas efetivas em diferentes níveis e regiões do país com vistas a construção de uma educação verdadeiramente inclusiva, equitativa e de qualidade para todos. O investimento na formação docente, no desenvolvimento de políticas públicas que incentivem a implementação do DUA e na promoção de práticas colaborativas emerge como condição fundamental para a efetivação dos princípios da educação inclusiva no país.

REFERÊNCIAS

ALVES, Dalete Rodrigues. **Ensino-aprendizagem de física e a inclusão de alunos com deficiência intelectual: dificuldades e possibilidades**. 2023. Dissertação (Mestrado em Educação) – Universidade Federal do Espírito Santo, Vitória, 2023.

BRASIL. Lei nº 9.394, de 20 de dezembro de 1996. Estabelece as diretrizes e bases da educação nacional. Diário Oficial da União, Brasília, DF, 23 dez. 1996.

BRASIL. Lei nº 13.146, de 6 de julho de 2015. Institui a Lei Brasileira de Inclusão da Pessoa com Deficiência (Estatuto da Pessoa com Deficiência). Diário Oficial da União, Brasília, DF, 7 jul. 2015.

BRAZ, Aline Basso. **Ensino de educação física na perspectiva do Desenho Universal para a Aprendizagem: contribuições para a inclusão escolar**. 2025. Tese (Doutorado em Educação) – Universidade Federal de Santa Catarina, Florianópolis, 2025.

COSTA, Juliane Medianeira da Silva. **O desenho Universal para a Aprendizagem: uma abordagem no retorno ao ensino presencial durante a pandemia da covid-19**. 2023. Dissertação (Mestrado em Educação) – Universidade Federal do Rio Grande do Sul, Porto Alegre, 2023.

COSTA, Andréa Pitthan da; ZOLTOWSKI, Ana Paula Couto. **Como escrever um artigo de revisão sistemática**. In: KOLLER, Sílvia Helena; COUTO, Maria Clara P. de Paula; HOHENDORFF, Jean Von (Org.). Manual de produção científica. Porto Alegre: Penso, 2014. p. 55-70.

CRISTOVAM, Maria Osvalda de Castro Feitosa. Consultoria colaborativa do professor de AEE com propostas para práxis inclusivas com base no DUA.

2021. Dissertação (Mestrado em Educação) – Universidade Federal do Rio Grande do Norte, Natal, 2021.

FIGUEIREDO, Rita Vieira de. **Políticas de inclusão: escola-gestão da aprendizagem na diversidade.** In: ROSA, Dalva E. Gonçalves; SOUZA, Vanilton Camilo de (Org.). Políticas organizativas e curriculares, educação inclusiva e formação de professores. Rio de Janeiro: DP&A, 2002. p. 67-78.

KITCHENHAM, Barbara; CHARTERS, Stuart. Guidelines for performing systematic literature reviews in software engineering. Technical Report EBSE 2007-001. Keele University and Durham University Joint Report, 2007.

MENDOZA, Babette de Almeida Prado. **Desenvolvimento de um sistema digital na perspectiva do desenho universal para a aprendizagem (DUA):** formação de professores para elaboração de planos de aula. 2022. Tese (Doutorado em Educação) – Universidade Estadual Paulista, Marília, 2022.

MEYER, Anne; ROSE, David H.; GORDON, David. **Universal design for learning: theory and practice.** Wakefield, MA: CAST Professional Publishing, 2014.

MORO, Tatielle Bolson. **Trilhas da acessibilidade e inclusão de pessoas com paralisia cerebral no ensino médio integrado:** percursos da comunidade acadêmica. 2023. Tese (Doutorado em Educação) – Universidade Federal do Rio Grande do Sul, Porto Alegre, 2023.

MOTTA, R.C. **Direitos Humanos, Multiculturalismo e diversidade no contexto escolar:** lutas históricas de negros, indígenas, mulheres e LGBTQIA+. In: HASHIZUME, C.M. et al. Diversidade, Multiculturalismo e Educação Especial e Inclusiva. Santo André: EDUFABC, 2022. Disponível em <https://share.google/b5Ce2sRcfMlBOckZm>

OLIVEIRA, Amalia Rebouças de Paiva e. **Desenho universal para aprendizagem na educação física:** contribuições de uma formação continuada sob a ótica reflexiva. 2021. Tese (Doutorado em Educação) – Universidade Federal do Ceará, Fortaleza, 2021.

OLIVEIRA, Jessica Patrícia de. **Entrando no clima:** alfabetização científica em climatologia e mudanças climáticas orientadas pelos pressupostos da pedagogia crítica e do desenho universal para a aprendizagem (DUA). 2023. Dissertação (Mestrado em Ensino de História e Ciências da Terra) – Universidade Estadual de Campinas, Campinas, 2023.

PEREIRA, Delma dos Santos Silva. **O Desenho Universal para a Aprendizagem como Estratégia para a Construção de Práticas Pedagógicas Inclusi-**

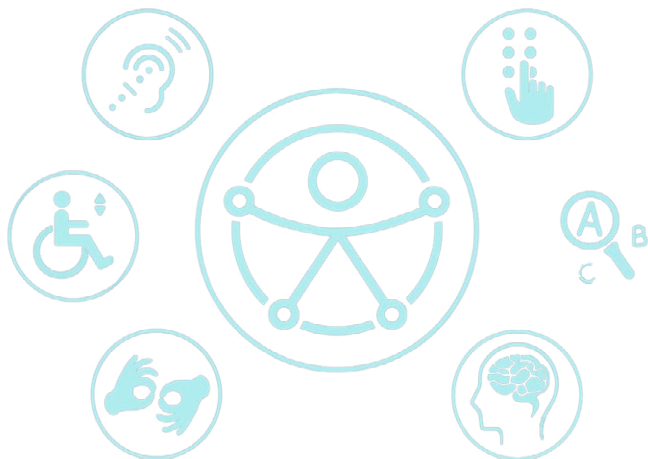
vas. 2021. Dissertação (Mestrado em Educação) – Universidade Estadual de Feira de Santana, Feira de Santana, 2021.

PEREIRA, Dyego Anderson Silva. **Desenho universal para aprendizagem no ensino das ciências ambientais:** um olhar a partir de alunos com deficiência e sem deficiência. 2019. Dissertação (Mestrado em Ensino de Ciências) – Universidade Federal de Santa Catarina, Florianópolis, 2019.

PINTO, Naiana Paula Bocardo Nunes. **Ensino de fábula, por meio de sequência didática, com base no desenho universal para aprendizagem.** 2023. Dissertação (Mestrado em Educação) – Universidade Estadual Paulista, Presidente Prudente, 2023.

RIBEIRO, Sonia Maria; AMATO, Cibelle Albuquerque de la Higuera. Desenho Universal para a Aprendizagem no contexto da deficiência intelectual: uma revisão sistemática. **Revista Brasileira de Educação Especial**, Bauru, v. 24, n. 2, p. 273-284, abr./jun. 2018.

ROMANO, Soraia. **Desenho Universal para Aprendizagem e acessibilização:** pesquisa ação colaborativa na formação de equipe escolar. 2023. Dissertação (Mestrado em Educação) – Pontifícia



O USO DO PODCAST NA CONTAÇÃO DE HISTÓRIA NO ATENDIMENTO EDUCACIONAL ESPECIALIZADO

Sandra Arnaldo de Amorim Lima

Alexandre Meneses Chagas

Jose Daniel Vieira Santos

Ilvanir da Hora Santos

Anderson Francisco Vitorino

INTRODUÇÃO

O mundo está em constante movimento, envolvendo diversas esferas, entre elas o social, o digital e o humano. Um dos motores deste movimento é a tecnologia digital em rede, que possibilita reverter a ordem da produção de conteúdos midiáticos, passando para os usuários das redes digitais o poder de criar conteúdos, papel antes apenas das grandes empresas midiáticas. Desta forma, facilita e amplia o acesso a diversos conteúdos que contribuem no processo de aprendizagem. Com o advento dos dispositivos móveis, em especial os celulares “*smartphones*”, tornou-se mais acessível para diversos indivíduos a possibilidade de estarem conectados ao mesmo tempo.

Nesse contexto, o sistema educacional deve efetivar cada vez mais o interesse em adotar as novas demandas da cultura contemporânea nas quais os(as) estudantes estão inseridos(as), para proporcionar um caminho diversificado de aprendizagens constantes, que giram em torno de espaços digitais que ampliam essas oportunidades. Levando em conta que “[...] as condições de letramento interferem, decisivamente, não só no direito a uma Educação de qualidade como é determinante para uma participação social crítica, mas também no exercício da cidadania.” (Berberian; Cazuni; Guarinello, 2022, p. 5).

Isto posto, notadamente, o letramento por intermédio de mídias digitais pode possibilitar vias de aproximação no âmbito de práticas educacionais que potencializam a ação transformadora do ser humano em meio social, cultural e político. Nesta mesma direção, compreendemos que a equipe escolar tem competência técnica de perceber a existência de várias tecnologias digitais em seu entorno.

Na contramão desse pensamento, o que verificamos são práticas de ensino docente que não fazem uso das ferramentas digitais no cotidiano escolar com estudantes. Visto assim, ousamos dizer que o docente pode estar perdendo oportunidades de abordar os conteúdos de forma lúdica e em um espaço e/ou mídia já adotada pelos(as) estudantes. Neste sentido, corroboramos que o envolvimento educacional dos(as) mesmos(as) maximiza nesse processo de construir novos conhecimentos de forma significativa.

As formas de pensar, agir e refletir sobre as ações do cotidiano moldam as pessoas, juntamente com os fenômenos culturais, socioculturais, econômicos e políticos. Isto posto, surgem as gerações, onde pessoas nascidas em determinadas épocas possuem características que lhes peculiarizam no tempo e no espaço em que viveram ou vivem, diferenciando-as no modo de agir diante de diversas situações. Assim

sendo, é necessário compreender e respeitar as características de cada geração (Baby Boomers, X, Y, Z e Alfa), sobretudo na relação entre professores(as) e estudantes, para poder intervir nas práticas cotidianas em sala de aula com as tecnologias digitais. Quando se identificam estes diferentes grupos geracionais, a tendência é compreender melhor as suas características, seus comportamentos, bem como seus modos de pensar e agir. Desta maneira, os(as) professores(as) podem ter um olhar mais ajustado para desenvolver propostas formativas e práticas educativas mais adequadas para cada geração.

