

# AS PRANCHAS DE COMUNICAÇÃO ALTERNATIVA COMO RECURSO PEDAGÓGICO NO APRENDIZADO DA MATEMÁTICA DOS ESTUDANTES COM NECESSIDADES EDUCACIONAIS ESPECÍFICAS <sup>1</sup>

Paola Maria Hanisch Brum <sup>2</sup>

Heilande Fatima Pereira da Silva <sup>3</sup>

## RESUMO

Esta pesquisa investiga o potencial das Pranchas de Comunicação Alternativa (PCA) como recurso pedagógico no ensino da matemática para estudantes com necessidades educacionais específicas (ENEE) nos anos iniciais do Ensino Fundamental. Diante das limitações dos métodos tradicionais, a pesquisa visa analisar como as PCA, digitais e não digitais, podem promover a inclusão, facilitar a compreensão de conceitos matemáticos e aumentar o interesse dos estudantes. A metodologia utilizada foi uma abordagem qualitativa, fundamentada numa revisão bibliográfica, voltada para a análise da utilização de PCA digitais e não digitais em contextos escolares visando a inclusão. As pranchas combinadas com o desenvolvimento ativo dos estudantes fortalecem a independência e o protagonismo dos ENEE. A implementação dessas estratégias pedagógicas adaptadas está prevista na legislação educacional brasileira, buscando promover uma educação matemática mais acessível e inclusiva.

**Palavras chave:** matemática; prancha de comunicação alternativa; inclusão; ensino; aprendizagem.

## 1 INTRODUÇÃO

O ensino de matemática tem sido historicamente baseado em métodos expositivos e repetitivos, o que gera desafios significativos para os estudantes. Tais desafios são acentuados quando envolvem estudantes de necessidades educacionais específicas (ENEE), para os quais os métodos tradicionais podem se mostrar ineficazes e desestimulantes. A falta de abordagens pedagógicas adaptadas e recursos didáticos específicos frequentemente resulta em lacunas significativas na compreensão de conceitos matemáticos básicos, comprometendo o desenvolvimento acadêmico e a participação plena desses estudantes. Diante de tal cenário,

---

1 Trabalho de Conclusão de Curso apresentado como requisito obrigatório para conclusão do Curso de Matemática-Licenciatura do Instituto Federal de Educação, Ciência e Tecnologia do Rio Grande do Sul, Campus Ibirubá.2025.

2 Acadêmica do Curso de Matemática – Licenciatura do Instituto Federal de Educação, Ciência e Tecnologia do Rio Grande do Sul (IFRS), Campus Ibirubá. E-mail: paolabrum246@gmail.com

3 Professora orientadora, Mestra em Educação pela Universidade de Passo Fundo (UPF). Docente do Instituto Federal de Educação, Ciência e Tecnologia do Rio Grande do Sul (IFRS), Campus Ibirubá. heilande.silva@ibiruba.ifrs.edu.br

torna-se essencial buscar alternativas para uma aprendizagem mais significativa que promova uma maior e melhor inclusão.

O processo de construção do conhecimento é influenciado pela forma como nos comunicamos e nos expressamos, no entanto, muitos estudantes enfrentam barreiras na comunicação verbal ou na compreensão de linguagens abstratas, como a matemática. Para vencer estas barreiras, a utilização de pranchas de comunicação alternativa (PCA) emerge como uma ferramenta promissora. A modelagem da (PCA-BT - Pranchas de comunicação alternativa de baixa tecnologia) no ambiente escolar para o ensino, com a utilização de símbolos essenciais para a comunicação, constitui uma estratégia valiosa com relação à utilização de comunicação aumentativa alternativa. (Santos et al, 2025).

O uso de pranchas, que podem ser tanto digitais (aplicativos, softwares) quanto não digitais (símbolos impressos, objetos concretos), oferece um sistema visual de apoio que facilita a expressão de ideias, a compreensão de instruções e a interação com o conteúdo. É uma ferramenta didática que possui potencial de contribuir com a transformação de conceitos abstratos por meio de representações visuais concretas. Assim, as PCA podem atuar como pontes, auxiliando na superação das dificuldades inerentes ao aprendizado de conceitos matemáticos.

Neste trabalho, propomos analisar as possíveis contribuições das pranchas de comunicação alternativa como recurso didático no ensino e aprendizagem da matemática para os (ENEE), buscando investigar de que forma a integração dessas ferramentas na prática pedagógica pode promover a inclusão, facilitar a compreensão de conceitos numéricos, geométricos e lógicos, além de aumentar o engajamento dos estudantes no processo educacional.

Durante minha trajetória acadêmica, tive a oportunidade de observar a realidade de estudantes com necessidades educacionais específicas, percebendo que, apesar de alguns professores buscarem adaptar suas práticas e recursos para o ensino da matemática, esse tema ainda era pouco discutido de forma sistemática.

