

COMUNICAÇÃO AUMENTATIVA E ALTERNATIVA NO APOIO À INCLUSÃO DE ALUNOS COM TRANSTORNO DO ESPECTRO AUTISTA: UM ESTUDO DE REVISÃO

AUGMENTATIVE AND ALTERNATIVE COMMUNICATION IN SUPPORT OF THE INCLUSION OF STUDENTS WITH AUTISM SPECTRUM DISORDER: A REVIEW STUDY

COMUNICACIÓN AUMENTATIVA Y ALTERNATIVA EN EL APOYO A LA INCLUSIÓN DE ALUMNOS CON TRASTORNO DEL ESPECTRO AUTISTA: UN ESTUDIO DE REVISIÓN

Sirlei de Proença¹

<https://orcid.org/0009-0008-8507-950X>

Universidade Estadual de Ponta Grossa - UEPG, Brasil

sirlei_proenca@hotmail.com

Elenice Parise Foltran²

<https://orcid.org/0000-0002-1066-9395>

Universidade Estadual de Ponta Grossa - UEPG, Brasil

elenice@uepg.br

Resumo

A Comunicação Aumentativa e Alternativa (CAA) tem desempenhado um papel crucial na promoção da comunicação de alunos com Transtorno do Espectro Autista (TEA), oferecendo ferramentas que permitem expressar vontades, sentimentos e necessidades. Este estudo de revisão tem como objetivo identificar e analisar os avanços e as limitações das diferentes abordagens de CAA no contexto educacional de alunos com TEA, com foco no impacto dessas estratégias para a inclusão escolar. Foram analisados artigos publicados entre 2018 e 2024, que exploram uma gama de estratégias de CAA, incluindo pranchas de comunicação, realidade aumentada, dispositivos de vocalização e infográficos. Os resultados indicam melhorias significativas na comunicação expressiva e na participação social dos alunos com TEA, especialmente quando se utilizam ferramentas como pranchas de comunicação e aplicativos de vocalização, que ampliam a autonomia dos estudantes em atividades escolares. O uso de tecnologias assistivas, como a realidade aumentada, demonstrou ser importante para maior engajamento e interesse nas atividades educacionais. O estudo também apontou desafios importantes, como a falta de capacitação docente para o uso eficaz dessas ferramentas e as barreiras tecnológicas em escolas que não possuem acesso a recursos avançados. A formação docente foi identificada como um dos pilares para garantir a inclusão eficaz. Capacitar os professores para utilizarem as tecnologias de CAA de forma adequada é essencial para que as necessidades dos alunos com TEA sejam atendidas. Políticas públicas que incentivem a formação continuada e o acesso a recursos tecnológicos são fundamentais para o sucesso dessas iniciativas no ambiente escolar.

Palavras-chave: Comunicação Aumentativa e Alternativa; Transtorno do Espectro Autista; Inclusão Escolar

Abstract

Augmentative and Alternative Communication (AAC) has played a crucial role in promoting the communication of students with Autism Spectrum Disorder (ASD), offering tools that allow them to express desires, feelings, and needs. This review study aims to identify and analyze the advances and

¹ Possui graduação em Normal Superior, Pedagogia e Fonoaudiologia. Especialização em educação especial e em fonoaudiologia.

² Licenciada em Pedagogia. Mestre e Doutora em Educação pela Universidade Estadual de Ponta Grossa.

limitations of different AAC approaches in the educational context of students with ASD, focusing on the impact of these strategies on school inclusion. Articles published between 2018 and 2024 were analyzed, exploring a range of AAC strategies, including communication boards, augmented reality, speech-generating devices, and infographics. The results indicate significant improvements in expressive communication and social participation of students with ASD, especially when tools such as communication boards and speech-generating apps are used, which enhance student autonomy in school activities. The use of assistive technologies, such as augmented reality, was shown to be important for increased engagement and interest in educational activities. The study also highlighted key challenges, such as the lack of teacher training for the effective use of these tools and technological barriers in schools that do not have access to advanced resources. Teacher training was identified as one of the pillars for ensuring effective inclusion. Training teachers to use AAC technologies appropriately is essential to meet the needs of students with ASD. Public policies that encourage continuous training and access to technological resources are crucial for the success of these initiatives in the school environment.