Conhecer quem são seus(uas) estudantes, os seus conhecimentos prévios, observar a sua geração e os seus anseios, são ações que carecem nas escolas em seus diversos espaços de convivência e aprendizagem, tanto na sala regular, como em salas de recursos multifuncionais, salas de leituras, salas de informática, enfim, em todo o seu ambiente escolar. Mas não é somente dentro dos muros da escola que se nota essa lacuna. Nos ambientes externos, também ocorre essas ações, a exemplo disto são os espaços digitais em rede (ciberespaços), que potencializam e consolidam as diversas formas de aprendizagem.

Este texto tem como objetivo propor o uso do *Podcast*¹ na contação de histórias no Atendimento Educacional Especializado – AEE – ampliando o ensino e a aprendizagem dos(as) educandos(as) envolvidos(as) nesse atendimento, gerando uma participação na melhoria da leitura, da escrita, na interpretação e produção de textos, aliando o despertar para a criatividade dos educandos. As histórias infantis contribuem com o aspecto sociocognitivo e comportamental dos estudan-

¹ O *Podcast* é um material produzido em formato de áudio, possuindo uma semelhança com o rádio. Sousa (2022). O seu conteúdo é produzido sob demanda, desta maneira o cunho educativo se torna bem acessível, pois pode ser articulado com estratégias pedagógicas para o AEE, a exemplo da contação de histórias.

tes, já que Santos e Sarti (2022, p. 12) identificam “[...] implicações positivas na perspectiva de desenvolvimento, assinalando avanços para a perspectiva das habilidades de cognição social.” Essas implicações impactam na desenvoltura do cidadão que fomenta em ações fundamentais de habilidades de ordem sociocognitiva. No entanto,

Uma das principais dificuldades encontradas nas SRM, onde funciona o AEE, é a precária qualidade na infraestrutura que, na maioria das vezes, é um espaço provisório e sem acessibilidade, que precisa adequação para receber os alunos, professores, recursos, materiais e equipamentos necessários para o atendimento. (Sá-Silva; Ferreira; Silva; Padilha, 2021, p.16).

Percebe-se o quanto o espaço estrutural das SRM – Salas de Recursos Multifuncionais – carece de melhores condições, estruturas físicas, de equipamentos diversos, entre outros. Ao propor esta prática com o *Podcast*, aliada ao trabalho a ser desenvolvido nas SRM, é trazida a possibilidade de um trabalho exequível, pois, só é necessário o aparelho celular com acesso à internet, para que possa ser baixado o aplicativo, gravado, editado e publicado, ações que podem ser realizadas fora do espaço da escola.

A utilização do *Podcast*, enquanto meio para se trabalhar a contação de histórias no AEE, é possível por conta de algumas de suas vantagens que vão desde a simplicidade na produção, o baixo custo e facilidade de execução. Já os consumidores, estes podem utilizá-lo em seu cotidiano, sendo possível ouvi-lo enquanto realizam outras atividades, ou ver em diversos locais, dias e horários.

A proposta deste texto é um estudo bibliográfico através de leis, decretos, documentos e textos de autores(as) na área, utilizando-se de conteúdos oriundos de canais no *YouTube* e artigos digitais em *Blogs*,

dada a natureza digital do *Podcast* e de muitas produções relacionadas às áreas da produção de conteúdo ligadas ao marketing digital.

1. ATENDIMENTO EDUCACIONAL ESPECIALIZADO E A PRÁTICA COM O *PODCAST*

Os(as) estudantes que frequentam o Atendimento Educacional Especializado (AEE) no turno oposto ou no contraturno ao ensino regular têm o direito, estabelecido por lei, de frequentar o AEE, ficando a critério do(a) próprio(a) estudante a decisão de cursá-lo e de seus responsáveis a realização da matrícula neste atendimento. Vale ressaltar que esse estudante, a depender da sua idade e grau de escolarização, já poderá frequentar cursos técnicos profissionalizantes ou faculdades e universidades, e mesmo assim terá intocado o direito de frequentar o AEE.

Como assegura a Lei Brasileira de Inclusão da Pessoa com Deficiência ou Estatuto da Pessoa com Deficiência (Lei 13.146/2015), o sistema educacional inclusivo em todos os níveis da pessoa com deficiência, a oferta de professores para o Atendimento Educacional Especializado:

Art. 27. A educação constitui direito da pessoa com deficiência, assegurados sistema educacional inclusivo em todos os níveis e aprendizado ao longo de toda a vida, de forma a alcançar o máximo desenvolvimento possível de seus talentos e habilidades físicas, sensoriais, intelectuais e sociais, segundo suas características, interesses e necessidades de aprendizagem.

Desse jeito, tanto é assegurada pela Constituição Federal de 1988, no Art. 208, inciso III, quanto pelo Estatuto da Criança e do Adolescente, em seu Art. 54, Inciso III, como também Lei de Diretrizes e Bases da Educação Nacional 9.394/96, o dever do Estado com a educação pú-

blica, no Atendimento Educacional Especializado ao seu público-alvo, preferencialmente na rede regular de ensino.

Quando falamos em AEE no Brasil, estamos nos referindo ao Atendimento Educacional Especializado garantido pelo Decreto Nº 7.611/11, que dispõe sobre a educação especial e o Atendimento Educacional Especializado, sendo definido como “[...] o conjunto de atividades, recursos de acessibilidade e pedagógicos organizados institucional e continuamente.”. (Brasil, 2011, p.1). O AEE tem a finalidade de promover e/ou:

- I - complementar à formação dos estudantes com deficiência, transtornos globais do desenvolvimento, como apoio permanente e limitado no tempo e na frequência dos estudantes às salas de recursos multifuncionais; ou
- II - suplementar à formação de estudantes com altas habilidades ou superdotação. (Brasil, 2011, p.1).

A partir da Resolução CNE/CEB nº 4/2009, o Conselho Nacional de Educação - CNE estabelece as Diretrizes Operacionais para o Atendimento Educacional Especializado na Educação Básica, designando que:

Art. 5º O AEE é realizado, prioritariamente, nas salas de recursos multifuncionais da própria escola ou em outra de ensino regular, no turno inverso da escolarização, não sendo substitutivo às classes comuns, podendo ser realizado, em centro de atendimento educacional especializado de instituição especializada da rede pública ou de instituição especializada comunitárias, confessionais ou filantrópicas sem fins lucrativos, conveniadas com a secretaria de educação ou órgão equivalente dos estados, do Distrito Federal ou dos municípios. (Brasil, 2008, p.2).

O AEE configura-se em Sala de Recursos Multifuncionais (SRM) destinada para complementar o processo de alfabetização das Pessoas com Deficiências (PCDs), e, que tem como proposta de re(criar) recursos didáticos pedagógicos pelos docentes especializados, a fim de potencializar o ensino e aprendizagem dos estudantes PCDs. Sendo assim, compreendemos que os(as) estudantes que frequentam o AEE, na SRM, são:

a. Estudantes com deficiência: aqueles que têm impedimentos de longo prazo de natureza física, intelectual, mental ou sensorial, os quais, em interação com diversas barreiras, podem obstruir sua participação plena e efetiva na sociedade em igualdade de condições com as demais pessoas.

Estudantes com transtornos globais do desenvolvimento: aqueles que apresentam um quadro de alterações no desenvolvimento neuropsicomotor, comprometimento nas relações sociais, na comunicação ou estereotípias motoras. Incluem-se nessa definição alunos com autismo clássico, síndrome de Asperger, síndrome de Rett, transtorno desintegrativo da infância (psicoses) e transtornos invasivos sem outra especificação.

b. Estudantes com altas habilidades/superdotação: aqueles que apresentam um potencial elevado e grande envolvimento com as áreas do conhecimento humano, isoladas ou combinadas: intelectual, acadêmica, liderança, psicomotora, artes e criatividade. (MEC/Brasil, 2008. p.02).

Nota-se que os(as) estudantes com deficiência requerem práticas pedagógicas de ensino a serem desenvolvidas pelo(a) seu(ua) professor(a) do AEE, sendo que algumas funções do(a) professor(a) são:

a. Identificar, elaborar, produzir e organizar serviços, recursos pedagógicos, de acessibilidade e estratégias considerando as

necessidades específicas dos alunos público-alvo da educação especial [...].

b. Ensinar e usar recursos de Tecnologia Assistiva², tais como: as tecnologias da informação e comunicação, a comunicação alternativa e aumentativa, a informática acessível, o soroban, os recursos ópticos e não ópticos, os softwares específicos, os códigos e linguagens, as atividades de orientação e mobilidade entre outros; de forma a ampliar habilidades funcionais dos alunos, promovendo autonomia, atividade e participação[...].” (MEC/Brasil, 2008. p.4).

É nesse contexto do uso de softwares que se somam na produção de tecnologia assistiva digital que o *Podcast* surge como um aliado na construção de materiais didáticos pedagógicos para professores(as) e estudantes, transformando-os em construtores de conhecimento. Os aplicativos, que são softwares desenvolvidos para celulares e outros dispositivos digitais, são utilizados para uma gama de finalidades; eles ajudam a melhorar o dia a dia das pessoas, pois otimizam o seu tempo nas resoluções de problemas, de tarefas diversas, entretenimento, entre outros.

Antes visto como um transmissor de conhecimento que seguia padrões rígidos de ação, com a chegada da Era do Digital, os(as) professores(as) buscam formas de se reinventar. Quando o reconhecimento de que os(as) estudantes não estão conectados, mas são conectados 24 horas por dia, tendo acesso a todo tipo de informações e dados, exige uma radical mudança de paradigma, redefinindo o papel do professor, como um orientador no mar de informações, um estimulador do pensamento crítico, norteador e inspirador. (Goularte, 2021). Para Freire

² Tecnologia Assistiva, como uma área do conhecimento e de pesquisa que tem se revelado como um importante horizonte de novas possibilidades para a autonomia e inclusão social da pessoa com deficiência. (Filho, 2013).