Ao concluir a graduação, vivi uma experiência marcante e passei a conviver com um menino de 11 anos que apresentava grandes dificuldades de aprendizagem. Esse contato despertou em mim o desejo de aprofundar o estudo sobre estratégias inclusivas que pudessem contribuir para a aprendizagem de crianças com diferentes necessidades. Nesta busca encontrei alguns materiais sobre o uso das pranchas de comunicação alternativa, um recurso que me chamou a atenção pelo potencial a ser explorado pelos professores no processo de ensino. No entanto, percebe-se que o número de obras abordando o tema ainda é reduzido.

Assim, este estudo justifica-se pelo desejo de contribuir para uma aprendizagem mais acessível, diversificando os recursos didáticos disponíveis aos educadores que convivem com os ENEE, em suas salas de aula.

Adotando uma abordagem qualitativa, exploratória e descritiva, a investigação baseia-se numa pesquisa bibliográfica nas áreas de educação matemática, inclusão e uso das pranchas de comunicação alternativa, pois como afirma Freire, (2014):

Não há ensino sem pesquisa e pesquisa sem ensino. Esses que-fazer-se encontram um no corpo do outro. Enquanto ensino continuo buscando, reprocurando. Ensino porque busco, porque indaguei, porque indago e me indago. Pesquisa para constatar, constatando, intervenho, intervindo educo e me educo. Pesquisa para conhecer o que ainda não conheço e comunicar ou anunciar a novidade. (2014, p.30).

Acredita-se que a adoção de estratégias inovadoras e de recursos pedagógicos adaptados pode constituir um caminho promissor para garantir que todos os estudantes, independentemente de suas particularidades, tenham acesso a uma educação alinhada às suas necessidades. Nesse contexto, busca-se investigar as contribuições das pranchas de comunicação como ferramenta de apoio ao ensino, favorecendo a aprendizagem de conceitos matemáticos e o desenvolvimento das competências e habilidades essenciais à formação acadêmica dos estudantes.

Inicialmente, o estudo parte de uma reflexão sobre a matemática enquanto área do conhecimento e suas facetas no que se refere ao processo de inclusão escolar. Posteriormente, apresenta-se a análise das informações coletadas sobre o tema específico desta pesquisa, as pranchas de comunicação alternativa como recurso pedagógico. Por fim, o registro de algumas considerações realizadas, a partir das leituras, discussões e reflexões das várias fontes consultadas pela autora desta pesquisa.

## **2 FUNDAMENTAÇÃO TEÓRICA**

### **2.1 A MATEMÁTICA E O PROCESSO DE INCLUSÃO ESCOLAR**

A educação é essencial para o desenvolvimento da sociedade e para a formação cidadã de qualquer indivíduo. Ela deve ser constantemente revisada para implementar novas práticas na busca contínua por conhecimento, na qual professores e estudantes são os principais protagonistas. Considerando esta perspectiva, a inclusão escolar é um processo legal e necessário para garantir o acesso a todas as pessoas, independente da sua condição física, intelectual ou social. Incluir a todos no universo escolar é uma grande conquista da sociedade democrática contemporânea.

Simon reforça que:

À luz de princípios mais inclusivos, novo conhecimento foram surgindo, o que possibilitou a substituição da política da segregação que condenou ao isolamento pessoas inválidas, consideradas inúteis para a sociedade, para uma política, as escolas se abriram às pessoas com deficiência, porém, considerando que para incluir era suficiente abrir as portas para os que estavam fora, exigindo destes, a adaptação ao meio, o que se mostra impossível. De que adianta um surdo estar sentado junto aos demais, se não lhe forem oferecidas condições para que possa escutar a explicação do professor? Ou de uma pessoa com deficiência física que vai à escola e não encontra no ambiente a acessibilidade necessária à sua locomoção? (2016, p. 46).

No cenário da educação nacional inclusiva já aconteceram importantes conquistas, porém a matemática se destaca como uma das áreas do conhecimento que mais apresenta desafios, pois integra vários conceitos complexos e abstratos, de difícil compreensão para o ENEE.

A matemática, de acordo com o dicionário etimológico, é de origem grega da palavra “matemathike” que significa ensinamentos. Assim, é possível definir vários axiomas, teoremas, corolários, temas, postulados e tirar diversas conclusões de teorias e práticas, conforme aponta Ramos (2018). Desta forma, a resposta para a pergunta ‘o que é matemática?’ está intimamente ligada a esses conceitos.