(2019-2020), o professor precisa escutar o seu estudante, valorizando a sua história de vida e seu contexto, estimulando o diálogo como a principal ferramenta na educação.

Sobre o papel dos(as) professores(as) nesta conjuntura:

O papel do professor e a sua redefinição devem ampliar suas competências para lidar com as transformações da Ciência e da Tecnologia. Esses são grandes desafios a serem superados, associados à capacidade de planejar e desenvolver no alunado as competências relacionadas a uma cultura audiovisual, digital e inclusiva que assegurem um nível de alfabetização digital e de cultura inclusiva. Além disso, saber integrar e usar pedagogicamente as TIC em sua prática profissional, de maneira a impregná-la em suas ações docentes, da mesma forma como as tecnologias estão impregnadas em nosso cotidiano (Schlünzen Junior, 2012, p. 122).

O(a) professor(a), atento às novas possibilidades de ensino e aprendizagem, evitará o desinteresse dos(as) estudantes pela aprendizagem e os estimulará, além de poder personalizar o ensino para seus educandos a partir deste recurso digital. O *Podcast* surge neste cenário como um recurso, onde Abreu (2021, p.7) o define:

Podcast é uma palavra que vem do laço criado entre *Ipod* – aparelho produzido pela *Apple* que reproduz *mp3* e *Broadcast* (transmissão), podendo defini-lo como sendo um programa de rádio personalizado gravado nas extensões *mp3*, *ogg1* ou *mp4*, podendo ser armazenado no computador e/ou disponibilizados na Internet, vinculado a um arquivo de informação que permite que se assine os programas recebendo as informações sem precisar de ir ao site do produtor, ou seja, o programa é transmitido ao mesmo tempo em que é escutado.

Quando o *Podcast* surge como um recurso acessível à educação, mais especificamente ao AEE, é pertinente refletir sobre o aplicativo (*software*) a ser utilizado para as gravações de áudios, edição, armazenamento e compartilhamento.

Existem vários aplicativos à disposição na internet para serem baixados no celular e darem acesso ao uso da gravação de *Podcasts* pelos(as) professores(as). Cada um deles com características específicas, onde o(a) professor(a) deve optar pelo que mais se adequa às suas necessidades de produção, como por exemplo: *Tuneln Radio* (acessível para *Android* e *iOS*), *Pocket Casts* (acessível para *Android* e *iOS*), *Apple Podcast* (acessível para *Iphones*), *Google Podcasts* (acessível para *Android* e *iOS*), *CastBox* (acessível para *Android* e *iOS*). Existem ainda outros exemplos de *software*, como o *Audacity*³, o *MP3 Skipe*, o *Recorder* e o *MP3 Cut*. Outro ponto importante citado por Souza (2020) é sobre as plataformas de *streaming*⁴ que possibilitam outros recursos didáticos. Dessa maneira,

[...] Se você preferir, as plataformas de *streaming* de músicas *Deezer* e *Spotify* também contam com centenas de *podcasts*. O *Deezer* é grátis para *iOS* e *Android*, e o *Spotify* também pode ser baixado na loja de *apps* da Maçã, além da loja de aplicativos da *Google*, mas ambos têm limitações para o uso gratuito [...] (Souza, 2020).

O acesso aos aplicativos de forma gratuita para a construção dos *Podcasts* em sala de aula pelos(as) professores(as) garante uma faci-

³ Tutorial do *Audacity* produzido por Gambaro. Disponível em: <http://canone.com.br/attachments/article/281/tutorial_audacity_amplo.pdf>

⁴ Serviços de *streaming* são aqueles que possibilitam a transmissão de conteúdos pela internet, sem a necessidade de o usuário fazer download para ter acesso ao filme, música ou livro. O dispositivo carrega parte do arquivo e o transmite instantaneamente. Isso permite que o serviço aconteça praticamente em tempo real (Silva, 2022).

lidade no tocante ao uso deste recurso digital, pois ao criar um programa de *Podcast* utilizando o seu smartphone e um fone de ouvido para melhor captação da voz e menos sons de ruídos externos, dá-se a estes(as) professores(as) uma possibilidade de criação e edição dos seus materiais desenvolvidos.

De acordo com a Declaração Universal sobre a Diversidade Cultural, é preciso “[...] aumentar o domínio das novas tecnologias da informação e da comunicação, que devem ser consideradas, ao mesmo tempo, disciplinas de ensino e instrumentos pedagógicos capazes de fortalecer a eficácia dos serviços educativos.” (UNESCO, 2002, p. 6). Ao integrar a proposta pedagógica da escola, o AEE objetiva o entrelace entre estudantes, seus familiares e/ou responsáveis, visando a atender as necessidades específicas do público-alvo da educação especial, e ser realizado em articulação com as demais políticas públicas.

O atendimento educacional especializado não pode ser confundido com atividades de mera repetição de conteúdos Programáticos desenvolvidos na sala de aula, mas deve constituir um conjunto de procedimentos específicos mediadores do processo de apropriação e produção de conhecimentos. (Alves, 2006, p.15)

O *Podcast* pode ser utilizado no AEE no contexto educativo acessível, aliando contações de histórias, receitas, poemas, poesias, contos, realização de entrevistas, entre outros. Há um vasto potencial educativo com a sua utilização, além de ser um recurso digital que poderá vir a despertar nos(as) educandos (as) um interesse maior na aquisição dos conteúdos, trazendo uma nova possibilidade de recurso didático.

A criação e produção de um *Podcast* se dará seguindo alguns passos iniciais, quais sejam: planejamento, gravação, edição, publicação e divulgação. Quando se fala em planejar, alguns pontos são essenciais.

Qual será o público a ser atingido com a proposta? Dentro do tema escolhido para o seu *Podcast*, qual será o conteúdo a ser desenvolvido? De que maneira deixará o conteúdo interessante? Haverá convidados(as), quem serão? Como irá criar imagens com o áudio? A criação de um roteiro será apenas no formato de áudio, ou será no formato de vídeo? Sendo em vídeo, lembre-se da inclusão de legendas e do intérprete de Libras, para acessibilizar o material para todo o público-alvo que o(a) professor(a) atende.

Já na perspectiva da gravação, são relevantes os seguintes pontos: como criar imagem com áudio; cuidados com a geração de ruídos durante a gravação; qual aplicativo (*software*) será utilizado; planejar a ação, gravar o *Podcast* em algum aplicativo (*software*), gravar em uma sala com uma boa acústica. Depois editar, publicar e divulgar.

Seguem algumas etapas de desenvolvimento de um *Podcast* segundo Lima, Campos e Brito (2022):

Quadro 1: Etapas para o desenvolvimento do *Podcast*

Etapa	Finalidade
Desenvolva um roteiro ⁵ básico do programa	Assunto, o que vai falar, trilha sonora, vinhetas, coisas assim. Esboce o caminho que pretende seguir. O roteiro serve para você não esquecer o que vai falar e contribui para eliminar parte daqueles “ahns” e outros murmúrios de indecisão. Ajuda também no cálculo do tempo do programa, uma página de roteiro corresponde a aproximadamente um minuto de gravação.
Prepare a conversa	Antes de convidar alguém para participar do <i>Podcast</i> , estude o assunto abordado, prepare a pauta como um bom jornalista faz. Faça uma lista de perguntas, mas não se preocupe em percorrê-la totalmente, conduza a conversa de acordo com as respostas.

⁵ Sugestão de como construir um bom roteiro, por Anchor (2022): <https://br.blog.anchor.fm/create/how-to-write-podcast-scripts>

Seja o maestro dos ritmos	Não tenha pressa, não fale rápido, respire. Procure quebrar a monotonia em termos de ritmos. Surpreenda, inspire emoções.
Repita as informações	O <i>Podcast</i> libera o público para fazer outras atividades enquanto ouve o programa. Evite despejar uma avalanche de dados por segundo sobre o ouvinte. Procure ser redundante, mas de forma inteligente.
Refine o programa na edição	Identifique os pontos fortes e procure valorizá-los. Elimine ruídos, acrescente som de fundo, corte momentos de silêncio, equalize a música.
Seja claro Converse diretamente com o ouvinte	A linguagem deve ser muito simples. Use frases na ordem direta, empreste o jeito de falar do dia-a-dia para colorir suas ideias. Use verbos no presente, busque intimidade. É uma conversa entre amigos. Crie clima com vinhetas. Vinheta é aquela pequena peça sonora que faz uma intervenção rápida no programa.
Arrume um parceiro Ouça o novo programa antes de divulgá-lo	Experimente dividir seu <i>Podcast</i> com um amigo. Duas vozes diferentes (feminina e masculina, por exemplo) dão mais colorido ao programa. Para pescar os deslizes, ouça o novo episódio de seu <i>Podcast</i> antes de colocá-lo no ar.
Defina a periodicidade	Atualize seu <i>Podcast</i> regularmente, uma vez por semana ou uma vez por mês. Faça isso apenas dentro da necessidade de se trabalhar com <i>Podcast</i> com os seus estudantes.
Monte um blog	Na página pessoal, acrescente dados sobre os novos programas, abra espaço para discussão e mantenha um canal de diálogo com seus ouvintes.

Fonte: Adaptado de Lima, Campos e Brito (2022, p.4 apud Gambaro,2010).

De acordo com o quadro 1, essas etapas do *Podcast* agregados a outras ferramentas midiáticas, tais como: vídeos e edições, torna-se mais acessível para todos(as) os(as) alunos(as), possibilitando gravações em formatos lúdicos de apresentações, editando de acordo com cada necessidade.