Seria, no geral, o estudo dos números e sua relação com as formas geométricas. Esta definição, no entanto, seria extremamente pobre diante do mundo de possibilidades que a matemática oferece e, principalmente, porque isso limita demais a matemática, tornando-a praticamente, uma ciência estática. A matemática não apenas se expande cada vez mais, como também expande outras áreas que precisam dela para suas aplicações. Axiomas, postulados, teoremas, todos que fazem com que a matemática seja uma ferramenta a que outras áreas recorrem, bem como, seja uma ciência, em geral, dedutiva. (RAMOS, 2018, p.15).

Segundo Skovsmose (2001), o ensino da matemática deve incentivar a participação ativa dos estudantes, tornando o aprendizado significativo e contextualizado. Isso é essencial para que todos os estudantes, especialmente os ENEE, possam se apropriar dos conteúdos matemáticos de forma efetiva. É importante ressaltar que tais disposições devem estar vinculadas com o dia a dia do estudante. Nesse sentido Mendes (2009) enfatiza que a participação do aluno no ensino-aprendizagem é uma forma de desenvolver raciocínio, criatividade, e que a utilização de recursos pode auxiliar na prática pedagógica, tornando-a mais atrativa e efetiva.

Os ENEE são estudantes que apresentam algum tipo de deficiência, transtorno global do desenvolvimento ou dificuldades específicas de aprendizagem, que demandam adaptações curriculares e recursos pedagógicos diferenciados para que possam ter pleno acesso à educação. A legislação educacional brasileira, Lei nº 13.146/2015, (Lei Brasileira de

Inclusão-LBI), assegura o direito desses estudantes à inclusão e ao atendimento educacional especializado, buscando promover a equidade na aprendizagem (BRASIL, 2015).

A fim de alcançar esse objetivo, o docente deve, antes de tudo, conhecer o estudante em sua totalidade, mapeando suas competências, potenciais, limitações e desafios. Essa prática diagnóstica é crucial, conforme afirma Rita (2013, p. 13): “Ao conviver com os estudantes, nota-se que a matemática é frequentemente rejeitada e temida e que muitos enfrentam dificuldades e barreiras para aprendê-la [...]”. Nesse contexto de diversidade, a formação contínua e a adesão às práticas pedagógicas inclusivas tornam-se requisitos essenciais para a superação dos sentimentos negativos em relação à matemática e garantir que a escola atenda efetivamente a todos os estudantes que buscam este espaço para sua formação plena.

A matemática vai além do simples ensino de conteúdos e técnicas, buscando desenvolver cidadãos críticos e autônomos que possam aplicar o conhecimento matemático em diferentes contextos reais. Ao valorizar o envolvimento ativo, estimula o desenvolvimento do pensamento reflexivo e o diálogo entre os estudantes, o que contribui para a construção conjunta do conhecimento e para a compreensão dos efeitos sociais da matemática. Essa visão é essencial para assegurar um ensino mais inclusivo e significativo, capacitando os estudantes para lidar com os desafios diários de forma competente e crítica. Skovsmose (2001), destaca essa ideia, defendendo a matemática como um instrumento para a transformação social e emancipação dos indivíduos, tanto no contexto escolar quanto na sociedade.

Como todas as outras áreas do conhecimento, a matemática possui um papel fundamental e desafiador no processo de inclusão dos estudantes com ENEE. Entre outras alternativas, para vencer este desafio surgiu o AEE (Atendimento Educacional Especializado). As unidades escolares são responsáveis por disponibilizar o AEE, um suporte crucial para a inclusão. Isto está previsto na LDB (Lei 93.94/96), no artigo 58:

§ 1º Haverá, quando necessário, serviços de apoio especializado, na escola regular, para atender às peculiaridades da clientela de educação especial.

§ 2º O atendimento educacional será feito em classes, escolas ou serviços especializados, sempre que, em função das condições específicas dos alunos, não for possível a sua integração nas classes comuns de ensino regular. (BRASIL,1996).

O serviço é feito por um especialista que trabalha individualmente com cada estudante para entender suas dificuldades e pontos fortes. Em conjunto com o professor da turma, ele escolhe os recursos e as estratégias que melhor ajudam o estudante no seu processo de aprendizagem.

Em algumas escolas existe a Sala de Recursos Multifuncionais (SRM) que embora seja o lugar mais comum para o (AEE), esse apoio deve acontecer em todos os espaços da escola e complementando a aula regular devem envolver todos os sujeitos que integram este espaço, disponibilizando recurso e práticas conforme a necessidade de cada estudante.

Segundo Gomes e Souza (2013, p. 108), o papel do professor, “seja na sala comum ou no AEE, é organizar atividades variadas, com diferentes níveis de dificuldade, para todos os estudantes, independentemente de terem ou não alguma deficiência, sempre trabalhando com o mesmo conteúdo escolar”. Dessa forma, a inclusão na escola deve incentivar os estudantes a trabalharem juntos e aprenderem em grupos, valorizando as diferenças, promovendo o respeito e a colaboração entre todos.