A princípio, o(a) professor(a) aprende a fazer seu *Podcast* e em seguida o leva para o ambiente educacional como uma prática. Posteriormente, ele(a) poderá sugerir a sua produção com/pelos(as) seus(uas) estudantes, tornando-os(as) ativos(as) na prática da contação de histórias, estabelecendo, assim, um diálogo com os conhecimentos apreendidos, que serão transformados em aprendizagens. Para Abreu

(2012), o ato de contar histórias e gravá-las favorece uma atuação ativa dos(as) estudantes na medida em que permite planejar e executar uma seleção do que deve ser gravado, os efeitos que se deseja produzir, a modificação de aspectos que não ficaram adequados. Então,

A narração oral é, portanto, uma forma de comunicação que se alimenta da história e da ficção, integrando a palavra aos gestos. Através do prazer ou das emoções que as histórias proporcionam, o simbolismo que está implícito nas tramas e personagens vai agir no inconsciente, atuando pouco a pouco para ajudar a resolver os conflitos interiores (Abreu, 2012, p.13).

A ideia da prática da narração oralizada e/ou sinalizada (língua de sinais), a partir da contação de histórias é propor ao(a) professor(a) da sala de AEE novas formas de leitura de histórias. Pimentel e Sousa (2022) apontam a importância da literatura infantil durante a formação das crianças, tendo em vista que para Abramovich (1997, p. 16) é fundamental “[...] para a formação de qualquer criança ouvir muitas, muitas histórias.”. Com este pensamento, a importância de proporcionar aos PCDs, histórias, crenças, poemas, literatura e cultura. Assim, permitindo às pessoas com deficiência a socialização entre seus pares, bem como, serem protagonistas dos seus próprios *Podcasts*. Isto posto, eles(as) terão acesso não somente ao recontar do texto escrito, mas à linguagem que o rádio impõe. A utilização deste dispositivo digital e das mídias digitais a partir dos softwares, desenvolverá as suas competências e habilidades a partir de todo material a ser desenvolvido na apresentação do *Podcast* com a contação de histórias.

Assim sendo, valer-se-á deste recurso para ampliação de horizontes ao abordar temas e possibilidades dentro da prática do AEE entre professores(a) e estudantes, e terá a viabilidade do uso dos *Podcast*

tanto presencial com seus(as) estudantes nas SRM, quanto à distância (como é o caso de um(a) estudante que não pôde frequentar o atendimento presencial). Esta prática possibilita ao(à) professor(a) externar a sua criatividade ao produzir seu material pedagógico, desenvolvendo não somente a oralidade, mas vários sentidos e contextos.

Ao propor aos(as) professores(as) a releitura de histórias que se adequem ao cotidiano dos atendimentos na SRM, tem-se como fundamento a contação de história com o viés assertivo para a realidade cultural vivenciada pelos(as) estudantes levando-se em consideração o seu contexto sociocultural. Para Oliveira e Porto (2016), por muitas vezes as práticas culturais, principalmente, dos alunos são, em muitas situações, totalmente diferentes do que se tem na escola. Os(as) alunos(as) estão cada vez mais envolvidos(as) com o uso das tecnologias em seus cotidianos.

Ao refletirem sobre suas práticas, os(as) professores(as) têm a chance de suscitar alguns questionamentos, como por exemplo: Existe uma carência sobre o conteúdo do folclore brasileiro ou sergipano (caso os(as) alunos(as) estejam inseridos(as) nesta localização)? Quais as histórias a serem selecionadas, contadas ou (re)contadas? É necessário adaptar a história? Adaptar o texto ao contexto inserido? Realizar uma leitura mais coloquial do que a apresentada na história original? Treinar a leitura, a entonação da voz, as interatividades, e, por fim, preparar para a gravação. Deve ficar atento sobre o tempo de duração do *Podcast*. O recomendado é que, se possível, mantenha em torno de 2 min e 30 segundos de áudio, para evitar a falta de foco dos(as) estudantes quando estiverem ouvindo. No processo de edição, tentar enxugar o máximo possível para que o áudio não fique longo. Quanto mais breve a contação de história for, com qualidade, mais o ouvinte terá chances de ficar atento do início ao fim.

Realizar adaptações dos *Podcasts* com música de fundo, uso de imagens, propor acessibilidade em Libras, dispor de legenda escrita, etc, são pontos relevantes para ficarmos atentos para possibilitarmos um acesso a todos(a) os(as) estudantes.

CONSIDERAÇÕES FINAIS

A aliança formada entre o AEE e o *Podcast* em SRM, traz um arcabouço de possibilidades para o uso deste recurso neste ambiente. Existem diferenças entre cada pessoa, pois além de serem indivíduos únicos, trazem consigo as características da geração da sua época. A intenção jamais é desenvolver estereótipos, mas salientar os desafios que cada época nos traz a partir da mediação da utilização das tecnologias digitais, estabelecendo linguagens entre professores(as) e estudantes.

Ao destacarmos o Art. 3, do Decreto 7.611/2011, inciso III, que dispõe sobre os objetivos do AEE “[...] fomentar o desenvolvimento de recursos didáticos e pedagógicos que eliminem as barreiras no processo de ensino e aprendizagem; [...]” (Brasil, 2011, p.2), fica perceptível que ao se pensar em recursos didáticos e pedagógicos no processo de ensino e aprendizagem, as tecnologias digitais surgem como grande aliada neste processo, uma vez que de modo natural elas estão inseridas na sociedade vivida, mesmo que não massivamente, mas o acesso ao celular, por exemplo, passa a ser algo mais possível para todos(as).

Para Lemos e Lévy (2011, p.152), deve-se estimular além de aquisições básicas de máquinas, software e acesso às redes, a apropriação criativa, a capacitação educacional e o estímulo à produção de conteúdo inovador.

Daí que surge a ideia de união entre o AEE e o uso do recurso *Podcast*. Estudantes e seus familiares e/ou responsáveis tendo acesso aos celulares, eis que o *Podcast* surge como um recurso aliado na gravação de áudio que pode ser utilizado no próprio celular, com a simples ação de baixar um aplicativo (*software*) que tenha acesso à gravação, edição e compartilhamento.

Ao aliar o AEE ao *Podcast* e às contações de histórias como prática pedagógica na SRM, consegue-se modernizar e atualizar a prática da contação, não somente pelo paradidático escrito e palpável, mas a partir de um recurso digital disponível além das fronteiras do livro didático que necessitaria da sua leitura, mas da escuta de um áudio, possibilitando o uso de imagens que podem representar a história não somente escrita, mas falada, adaptada, e que seria possível ser escutada e vivenciada em outros ambientes que não se restringem a SRM, mas a diversos outros lugares, como na residência dos educandos, nas tarefas diárias, enfim, trazendo a oportunidade de um multiplicador de sons, imagens, ideias e pensamentos a partir das histórias.

São inúmeras as vantagens do(a) professor(a) em poder utilizar a qualquer momento o *Podcast* criado e em diversas situações, pois ele(a) não precisará recontar a história, por estar gravada, dando chance a outros fatores em sala de aula, observando mais seus(uas) estudantes, por exemplo.

Outra vantagem para os(as) professores(as) é a possibilidade de escolha do compartilhamento ou não com a internet, pois ele(a) poderá produzir e utilizar apenas com seus(uas) estudantes. Para o(a) Educador(a) do Futuro⁶ (2022) o(a) professor(a) pode, por exemplo, gravar

⁶ Leia a matéria completa de: “Como usar o podcast em sala de aula: mais dinamismo, criatividade e engajamento no ensino!”, em <<https://www.itexperts.com.br/blog/tecnologia-e-educacao-blog/podcast-sala-de-aula/>>

aulas particulares, introduções e até mesmo curiosidades para o(a) estudante acessar antes da aula. Ou, quem sabe, utilizar o *Podcast* para propor tarefas e desafios de temas que já foram ministrados.

Ao produzir os *Podcasts*, os(as) professores(as) despertaram em seus(uas) estudantes a possibilidade de eles(as) não serem somente consumidores(as), mas sim produtores(as) e colocarem a mão na massa nas suas próprias produções.

Contudo, a utilização de novas metodologias de ensino a partir do uso das tecnologias digitais é pertinente para os(as) professores(as) que estão se habituando às novas práticas de ensino e aprendizagem com seus estudantes, trazendo para as salas de aulas reflexões e debates, carregados de conhecimentos, de flexibilidade no pensar e no agir, oriundos de mais situações de criatividade, interações e participações reais de todos envolvidos no processo educacional.

REFERÊNCIAS

ABREU, Shirley Angelina de. **Podcasting**: o uso de uma ferramenta para contar histórias. Faculdade de Educação da Universidade Federal de Minas Gerais. Belo Horizonte, 2012. <<https://repositorio.ufmg.br/bitstream/1843/VRNS-9NDGE8/1/alef.pdf>>. Acesso em 06 jun. 2021.

ABROMOVICH, Fanny. **Literatura Infantil**: Gostosuras e Bobices. São Paulo: Scipione, 1997.

ALVES, Denise de Oliveira. **Sala de Recursos Multifuncionais**: espaços para Atendimento Educacional Especializado. Brasília: Ministério da Educação, Secretaria de Educação Especial, 2006. Disponível em: <<http://www.dominiopublico.gov.br/download/texto/me002991.pdf>> Acesso em 21 out. 2022.

BERBERIAN, Ana Paula. CAZUNI, Tania. Meneghetti. GUARINELLO, Ana Cristina. **Letramento e acessibilidade no ensino superior**: visões de professores. Revista Cocar. Edição Especial n.13, 2022, p.1-21. Disponível em: <<https://periodicos.uepa.br/index.php/cocar/article/view/5260>>. Acesso em 13 set. 2022.

BRASIL/MEC. **Constituição da República Federativa do Brasil de 1988**. Disponível em: <http://www.planalto.gov.br/ccivil_03/constituicao/constituicao.htm> Acesso em: 23 out. 2022.

BRASIL/MEC. **Diretrizes operacionais da educação especial para o atendimento educacional especializado na educação básica**. 2008. Disponível em: <http://portal.mec.gov.br/index.php?option=com_docman&view=download&alias=428-diretrizes-publicacao&Itemid=30192>. Acesso em: 23 out. 2022.

BRASIL/MEC. **Decreto Nº 7.611, de 17 de novembro de 2011**. Disponível em: <http://www.planalto.gov.br/ccivil_03/_Ato2011-2014/2011/Decreto/D7611.htm#art11> Acesso em 21 out. 2022.

BRASIL/MEC. **Lei nº 8.069, de 13 de julho de 1990**. Estatuto da Criança e do Adolescente. Disponível em: <http://www.planalto.gov.br/ccivil_03/leis/l8069.htm> Acesso em: 23 out. 2022.

BRASIL/MEC. **Lei 9.394, de 20 de dezembro de 1996**. Lei de Diretrizes e Bases da Educação Nacional. Disponível em: <http://www.planalto.gov.br/ccivil_03/leis/l9394.htm>. Acesso em: 23 out. 2022.

BRASIL/MEC. **Lei 13.146, de 06 de julho de 2015**. Lei Brasileira de Inclusão da Pessoa com Deficiência - Estatuto da Pessoa com Deficiência. Disponível em: <http://www.planalto.gov.br/ccivil_03/_ato2015-2018/2015/lei/l13146.htm>. Acesso em: 23 out. 2022.

FILHO, Teófilo Galvão. **Tecnologia assistiva e educação**. SOUZA, Rita de Cácia Santos, BARBOSA, Josilene Souza Lima (Org.). Educação inclusiva, tecnologia e tecnologia assistiva. Aracaju: Criação, 2013. p. 8-38.

FREIRE, Paulo. *Pedagogia do Oprimido*. 71ª. ed. Rio de Janeiro/São Paulo: Paz e Terra, 2019.

FREIRE, Paulo. **Pedagogia da Esperança**: um reencontro com a pedagogia do oprimido. 27ª. ed. Rio de Janeiro/São Paulo: Paz e Terra, 2020.

FREIRE, Paulo. **Pedagogia da Autonomia**: saberes necessários à prática educativa. 63ª. ed. Rio de Janeiro/São Paulo: Paz e Terra, 2020.

FUTURO, Educação Blog. Como usar o podcast em sala de aula: mais dinamismo, criatividade e engajamento no ensino! 2022. Disponível em: <<https://educadordofuturo.com.br/tecnologia-na-educacao/podcast-em-sala-de-aula/>> Acesso em: 17 out. 2022.

GAMBARO, Daniel. **Tutorial do Audacity**: uma visão geral para armadores e iniciantes. São Paulo: Universidade Anhembi Morumbi, 2010. Disponível em: <http://canone.com.br/attachments/article/281/tutorial_audacity_ampo.pdf> Acesso em: 17 out. 2022.

GOULARTE, Amanda. **O papel do professor na atualidade**: como agir diante das novas tecnologias educacionais. 2021. Disponível em: <blog.flexge.com> Acesso em: 17 out. 2022.

LEMOS, André; LÉVY, Pierre. **O futuro da internet**: em direção a uma ciberdemocracia planetária. São Paulo: Paulus, 2011.

LIMA, Kaliandra Maria da Conceição Freitas Mota; CAMPOS, Cazimiro de Sousa. BRITO, Aline Lucena de. **O podcast como ferramenta ao ensino**: implicações e possibilidades educativas. Conedu. 2020. Disponível em: <https://editorarealize.com.br/editora/anais/conedu/2020/TRABALHO_EV140_MD4_SA19_ID5360_26092020221728.pdf> Acesso: 18 out. 2022.

PIMENTEL, Renata Farias Couto; SOUSA, Erivan Coqueiro. **Literatura Infantil**: práticas de leitura, interpretação e produção por meio do conto de fadas Chapeuzinho e o Leão Faminto. In: Revista Cocar. v.17, n.35, 2022, p.1-16. Disponível em: <<https://periodicos.uepa.br/index.php/cocar/article/view/5223>>. Acesso em 23 set. 2022.

PORTO, Cristiane; OLIVEIRA, Kaio Eduardo de Jesus. **Educação e Teoria Ator-rede**: fluxos heterógenos e conexões híbridas. Editus: Ilhéus, 2016.

SANTOS, Mariana Gatto Lemos de Souza dos; SARTI, Renato. **Aproximações entre ashistórias infantis e a educação**: uma revisão. Revista Cocar. v.17, n.35, 2022, p.1-17. Disponível em: <<https://periodicos.uepa.br/index.php/cocar/article/view/5424>>. Acesso em 10 out. 2022.

SÁ-SILVA, J. R.; FERREIRA, A. P. A.; BESERRA DA SILVA, J. N.; PADILHA, M. dos S. O atendimento educacional especializado e a utilização das tecnologias digitais nas salas de recursos multifuncionais. **Cadernos do Aplicação**, Porto Alegre, v. 34, n. 2, 2021. Disponível em: <<https://www.seer.ufrgs.br/index.php/CadernosdoAplicacao/article/view/114038>>. Acesso em: 18 out. 2022.

SCHLÜNZEN JUNIOR, Klaus. **Construção de ambientes digitais de aprendizagem**: contribuições para a formação do professor. In: GIROTO, C. R. M.; POKER, R. B.; OMOTE, S. As tecnologias nas práticas pedagógicas inclusivas. Marília: Cultura Acadêmica, 2012.

SILVA, Marina Menezes e. **Entenda o que é streaming e confira as principais plataformas.** 2022. Disponível em: <<https://melhorplano.net/streaming>> Acesso em: 23 out. 2022.

SOUSA, Priscila. **Podcast** - O que é, conceito, história e características. 2022. Disponível em: <Conceito.de. <https://conceito.de/podcast>>. Acesso em: 22 jul. 2022.

SOUZA, Diego. 5 melhores aplicativos de *podcasts* para *Android* e *iOS* que você precisa conhecer. 08 de Maio de 2020. Disponível em: <<https://canal-tech.com.br/apps/5-aplicativos-de-podcasts-para-android-e-ios-que-voce-precisa-conhecer/>>. Acesso em: 23 out. 2022.

UNESCO, DECLARAÇÃO UNIVERSAL SOBRE A DIVERSIDADE CULTURAL. 2002. Disponível em: <<https://www.oas.org/dil/port/2001%20Declara%C3%A7%C3%A3o%20Universal%20sobre%20a%20Diversidade%20Cultural%20da%20UNESCO.pdf>> Acesso em 21 out. 2022.



LEVANTAMENTO DE JOGOS DIGITAIS: APOIO À APRENDIZAGEM DE ESTUDANTES AUTISTAS

Valdemi Pereira de Souza

Cristina Miyuki Hashizume

INTRODUÇÃO

No contexto da educação no Brasil, há um desafio relevante no que diz respeito à alfabetização. Segundo Hemerly e Pretto (2023), com base em dados do Instituto Nacional de Estudos e Pesquisas Educacionais Anísio Teixeira, cerca de 9,8% dos brasileiros apresentam algum nível de analfabetismo funcional, dado significativo em se tratando de Educação inclusiva.

Na educação Especial na perspectiva da educação inclusiva, especialmente no ensino de estudantes com transtorno do espectro autista, os jogos digitais ganham destaque como importante ferramenta que pode mobilizar alunos e professores com vistas à produção de uma aprendizagem significativa. Segundo Almeida et al. (2019), o autismo envolve dificuldades de comunicação, interação social e comportamentos repetitivos, dentre outros em gravidade e qualidade específicos que variam a cada sujeito. Em termos cognitivos, também pode haver

alteração no que diz respeito a modos diferentes de aprendizado, assim como processos cognitivos de construção de conhecimento peculiares que demandariam novas formas de ensino. Nesse contexto, a estrutura lúdica e pedagogicamente planejada dos jogos digitais se mostra diferenciada, ao oferecer um ambiente de aprendizagem que respeita as necessidades individuais e favorece o desenvolvimento de habilidades de forma inclusiva e personalizada.

Apesar de os benefícios dos jogos digitais no processo de ensino já terem sido amplamente reconhecidos e analisados na educação regular (Da Silva Pontes et al., 2023; Rebouças et al., 2023; Huizinga, 1999; Moran, 2017), existe uma lacuna relevante em relação ao seu uso na educação especial, especialmente no caso de alunos autistas.

O presente estudo destaca a importância de jogos digitais em contextos de aulas regulares, pouco explorados no campo da educação especial na perspectiva da educação inclusiva. A pesquisa aqui relatada é parte da dissertação de Mestrado em andamento vinculada à Linha de Pesquisa “Tecnologias Assistivas educacionais” do Programa de Pós graduação em Educação Inclusiva (Mestrado Profissional).

O transtorno do espectro autista envolve uma diversidade de desafios e demandas específicas que precisam ser consideradas no desenvolvimento de abordagens pedagógicas.

É essencial investigar formas para as quais os jogos digitais regulares possam ser adaptados e utilizados de maneira eficaz (mas principalmente significativa para o aluno) no processo de ensino e aprendizagem de pessoas com TEA, respeitando suas particularidades e necessidades individuais.

O objetivo do presente capítulo é: i) explorar o potencial dos jogos digitais como instrumentos de apoio ao processo de aprendizagem de alunos autistas a partir de suas necessidades educacionais; e especifi-

camente: ii) mapear jogos digitais possíveis e aplicáveis às necessidades dos alunos com TEA; iii) defender o desenvolvimento de um jogo digital como recurso complementar apropriado ao ensino/ aprendizagem de alunos autistas.

1. JOGOS DIGITAIS E AUTISMO: DESAFIOS

O uso de jogos digitais no ambiente educacional oferece vantagens relevantes, ao tornar o aprendizado mais acessível e ao favorecer tanto o desenvolvimento cognitivo quanto o social dos estudantes. (Monteiro e Lima, 2022).