Conforme Rodrigues e Oliveira:

A educação inclusiva contribui para a sociedade desconstruir o paradigma de que a deficiência é condição inerentes ao indivíduo, que recebe o estigma de pessoa com deficiência, com limitações que a impedem de aprender ou se desenvolver intelectualmente, e para que se formule uma concepção capaz de vê-lo como sujeito, subjetivo e com potencialidade singulares, que não se relacionam com a deficiência. (2013, p. 165).

O ensino da matemática pode contribuir para a quebra deste paradigma, porém os ENEE requerem estratégias pedagógicas específicas que ultrapassem os métodos tradicionais expositivos que, muitas vezes, são inacessíveis para esses estudantes. A legislação determina que o processo de ensino deve ser adaptado às necessidades individuais, com uso de materiais concretos, atividades práticas e recursos tecnológicos que facilitem a compreensão dos conceitos matemáticos. Buscando atender esta demanda, surgiu O PEI (plano de ensino individualizado)<sup>1</sup>, obrigatório em todo o território nacional e que deve contemplar atividades específicas e adaptadas para cada aluno ENEE, pois:

O acesso e a permanência se configuram como sendo uma entre tantas outras discussões que se relacionam à educação. O direito à educação significa, além da garantia desses direitos, a disponibilização de estruturas escolares adequadas, condições básicas de trabalho aos profissionais e valorização do professor. É preciso tornar as leis um fato, saindo do texto e se preocupando, realmente, com o contexto. (SIMON, p. 46, 2016).

Buscando formas de atuar de forma eficiente nesse contexto, as tecnologias apresentam-se como uma ferramenta valiosa, auxiliando no planejamento e desenvolvimento

---

<sup>1</sup> O PEI é um recurso pedagógico com foco individualizado no estudante e tem por finalidade otimizar o processo de ensino e aprendizagem de pessoas com deficiência ou outras especificidades. É um plano e registro das estratégias que visam promover acessibilidade curricular e que são necessárias para o estudante alcançar as expectativas de aprendizagem definidas para ele. (IFRS, 2020).

de atividades de matemática para os ENEE. Estudos indicam que o emprego de tecnologias assistivas no ensino da matemática promove maior autonomia, interação e participação dos estudantes com deficiência, favorecendo o desenvolvimento cognitivo e social (Silva & Minosso, 2021).

O ensino da matemática aos ENEE demanda não apenas adaptações curriculares, mas principalmente a incorporação de estratégias pedagógicas que atendam as particularidades de aprendizagem desses estudantes. A utilização de materiais concretos, jogos pedagógicos e atividades práticas são ferramentas fundamentais para a construção do conhecimento matemático, pois permite a contextualização dos conceitos, facilitando a compreensão e a motivação dos estudantes. Dessa forma, a ludicidade constitui um recurso essencial para potencializar o protagonismo dos estudantes em ambientes inclusivos, tornando o aprendizado mais significativo e participativo.

Por sua vez, as tecnologias assistivas têm se destacado como poderosos aliados no ensino da matemática para estudantes com deficiência intelectual e outros transtornos, proporcionando maior autonomia e interação. Estudos recentes indicam que as tecnologias que englobam recursos digitais, como softwares educativos, aplicativos e dispositivos adaptativos, estão associadas ao aumento da participação nas atividades e à superação das barreiras de comunicação e compreensão (Silva & Minosso, 2021). Além dos recursos digitais, o emprego de tecnologias como a adaptação de jogos e materiais físicos, também têm apresentado resultados positivos em contextos escolares inclusivos. (Cunha e Santana, 2024).

Em suma, o uso de recursos adaptados, aliado à capacitação contínua dos professores é um elemento fundamental para o êxito do ensino de matemática para estudantes ENEE. É essencial que os docentes estejam capacitados para reconhecer as demandas particulares de seus estudantes e para empregar as tecnologias e metodologias apropriadas, assegurando um ensino personalizado e eficaz.

A colaboração entre a equipe pedagógica e os profissionais de apoio, como fonoaudiólogos e terapeutas ocupacionais, também ajuda a criar um ambiente educacional inclusivo, no qual o estudante se sente acolhido e incentivado a desenvolver suas habilidades matemáticas. (Silva, Viginheski & Shimazaki, 2018).

Para que a capacitação dos professores seja realmente eficaz, é fundamental que eles estejam receptivos e aptos a integrar recursos didáticos pedagógicos acessíveis em suas práticas, especialmente aqueles que consideram as variadas formas, pois:

Uma das formas de facilitar o processo de ensino e aprendizagem, e no caso aqui considerando a diversidade do alunado, é por meio da utilização de recursos

didático-pedagógicos acessíveis. Dentre esses recursos, fazemos um recorte àqueles tangíveis, que, ao permitir aos estudantes a fruição dos mesmos por meio do sistema háptico (tátil), abrem diversas possibilidades de atuação em sala de aula por parte do professor. (BORTOLINI et al. p. 87, 2016).