Diversos são os ganhos que os jogos digitais e o cenário lúdico agregam para o aprendizado na sala regular. Como alguns exemplos elencados por autores da área, podemos destacar a motivação e engajamento que os jogos conferem ao aprendizado, tornando-o mais atraente e motivador aos estudantes, possibilidade de desenvolvimento e antecipação de habilidades cognitivas através de estimulação do raciocínio lógico, criatividade e resolução de problemas; atuação sobre as habilidades socioemocionais já que contribuem para a sociabilidade e conseqüente lidar com a frustração; ajuda na retenção de conteúdos abordados pelo professor já que a interatividade facilita a assimilação e retenção de informações; no que tange à alfabetização há indicação de melhoria na leitura e escrita; e por fim, permite a ampliação no desenvolvimento de conteúdos utilizando-se temas transversais: que atuam como ponto de partida para discussões sobre diversos assuntos, incluindo discussões sobre o contexto social na qual os estudantes estão inseridos.

Em que pese a já constatada eficácia dos jogos digitais no processo educacional (Pontes, Fonseca e Silva, 2023), ainda são pouco utiliza-

dos devido às dificuldades de encontrar jogos adequados e específicos para as diferentes disciplinas, principalmente quando considerações adaptações para diferentes necessidades educacionais concernentes à educação inclusiva (Carvalho, 2018). Há, portanto, lacuna significativa no que diz respeito à sua aplicação na educação inclusiva, particularmente para estudantes autistas, nicho de nosso interesse na presente pesquisa.

O autismo, como um espectro, apresenta uma variedade de desafios e necessidades únicas que devem ser consideradas na elaboração de estratégias pedagógicas. Para além das limitações impostas às pessoas com Transtorno do Espectro Autista, como cognitivas, sociais, verbais que afetam aspectos cognitivos como atenção, restrição de interesses e sua repetição, alguma deficiência intelectual, rigidez no processamento de informações, além de outras limitações nos aspectos sensoriais (hiporreatividade e dificuldades sensoriais na concentração nas aulas), entendemos serem os jogos uma possibilidade de sanar parcial ou totalmente tais necessidades.

A partir da bibliografia estudada, portanto, é fundamental investigar como os jogos digitais podem ser adaptados e utilizados de maneira eficaz para apoiar a alfabetização desses estudantes, levando em conta suas características e necessidades específicas. Tratam-se portanto, de uma ferramenta pedagógica inclusiva, que contribui para a construção de práticas educacionais mais equitativas, significativas e eficazes para estudantes autistas.

2. METODOLOGIA

Além da pesquisa bibliográfica sobre o tema delimitado, qual seja: a aplicabilidade de jogos digitais adaptados para o uso com alunos com

Transtorno do Espectro Autista em salas regulares realizamos uma busca sobre jogos disponíveis no mercado (pelos buscadores abertos da internet, como Apple Store e Google Play) a partir dos seguintes critérios: acessibilidade, usabilidade, intencionalidade pedagógica, adequação às habilidades do público-alvo e qualidade do design inclusivo.

Crianças com TEA frequentemente requerem abordagens diferenciadas que respeitem suas particularidades no processamento sensorial e na interação com o mundo. Nesse contexto, os jogos digitais podem funcionar como instrumentos pedagógicos motivadores, adaptáveis e eficazes. Os descritores e palavras utilizados para a busca dos jogos foram: “jogos digitais grátis em português para crianças autistas”.

3. RESULTADOS E DISCUSSÃO

A partir da busca realizada, foram encontrados vários aplicativos de jogos, porém foram selecionados apenas aplicativos identificados para autistas, totalmente gratuitos, em língua portuguesa, disponíveis para downloads em *android's* e que possuíssem potencial educativo voltado para esse público. Foi observado também percepções de usuários — pais, responsáveis e educadores — a fim de compreender o impacto e a experiência prática de todos os envolvidos com essas ferramentas.

A intenção inicial para essa busca foi construir um referencial útil e aplicável que auxiliasse profissionais da educação e familiares na seleção de recursos digitais que possam contribuir significativamente na aprendizagem e inclusão de crianças com TEA, promovendo ambientes educacionais mais equitativos e sensíveis à diversidade. A seguir, iremos apresentar os jogos encontrados.

3.1. Matraquinha: autismo

O aplicativo Matraquinha: Autismo (figura 1) é um recurso desenvolvido para apoiar o desenvolvimento de crianças com Autismo.

Figura 1 – Tela do ícone do aplicativo Matraquinha: Autismo¹



Por meios interativos e lúdicos, o aplicativo estimula a criança autista a desenvolver a comunicação, o aprimoramento da linguagem, a percepção visual, a socialização e habilidades cognitivas e emocionais. O aplicativo tem um ambiente digital inclusivo e acolhedor, com um design intuitivo e acessível tanto no uso por crianças como por familiares e educadores.

O *Matraquinha: Autismo* é organizado em diferentes categorias temáticas (figura 2), o que permite uma navegação direcionada de acordo com os interesses ou necessidades da criança.

Ao selecionar uma dessas categorias, o aplicativo apresenta uma série de imagens relacionadas ao tema escolhido, que funciona como um estímulo interativo, facilitando o reconhecimento visual e a associação de conceitos.

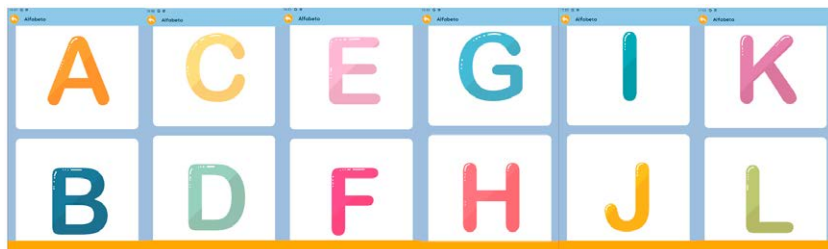
¹ Logo do Jogo. Um sorriso dentro de um retângulo, com fundo laranja.

LEVANTAMENTO DE JOGOS DIGITAIS

Figura 2 – Telas de categorias do aplicativo Matraquinha: Autismo²

Fonte: Telas adaptadas pelo autor, 2025.

Por exemplo, ao escolher a categoria “Alfabeto”, abrirá imagens das letras do alfabeto (figura 3), que ao clicar em uma delas, uma voz é reproduzida, nomeando aquela letra.

Figura 3 – Tela de parte do Alfabeto do aplicativo Matraquinha: Autismo³

Fonte: Telas adaptadas pelo autor, 2025.

² Legenda com bonecos em diferentes posições e suas aplicações para quando do uso do jogo na situação de aprendizagem. Exemplos: Criança no dia a dia, brincando, animais. Etc.

³ Desenho das letras, seguindo ordem alfabética. Letras de forma, coloridas e vistosas, no fundo branco e dentro de um quadro.

O aplicativo também trabalha o desenvolvimento da linguagem com palavras isoladas e frases completas que estimulam a construção de sentenças e o entendimento contextual. Por exemplo, nas categorias “Escola” e “Dor” (figura 26), é possível trabalhar essas questões de forma bem dinâmica, estimulando ao autista pronunciar as palavras ou frases mais complexas, imitando a voz emitida pelo aplicativo.

Figura 4 - Telas das categorias “Escola” e “Dor”⁴



Fonte: Telas adaptadas pelo autor, 2025.

Ao clicar em uma figura da categoria “Escola”, o aplicativo emite um som como se estivesse lendo o que está escrito acima da figura. No entanto, ao clicar em uma figura da categoria “Dor”, o aplicativo emite uma frase: “Estou com dor de...”, em que o final da frase, que será completada pelo estudante, depende da figura que foi clicada. Por exemplo: se clicar na figura “cabeça”, a frase emitida será: “Estou com dor de cabeça”. O mesmo acontece com as demais figuras dessa categoria.

⁴ Figuras que remetem ao cotidiano da escola. Figuras de escola, de computador, de sala de aula, do recreio (uma maçã com suco), e figuras de crianças apontando cada parte do corpo: cabeça, mão, garganta, dente.

Dessa forma, esse jogo contribui com o aprendizado e com a autonomia da criança na comunicação, atuando como uma ferramenta de Comunicação Aumentativa e Alternativa (CAA), o que permite ao estudante expressar preferências, sentimentos ou ações, possibilitando também a interação com o mundo ao redor, mesmo em casos em que a fala do estudante é limitada. Nesse sentido, o aplicativo estimula a construção de frases significativas, promovendo o desenvolvimento da linguagem e tornando-se um recurso essencial para a inclusão comunicacional de crianças com TEA em diferentes ambientes sociais e educacionais.

3.2. ABC Autismo – Frutas

O ABC Autismo – Frutas (figura 5) é um jogo/ aplicativo educativo projetado especialmente para auxiliar crianças com Transtorno do Espectro Autista (TEA) no aprendizado, utilizando uma abordagem lúdica e interativa. Baseado nos princípios do ensino estruturado, um dos pilares pedagógicos mais significativos do TEACCH, programa de tratamento e educação para pessoas com TEA (Souza, Souza e Francês, 2017), o jogo tem como objetivo estimular o desenvolvimento cognitivo, aprimorar o reconhecimento visual e incentivar a associação de imagens e palavras, tornando o processo de aprendizagem mais acessível e motivador.

Figura 5 – Tela do jogo ABC Autismo – Frutas⁵



Fonte: Print de tela do jogo, adaptada pelo pesquisador, 2025.

Uma das principais propostas do jogo é trabalhar o reconhecimento e a associação de frutas por meio de atividades dinâmicas e envolventes. Durante o jogo, a criança deve movimentar as imagens das frutas para um local indicado e adequado, garantindo a interação ativa ao mesmo tempo em que estimula habilidades nos movimentos (figura 6). Essa mecânica auxilia no desenvolvimento da percepção visual e da capacidade de categorização, habilidades essenciais para a alfabetização e aprendizado inicial. No que se refere às necessidades educacionais do estudante com TEA, tal estimulação, em especial precisa ser realizada de forma monitorada pelo aplicativo, que acompanha enquanto dá *feedbacks* sobre os avanços do estudante por todo o processo enquanto interage com o jogo.

⁵ Figura colorida, com o título do jogo “Autismo Frutas”, escrita colorida e em letras grandes. Dos lados direito frutas como banana, maçã verde e laranja. E do lado esquerdo, coco, melancia e maçã vermelha.

Figura 6 – Tela de demonstração de movimento do jogo ABC Autismo – Frutas⁶



Fonte: Print de tela do jogo, adaptada pelo pesquisador, 2025.

O *ABC Autismo – Frutas* possui quatro níveis de dificuldade (figura 7), permitindo que cada criança avance em seu próprio ritmo particular. Cada nível contém dez fases interativas (figura 8), totalizando quarenta fases no jogo. Conforme as fases são concluídas, os jogadores podem coletar até três estrelas por fase (figura 9), o que incentiva o progresso contínuo e a repetição das atividades para aprimorar o aprendizado. No total, é possível alcançar até cento e vinte estrelas, o que funciona como estímulo positivo para manter as crianças engajadas e motivadas a seguir adiante.

⁶ Figura de uma mão (interativa) que aponta para a maçã vermelha do lado esquerdo e no centro, uma flexa que mostra a possibilidade do movimento da fruta, no caso do estudante arrastar a figura da esquerda para direita.

Figura 7 – Tela dos níveis de dificuldades do jogo ABC Autismo – Frutas⁷



Fonte: Print de tela do jogo, adaptada pelo pesquisador, 2025.

Figura 8 – Tela das fases de níveis do jogo ABC Autismo – Frutas⁸



Fonte: Print de tela do jogo, adaptada pelo pesquisador, 2025.

⁷ Tela de fundo azul com números em vermelho de 1 a 4. Abaixo de cada número, a pontuação a ser obtida em cada fase. Abaixo dos números, ícones para voltar ou avançar, a critério do estudante que interage com o app.

⁸ Tela azul no fundo. Demonstração da fase 1. Quadrado amarelo com o número 1 e três estrelas. Ao lado, 9 figuras de cadeados, indicando novas subfases do jogo. Abaixo, ícone para voltar à tela anterior.

Figura 9 – Tela de estrelas coletadas do jogo ABC Autismo – Frutas⁹

Fonte: Print de tela do jogo, adaptada pelo pesquisador, 2025.

Os níveis de dificuldades aumentam de acordo com o avanço do jogo (figura 10). O jogo começa de forma simples no nível um, em que a criança precisa identificar apenas uma fruta por vez, inicialmente, num nível de complexidade menos e mais acessível. No nível dois, a complexidade aumenta, pois há mais frutas e maior variedade, o que exigirá do estudante mais atenção e percepção visual para reconhecer corretamente cada fruta e colocá-la no lugar certo. No nível três, além da diversidade de frutas, elas aparecem em cores diferentes e formam quebra-cabeças. Aqui, o estudante precisaria usar o raciocínio lógico para entender as diferentes formas e encaixes. No nível quatro, o foco é associar a fruta a seu nome escrito por extenso. No início, as letras vêm coloridas e devem ser colocadas no espaço correto para formar a palavra, que aparece com um tom mais claro como referência. Conforme o estudante avança, a dica visual diminui e o espaço indicado

⁹ Tela azul no fundo. Dentro de estrelas amarelas, os números 1,2,3 apontando as fases. Abaixo, desenho de frutas (maçã e melancia). Mais abaixo, ícone de Menu, play e para retornar à tela anterior.

mostra apenas a cor correspondente à letra, tornando o desafio mais estimulante.

Figura 10 – Tela dos quatro níveis do jogo ABC Autismo – Frutas¹⁰



Fonte: Prints de telas do jogo, adaptadas pelo pesquisador, 2025.

Com uma interface amigável e intuitiva, o *ABC Autismo – Frutas* está disponível em cinco idiomas, tornando-se uma opção versátil para diferentes contextos educacionais ao redor do mundo além de propiciar ao professor trabalhar outras línguas com o seu estudante. Seu design e estrutura foram planejados para proporcionar uma experiência enriquecedora, permitindo que os estudantes desenvolvam novas habilidades enquanto se divertem.

Os dois jogos analisados neste capítulo usam apoios visuais como forma de estimulação e motivação para os estudantes com TEA. As repetições visuais e modelos a serem “treinados” pelos estudantes denota a

¹⁰ Quatro telas com os encaixes demonstrativos. Na primeira tela, desenho de melancia, e do lado, uma sombra em formato de melancia. Na tela 2, Maça e uva no lado coloridos e do outro lado, suas sombras em cinza. Na terceira tela, quatro quebra-cabeças coloridos de um lado, e do outro, as suas respectivas sombras. No quadro 4, letras N, A, A, R, A, J, L dentro de quadrados coloridos. E do lado, os mesmos quadros coloridos só com as sombras das letras em cinza.

possibilidade de aprendizagem de forma intuitiva, mas também emancipadora do estudante. O uso de fontes de letras grande, cores bem destacadas e desenhos reais facilitam a realização das tarefas do jogo, ao mesmo tempo em que são autoexplicativas, permitindo que o estudante atue de forma independente. O uso de listas, mapas e esquemas visuais facilitam muito o manuseio do aplicativo. Do mesmo modo, uso de recursos visuais diferentes (desenhos, letras, cores) para indicar avanço ou retorno a fases diferentes facilita o autoentendimento do estudante que manipula o jogo, sem necessidade de leitura ou escuta das orientações do jogo.

O uso de jogos dessa natureza além de possibilitar o aproveitamento do interesse do aluno, também o torna independente, e deve ser aliado a estratégias didáticas que permitam pausas sensoriais, fazendo com que o estudante possa se focar no jogo para realizá-lo adequadamente. Ao mesmo tempo, estar na sala regular permite que ele consiga desenvolver a habilidade de se focar no jogo mesmo estando num contexto mais amplo e interativo com o professor e outros estudantes.

A transição do jogo para outras atividades didáticas permite ao professor que dê uma orientação importante para o estudante com TEA. Ao comunicar-se claramente com ele e com antecedência, de preferência com apoio visual, o docente tem um instrumento tecnológico que será um grande aliado para o processo de ensino e aprendizagem.

A análise dos jogos digitais *Matraquinha: Autismo e ABC Autismo – Frutas* mostrou que é possível construir experiências educacionais inclusivas, sensoriais e acessíveis, alinhadas às necessidades dos estudantes com TEA. A estrutura lúdica, os estímulos visuais e auditivos bem planejados e a possibilidade de personalização do ritmo de aprendizagem tornam esses recursos valiosos para auxiliar na alfabetização e desenvolvimento global dos diferentes conteúdos apresentados nas salas regulares para crianças autistas.

O levantamento bibliográfico de artigos e publicações clássicas sobre jogos digitais e sua aplicabilidade à educação reforçou a relevância e atualidade do tema. Embora existam estudos que explorem o uso de jogos digitais na educação inclusiva, observou-se ainda uma escassez de pesquisas específicas sobre a aplicação direta desses recursos com estudantes autistas, sobretudo em contextos públicos e periféricos como o são a maioria das escolas do nosso país. O estudo indicou que há iniciativas promissoras no desenvolvimento de jogos adaptados e metodologias de ensino inclusivas, mas que é necessário ampliar investimentos e fomentar políticas públicas que garantam equidade de acesso à tecnologia e à formação docente.

4. CONSIDERAÇÕES FINAIS

Os resultados parciais da pesquisa de mestrado profissional aqui apresentados pelos autores indicam que os jogos digitais têm potencial como ferramenta eficaz na alfabetização de estudantes com autismo, embora poucos professores os utilizem. A ausência de políticas educacionais consistentes e a falta de investimentos em tecnologia nas escolas públicas ainda são grandes obstáculos à inclusão digital. Ao mapear jogos digitais possíveis e aplicáveis às necessidades dos alunos com TEA, explicitamos as possibilidades de tecnologias assistivas à disposição do professor para facilitar outras formas de interação do estudante autista ao conteúdo lecionado.

Em síntese, conclui-se que os jogos digitais, quando utilizados de forma planejada e fundamentada, são ferramentas potentes no processo de ensino-aprendizagem de estudantes autistas, promovendo inclusão, motivação e desenvolvimento integral. No entanto, para que seu uso se consolide nas práticas escolares, é necessário: investimen-

tos em formação continuada dos professores com foco em educação inclusiva e tecnologia assistiva; melhorias da infraestrutura tecnológica das escolas públicas; políticas públicas articuladas que garantam acesso a recursos digitais inclusivos e produção e divulgação de jogos educacionais mais acessíveis.

Espera-se que este trabalho contribua não apenas para a compreensão do potencial pedagógico dos jogos digitais, mas também para a construção de uma prática educativa mais sensível, democrática e comprometida com a diversidade.

REFERÊNCIAS

ALMEIDA, Fernanda Saraiva; GIORDANI, Jaqueline Portella; YATES, Denise Balem; TRENTINI, Clarissa Marcelli. Avaliação de aspectos emocionais e comportamentais de crianças com Transtorno do Espectro Autista. **Aletheia**, 54(1), 85-95. Canoas, 2021. Disponível em: <https://pepsic.bvsalud.org/pdf/aletheia/v54n1/v54n1a10.pdf>. Acesso em 26 mar. 2025.

HEMERLY, Giovanna; PRETTO, Nicholas. **A alfabetização e o analfabetismo funcional no Brasil**, NEXO, 2023. Disponível em: <https://pp.nexojournal.com.br/dados/2023/05/19/a-alfabetizacao-e-o-analfabetismo-funcional-no-brasil>. Acesso em: 26 mar. 2025.

HUIZINGA, J. **Homo Ludens**: o jogo como elemento da cultura. São Paulo: Perspectiva, 1999

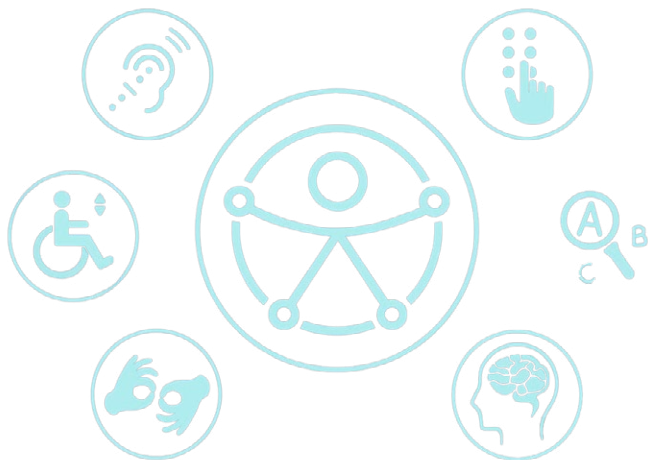
MORAN, J. **Como transformar nossas escolas**. [s.l.]: [s.n.], 2017.