Uma das ferramentas possíveis de serem utilizadas para as diversas adaptações pedagógicas que contribuem para a inclusão, são as pranchas de comunicação alternativa.

## 2.2 PRANCHAS DE COMUNICAÇÃO ALTERNATIVA COMO RECURSO PEDAGÓGICO

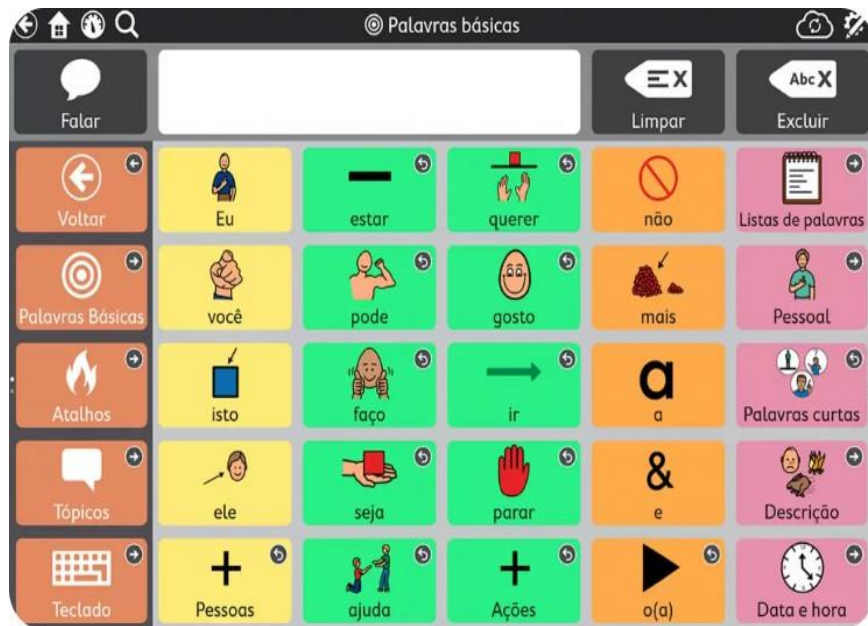
As pranchas de comunicação alternativa são ferramentas que utilizam símbolos, imagens, fotos ou palavras para ajudar pessoas com dificuldades na comunicação oral a se expressarem. O usuário aponta para os símbolos na prancha para indicar o que deseja, sente ou precisa.

No ambiente escolar, essas pranchas representam um recurso indispensável da tecnologia assistiva. Elas permitem que estudantes com severas dificuldades na fala possam interagir com colegas e professores, responder à perguntas e participar ativamente das atividades curriculares. A prancha deve ser altamente personalizada, refletindo o vocabulário, os interesses e a rotina do usuário, sendo a sua construção um processo contínuo e colaborativo: pois,

A expectativa é que a prancha de CAA digital se torne uma ferramenta no dia a dia dessas pessoas, ajudando-as a superar obstáculos de comunicação e a integrarem-se plenamente em suas atividades sociais e educacionais, sem enfrentarem constrangimentos associados ao uso de dispositivos convencionais, como pranchas físicas, que podem ser alvo de estigma por parte de seus pares típicos. (GONZALES, CUNHA E CARVALHO, p. 7, 2024).

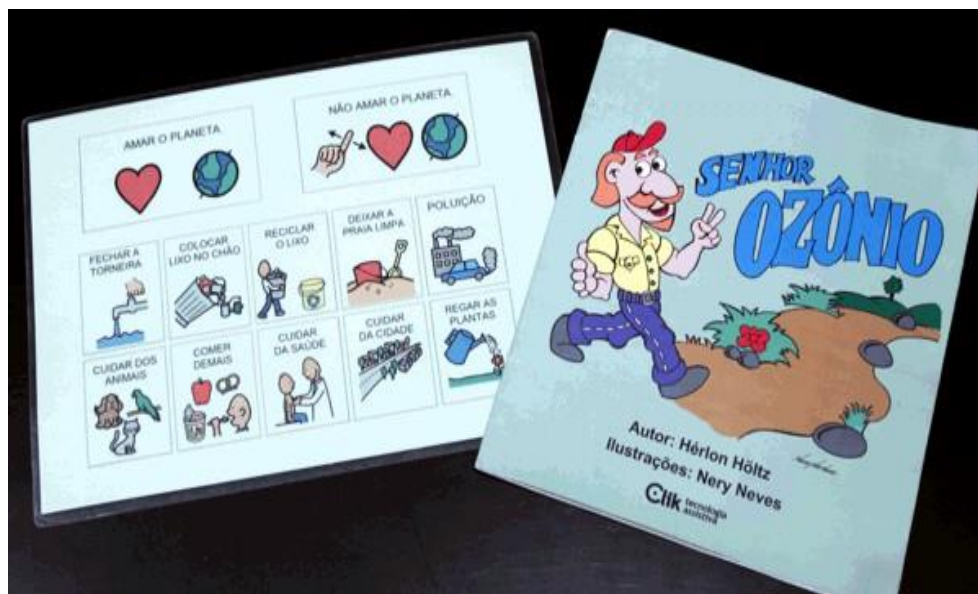
Existem vários tipos de prancha de comunicação alternativa. Nas figuras abaixo é possível visualizar alguns exemplos:

Figura 1 - Prancha de comunicação alternativa



Fonte: Alves, 2019

Figura 2- Pranchas temáticas para interpretação de livros e conteúdos



Fonte: Sartoretto e Bersch, 2025.

As pranchas de comunicação alternativa, sejam digitais ou não digitais, constituem ferramentas fundamentais para estudantes com dificuldades de comunicação verbal e escrita, como ocorre frequentemente entre os ENEE. É um importante recurso para indivíduos que possuem dificuldade ou incapacidade de se expressar pela fala ou escrita funcional. Elas

promovem autonomia, inclusão social e facilitam o vínculo entre o usuário e os profissionais de saúde, educação ou família.

Sua utilização é especialmente relevante em casos de deficiências motoras, neurológicas ou cognitivas, garantindo o direito à comunicação e melhorando a qualidade de vida do usuário. Elas podem ser encontradas facilmente em diferentes websites que oferecem materiais para esse público, como mostram as figuras 1 e 2.

Utilizadas em sala de aula, as pranchas de comunicação alternativa combinam símbolos, imagens e palavras para garantir que os estudantes possam expressar suas ideias, compreender conceitos e participar ativamente do processo de aprendizagem. Para facilitar o ensino de conteúdos específicos, como os da matemática nos anos iniciais do Ensino Fundamental, as pranchas são geralmente organizadas por categorias temáticas. Além disso, o uso de pranchas digitais, em conjunto com softwares e aplicativos, amplia significativamente as possibilidades de personalização e interação, potencializando, assim, a aprendizagem desses estudantes. (Santos et al., 2025).

As PCA não digitais podem ser classificadas como baixa tecnologia (PCA- BT), ou seja, são pranchas físicas confeccionadas por papel, papelão, acrílico na qual o professor explora com o aluno ferramentas diversificadas para a aprendizagem, sem o auxílio de softwares. É importante ressaltar que esses recursos de baixa tecnologia possuem recursos como: facilidade de acesso, baixo custo e podem ser adquiridos conforme as delimitações específicas dos estudantes, o que facilita sua adaptação escolar. A escolha deste recurso precisa acontecer com certo cuidado, pois:

Durante a escolha das pranchas de comunicação de baixa tecnologia para o aluno não-verbal, deve-se levar em conta a facilidade de uso do recurso em todo o ambiente escolar, que se dá pela troca de cartões que informam o que se deseja, não se limitando apenas à sala de aula. Por outro lado, o uso adequado das PCA-BT, como recurso de comunicação, a preparação do professor regente e a participação de toda a escola (desde o porteiro, colegas, cuidador e funcionários) auxiliam o aluno não-verbal a desenvolver habilidades comunicativas, interações sociais e, por fim, a conseguir um melhor desempenho acadêmico. ( SANTOS <sup>1</sup> et al., p. 9. 2025).

Já as PCA de alta tecnologia envolve o uso de softwares, aplicativos digitais que potencializam uma comunicação diferenciada através das personalizações como: cores de alto contraste, símbolos, layouts despoluídos que facilitam na clareza visual. Esses recursos ampliam a possibilidade de expressões e interações dos estudantes.

A personalização das pranchas de comunicação permite que o ensino da matemática seja adaptado às especificidades de cada aluno, considerando suas habilidades, dificuldades e interesses. A participação do estudante na construção de suas pranchas é um aspecto

destacado por Krüger (2017), que ressalta que essa prática promove autonomia e reforça o protagonismo na aprendizagem, por isso, sempre que possível, o professor deve chamá-lo para esta tarefa.

Em contextos inclusivos, as pranchas também favorecem a interação social e a colaboração entre estudantes, professores e profissionais de apoio, tornando o ambiente escolar mais acolhedor e eficiente. Estudos comprovam que a utilização dessas ferramentas auxilia no desenvolvimento cognitivo e na superação das barreiras comunicacionais e são essenciais para que os estudantes com necessidades educacionais específicas possam acompanhar e envolver-se com o ensino da matemática desde os anos iniciais. (Santos et al., 2025).