MONTEIRO, Elias Ytalo Silva; LIMA, Giselle Maria Carvalho da Silva. **Jogos Digitais no Âmbito da Educação**. Anais VIII CONEDU. Campina Grande: Realize Editora, 2022. Disponível em: <https://editorarealize.com.br/artigo/visualizar/90849>. Acesso em: 28/03/2025.

PONTES, Fernando da Silva; FONSECA, Luís Carlos Costa; SILVA, Wildemarques de Almeida da. Incorporação das mecânicas de jogos como ferramenta de engajamento de alunos em sistemas de ensino à distância: uma revisão sistemática da literatura. **Research, Society and Development**, v. 12, n. 2, p. e26412240213-e26412240213, 2023.

REBOUÇAS, Marcos Sergio Carvalho; MARQUES, Carla Katarina de Monteiro; BEZERRA, Diogo Pereira. Gamificação na educação profissional e tecnológica. **Revista Eletrônica Científica Ensino Interdisciplinar**, v. 9, n. 29, 2023.

SOUZA, Jaciône de Oliveira Goés de; SOUZA, Revan Araujo de; FRANCÊS, Igor. **O ensino estruturado no atendimento à pessoa com autismo**. Amapá, 2017. Disponível em: <https://www.utic.edu.py/repositorio/COLOQUIOS-SIMPOSIOS/SIMPOSIOS/II%20Simposio%20Internacional%20de%20Investigaci%C3%B3n%20Cient%C3%ADfica%20en%20la%20Educa%C3%B3n%202019/O%20ensino%20Estructurado%20no%20atendimento%20%C3%A0%20pessoa%20com%20autismo.pdf>. Acesso em: 02 mar. 2025.



SOBRE OS AUTORES

Ádria Maria Ribeiro Rodrigues

Doutora em Educação pela UNIT/SE. Mestre em Educação pela UFMT.
Email: adriamrr12@gmail.com. Currículo Lattes: <http://lattes.cnpq.br/8409221031485250>

Adriana Alves Novais

Doutora em Educação pela Universidade Federal de Sergipe. Professora adjunta do Departamento de Educação da Universidade Federal de Sergipe. Coordenadora do Núpita/UFS/CNPQ. E-mail: drianovais@academico.ufs.br

Advanusia Santos Silva de Oliveira

Doutora em Educação pela UNIT/SE. Mestre em Educação pela UFS.
E-mail: advanusia.oliveira@educacao.aracaju.se.gov.br. Currículo Lattes: <http://lattes.cnpq.br/9739867713346850>.

Alene Mara França Sanches Silva

Doutorando em Ensino (RENOEN/UFS). Mestre em Ensino de Ciências e Matemática (PPGCIMA/UFS). Graduado em Matemática e Pedagogia. Professor da Educação Básica na Secretaria de Estado da Educação e da Cultura de Sergipe (SEDUC/SE) e na Secretaria Municipal de Educação de Aquidabã/SE. Membro dos grupos de estudos NUPITA/CNPq/UFS, NCPPEM/CNPq/UFS e EDUCON/CNPq/UFS. E-mail: flaviocorreia@academico.ufs.br

Alexandre Meneses Chagas

Doutor em Educação, professor do Programa de Pós-graduação em Educação da Unit e líder do Grupo de Pesquisa Educação, Tecnologia Digital e Comunicação - GPETDIC, e-mail: profamchagas@gmail.com

Ana Manuela Lima de Santana

Psicóloga, Psicopedagoga, Professora, Responsável pelo Programa de Inclusão dos colégios Dinâmico e Michelangelo. Bem como pelo Programa de Inclusão da Faculdade Estácio de Sergipe.

Anderson Francisco Vitorino

Doutor em Educação pela UFPR. Professor Assistente do Magistério Superior de Libras - UFAL - Universidade Federal de Alagoas. Membro do Grupo de Estudos e Pesquisa - Pedagogia, Complexidade e Educação GEPEPECOE(CNPq). E-mail: anderson.vitorino@arapiraca.ufal.br

Cristina Miyuki Hashizume

Doutora em Psicologia Escolar (USP), docente do Programa de Mestrado em Educação Inclusiva (PROFEI) e do Programa de Pós graduação em Psicologia da Saúde (PPGPS), Universidade Estadual da Paraíba (UEPB), cristina.mhashizume@servidor.uepb.edu.br

Cândida Luísa Pinto Cruz

Professora da Secretaria de Educação de Sergipe, audiodescritora e mestre em educação pela UFS. Email: cruzclp@yahoo.com.br

Deborah Crystina de Souza e Silva

Professora da Secretaria da Educação Bahia, especialista em Educação Inclusiva.

Denize da Silva Souza

Doutora em Educação Matemática/UNIAN-SP. Mestre em Educação/UFS. Professora adjunta da UFS no Departamento de Matemática e professora permanente nos Programas de Pós-Graduação: Mestrado em Ensino de Ciências e Matemática (PPGECIMA/UFS) e Doutorado em Ensino na Rede Nordeste de Ensino - RENOEN/UFS. Líder do Núcleo Colaborativo de Práticas e Pesquisas em Educação Matemática (NCPPEM/CNPq/UFS). Membro do grupo de estudos NUPITA/CNPq/UFS. E-mail: denize@academico.ufs.br

Flávio Correia Santos

Doutorando em Ensino (RENOEN/UFS). Mestre em Ensino de Ciências e Matemática (PPGCIMA/UFS). Graduado em Matemática e Pedagogia. Professor da Educação Básica na Secretaria de Estado da Educação e da Cultura de Sergipe (SEDUC/SE) e na Secretaria Municipal de Educação de Aquidabã/SE. Membro dos grupos de estudos NÚPITA/CNPq/UFS, NCPPEM/CNPq/UFS e EDUCON/CNPq/UFS. E-mail: flaviocorreia@academico.ufs.br

Helon Belmiro Sampaio Bacellar

Pedagogo, advogado, psicólogo e licenciado em Artes Visuais. Especialista em AEE e Educação Especial, em Direitos Humanos e em Gestão Educacional. Professor efetivo de AEE nas redes municipal e estadual. E-mail: helonjk@gmail.com.

Ilvanir da Hora Santos

Mestra em Ensino de Ciências e Matemática (UFS). Pedagoga (FSF). Mediadora do Grupo de Pesquisa NÚPITA/UFS. E-mail: vanirhora@gmail.com

Jose Daniel Vieira Santos

Doutorando em Educação pelo PPED/UNIT (bolsista PROSUP/CAPES) e vice-líder do Grupo de Pesquisa Educação, Tecnologia Digital e Comunicação - GPETDIC, e-mail: profjosedaniel@gmail.com

José Wellington dos Santos

Pedagogo, docente da Secretaria de Estado da Educação e Consultor em Audiodescrição.

Nichollas Pereira de Andrade

Pedagogo, psicólogo, educador físico e licenciado em Artes Visuais. Especialista em AEE e Educação Especial, Psicomotricidade e Psicopedagogia. Professor efetivo de AEE nas redes municipal e estadual. E-mail: professornichollas@gmail.com.

Pablo Santos

Mestrando do Programa de Mestrado em Educação Inclusiva (PROFEI da Universidade Estadual da Paraíba – PB), Pedagogo e especialista em Educação para Relações Étnico-Raciais pela Universidade Federal de Campina Grande (UFCG). Professor efetivo da rede municipal de ensino de Areia/PB.

Rita de Cácia Santos Souza

Pós-doutorado e Doutorado em Educação pela Universidade Federal da Bahia, vice líder do Núpita/UFS/CNPQ. Profa. Universidade Federal de Sergipe. Pós-doutorado (2014) e doutorado em Educação pela UFBA (2009). E-mail: educare.foc@gmail.com

Rony Jefferson Albuquerque Farias

Doutor em Educação pela UNIT/SE, Mestre em Sociedade, Tecnologias e Políticas Públicas pela UNIT/AL, Graduado em Pedagogia pela Estácio de Ribeirão Preto/SP e Direito pelo CESMAC/AL. E-mail: profronyarias@gmail.com. Currículo Lattes: <http://lattes.cnpq.br/3157250912234309>.

Rute Alves Brasileiro

Especialista em Educação Especial e Ensino Religioso pela FACESITA/MG. Graduada em Pedagogia pela UNIT/SE.; Pós-graduanda em Neuropsicologia pela FACESITA/MG. E-mail: rutebrasileiro2018@gmail.com.

Sandra Arnaldo de Amorim Lima

Doutoranda em Educação pelo PPED/UNIT (bolsista PROSUP/CAPES). Mestra em Educação pelo PPED/UNIT, professora do quadro efetivo da Secretaria Estadual da Educação de Sergipe e da Prefeitura Municipal de Laranjeiras/SE. Mediadora do GT - 5 do NÚPITA/UFS. E-mail: sandy.pedago@yahoo.com.br

Tisciana Sandra Melo Lima

Mestre em Educação pela UNIT/SE. Pós-graduada em Atendimento Educacional Especializado (AEE) pela Faculdade Jardins, e em Psicopedagogia Clínica e Institucional pela Faculdade Univitéria. E-mail: tiscimlima@gmail.com.

Valdemi Pereira de Souza

Mestrando do Programa de Mestrado em Educação Inclusiva (PROFEI da Universidade Estadual da Paraíba – PB), Professor de LIBRAS e de Matemática, especialista em Educação Matemática pela Faculdades Integradas de Patos - FIP. Professor efetivo da rede municipal de ensino de Santa Rita/PB.