O uso dessas pranchas contribuiu para a inclusão escolar, promovendo a comunicação efetiva, o engajamento nas atividades pedagógicas e a construção do conhecimento matemático, superando barreiras comunicacionais e cognitivas (Deliberato & Nunes, 2015). As pranchas de comunicação são ferramentas que auxiliam na promoção da autonomia dos estudantes, respeitando suas particularidades e possibilitando uma educação matemática mais equitativa e acessível.

## **CONSIDERAÇÕES FINAIS**

A presente pesquisa dedicou-se a analisar as contribuições das pranchas de comunicação alternativa (PCA) para o ensino e a aprendizagem de matemática por (ENEE). Essas ferramentas funcionam como pontes concretas e visuais para tornar conceitos abstratos mais acessíveis, permitindo que estudantes com diferentes estilos de aprendizagem e necessidades específicas interajam com os conteúdos de forma mais eficiente. As PCA favorecem a expressão, a compreensão e a resolução de problemas, incentivando a participação mais ativa e autônoma dos estudantes. Isso ajuda a criar um ambiente escolar mais acolhedor e estimulante, onde a diversidade é respeitada e valorizada.

A partir da análise bibliográfica, o estudo reafirma a importância de superar as barreiras de comunicação e abstração presentes no ensino tradicional da matemática para garantir uma inclusão efetiva. Para tanto destaca-se a relevância de uma formação sólida do professor nos cursos de graduação, tendo continuidade efetiva no universo escolar, proporcionando não apenas o conhecimento da legislação, mas também de práticas de inclusão específicas para cada área do conhecimento.

A reflexão realizada, a partir das fontes consultadas neste estudo, permite concluir que as (PCA), são um recurso pedagógico eficiente e acessível para auxiliar o ensino dos conceitos matemáticos, auxiliando no aprendizado do ENEE e na sua inclusão social. Acredita-se que o uso de recursos adaptados, aliado à capacitação contínua dos professores é um elemento fundamental para o êxito do ensino de matemática para estudantes ENEE.

Por fim, é importante destacar que apesar de todo o conhecimento adquirido com este estudo, não foi possível explorar toda a dimensão que o assunto merece. Assim sendo, sugere-se que pesquisas futuras explorem a aplicação prática e a avaliação da eficácia da proposta de aplicação das PCA em diferentes contextos escolares, considerando a variedade de perfis de estudantes e ambientes educacionais. Tal aprofundamento contribuirá para consolidar o uso das pranchas como um recurso pedagógico alternativo no ensino da matemática, ampliando o uso de práticas inclusivas e fortalecendo o compromisso com a educação equitativa e transformadora.

## REFERÊNCIAS

ALVES, Rafael. **10 maneiras de oferecer suporte à aprendizagem e a participação na sala de aula**. Disponível em:

<https://civiam.com.br/10-manieras-de-oferecer-suporte-a-aprendizagem-e-a-participacao-na-sala-de-aula-para-alunos-que-usam-caa>. Acesso em: 20 out. 2025.

Brasil. Lei nº 13.146, de 6 de julho de 2015. **Lei Brasileira de Inclusão da Pessoa com Deficiência**. Diário Oficial da União. Disponível em: [https://www.planalto.gov.br/ccivil\\_03/\\_ato2015-2018/2015/lei/113146.htm](https://www.planalto.gov.br/ccivil_03/_ato2015-2018/2015/lei/113146.htm). Brasília, 2015. Acesso em: 26 ago. 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: [http://www.planalto.gov.br/ccivil\\_03/leis/19394.htm](http://www.planalto.gov.br/ccivil_03/leis/19394.htm). Acesso em: 26 ago. 2025.

BORTOLINI, S. SONZA, A. P. TURCATTI, A. CARNIEL, E. Possibilidades de materiais utilizados para a confecção de recursos pedagógicos acessíveis. SONZA, A. P (Org). **Conexões assistivas: tecnologia assistiva e materiais didáticos acessíveis**. Erechim: Graffoluz

CUNHA, C. R., R. SANTANA, E. N. **Tecnologias assistivas para o ensino e aprendizagem de matemática com surdos**. Revista Diálogos em educação matemática. 2024. Disponível em: <https://www.seer.ufal.br/index.php/redemat/article/view/15760>. Acesso em: 3 de set, 2025.

DELIBERATO, A. C., & NUNES, M. K. (2015). **Prancha de Comunicação Suplementar e/ou Alternativa (PCA) no contexto escolar: desafios e possibilidades**. Revista De Educação PUC-Campinas, 2015. Disponível em: <https://doi.org/10.24220/2318-0870v27e2022a5730>. Acesso em: 27 ago. 2025.

FREIRE, P. **Pedagogia da autonomia: saberes necessários à prática educativa**. Paz e Terra, ed. 25. São Paulo, 1996.

GOMES, J. C. SOUZA, S. R. A. **Um recorte sobre deficiência intelectual, síndrome e transtornos globais do desenvolvimento (autismo e síndrome de asperger)**. Sala E. Aciem, T. M (Orgs) Educação inclusiva aspectos políticos-sociais e práticos (Pedagogia de A a Z) vol 3, Paco editorial, Jundiaí, 2013.

GONZALES, I. J. T. CUNHA, M. X. C. CARVALHO, L. T. **Uma prancha digital personalizada para comunicação alternativa e aumentativa de pessoas com TEA**. Disponível em: <https://sol.sbc.org.br/index.php/encompif/article/view/29291/29096>. Acesso em 20 out. 2025.

IFRS. **Plano de Desenvolvimento Institucional (PDI) do IFRS (2020)**. Instituto Federal de Educação, Ciência e Tecnologia do Rio Grande do Sul, 2020. Disponível em: <https://ifrs.edu.br/wp-content/uploads/2020/09/IN-07-2020-PDI.pdf>. Acesso: 03 nov. 2025.

KRÜGER, A. **A participação do aluno na construção da prancha de comunicação suplementar e alternativa**. Revista Educação Especial. 2017. Disponível em: <https://seer.utp.br/index.php/h/article/view/967>. Acesso: 02 set. 2025.

MENDES, I. A. **Investigação histórica no ensino da matemática**. Rio de Janeiro: Editora Ciência Moderna Ltda. 2009.

RAMOS, F. S. **Problemas do segundo grau na Babilônia**. Revista PROFMAT - RJ. 2018. Disponível em: [https://www.bdttd.uerj.br:8443/bitstream/1/4896/1/Felipe\\_PROFMAT\\_2018\\_final.pdf](https://www.bdttd.uerj.br:8443/bitstream/1/4896/1/Felipe_PROFMAT_2018_final.pdf). Acesso em: 16 set. 2025.

RITA, C. H. **O professor e o uso de jogos em aulas de matemática**. Disponível em: <http://cursos.unipampa.edu.br/cursos/cienciaseatas/files/2014/06/Cristiane-Hubert-Rita3.pdf>. Acesso em 10 jun. 2025.

RODRIGUES M. C. OLIVEIRA, S. K. S **Adaptações pedagógicas**. Sala E. Aciem, T. M (Orgs) Educação inclusiva aspectos políticos-sociais e práticos ( Pedagogia de A a Z) vol 3, Paco editorial, Jundiaí, 2013.

SANTOS, E. S. BATISTA, I. L. SANTOS, R. M. B. **Inteligência Artificial no contexto escolar: ferramentas de comunicação alternativa aumentativa em apoio à educação especial**. Editora Científica. CE. Edi 255. V.13, 02-2025. Disponível em: <https://downloads.editoracientifica.com.br/articles/241118188.pdf>. Acesso em: 18 ago. 2025.

SANTOS <sup>1</sup>, F. A. T. SANTOS, J. L. B. CARVALHO, M. P. S. M., NASCIMENTO, L. B. **Uso de Pranchas de Comunicação Alternativa de Baixa Tecnologia no Ensino de Autocuidado para Crianças Autistas Não Verbais**. Revista Científica Semana Acadêmica, Fortaleza - CE, Edição 255, Volume 13, Ano 2025. Disponível em: [https://semanaacademica.org.br/system/files/artigos/artigo\\_pranchas\\_de\\_comunicacao\\_alternativa\\_2\\_0\\_0.pdf](https://semanaacademica.org.br/system/files/artigos/artigo_pranchas_de_comunicacao_alternativa_2_0_0.pdf). Acesso: 21 set. 2025.

SARTORETTO, M. L. BERSCH, R. **Assistiva - Tecnologia e Educação**. Disponível em: <https://www.assistiva.com.br/index.html>. Acesso: 10 nov. 2025.

SILVA, G. T. F; MINOSSO, A. **Educar com a Matemática e os desafios do ensino da matemática inclusiva**. CAU - Caderno Acadêmico Unina. 2021. Disponível em: <https://revista.unina.edu.br/index.php/cau/article/download/80/170/365>. Acesso em 18 ago. 2025.

SILVA, V. VIGINHESKI, M., & SHIMAZAKI, M. **A inclusão na formação inicial de professores de matemática**. 2018 Disponível em: <https://periodicos.uem.br/ojs/index.php/ActaSciEduc/article/view/32210>. Acesso: 10 de agosto de 2025.

SIMON, M. I. **Estudantes com transtornos de déficit de atenção e hiperatividade no IFRS: desafios e possibilidades para a aprendizagem**. 2016. Dissertação (mestrado)-Universidade de Cruz Alta / UNICRUZ. 2016.

SKOVSMOSE, O. **Educação matemática crítica: a questão da democracia**. 6. ed. Campinas, Papirus, 2001.