Keywords: Augmentative and Alternative Communication; Autism Spectrum Disorder; School Inclusion.

Resumen

La Comunicación Aumentativa y Alternativa (CAA) ha desempeñado un papel crucial en la promoción de la comunicación de los estudiantes con Trastorno del Espectro Autista (TEA), ofreciendo herramientas que permiten expresar deseos, sentimientos y necesidades. Este estudio de revisión tiene como objetivo identificar y analizar los avances y las limitaciones de los diferentes enfoques de CAA en el contexto educativo de los estudiantes con TEA, centrándose en el impacto de estas estrategias en la inclusión escolar. Se analizaron artículos publicados entre 2018 y 2024, que exploran una gama de estrategias de CAA, incluidas las tablas de comunicación, la realidad aumentada, los dispositivos de generación de habla y los infográficos. Los resultados indican mejoras significativas en la comunicación expresiva y la participación social de los estudiantes con TEA, especialmente cuando se utilizan herramientas como las tablas de comunicación y las aplicaciones de generación de habla, que aumentan la autonomía de los estudiantes en las actividades escolares. El uso de tecnologías asistivas, como la realidad aumentada, demostró ser importante para un mayor compromiso e interés en las actividades educativas. El estudio también señaló desafíos importantes, como la falta de capacitación docente para el uso eficaz de estas herramientas y las barreras tecnológicas en las escuelas que no tienen acceso a recursos avanzados. La formación docente fue identificada como uno de los pilares para garantizar una inclusión eficaz. Capacitar a los docentes para que utilicen adecuadamente las tecnologías de CAA es esencial para atender las necesidades de los estudiantes con TEA. Las políticas públicas que promuevan la formación continua y el acceso a recursos tecnológicos son fundamentales para el éxito de estas iniciativas en el entorno escolar.

Palabras clave: Comunicación Aumentativa y Alternativa; Trastorno del Espectro Autista; Inclusión Escolar.

Introdução

A educação inclusiva tem se consolidado como um dos principais objetivos das políticas educacionais contemporâneas, buscando garantir que todos os alunos, independentemente de suas características e habilidades, tenham acesso às mesmas oportunidades de aprendizado. Esse conceito defende que as escolas devem ser ambientes acolhedores, preparados para receber alunos com diferentes necessidades e adaptar o ensino para que cada um possa se desenvolver em sua totalidade. A inclusão vai além da presença física dos alunos com deficiência nas salas de aula. Mas, trata-se de assegurar que eles participem ativamente do processo de aprendizagem, usufruindo de métodos e estratégias pedagógicas que atendam suas particularidades.

Neste cenário, a Comunicação Aumentativa e Alternativa (CAA) surge como uma importante ferramenta, especialmente para alunos diagnosticados com Transtorno do Espectro Autista (TEA), que muitas vezes enfrentam barreiras significativas para se comunicar e se integrar ao ambiente escolar.

O TEA é caracterizado por dificuldades de comunicação e interação social, afetando a capacidade dos indivíduos de estabelecerem relacionamentos e participarem de atividades do cotidiano de forma plena. De acordo com Nunes et al. (2021):

O TEA é uma alteração do neurodesenvolvimento que afeta uma em cada 54 crianças no mundo (Maenner et al., 2020). Mais de um terço dessa população não utiliza ou compreende a fala, tampouco desenvolve, de maneira espontânea, formas não verbais de comunicação, enquanto a maior parte apresenta atrasos ou desvios no desenvolvimento da linguagem (Schlosser & Wendt, 2008). Em termos pragmáticos, são observadas limitações nas funções comunicativas empregadas por essa população (656).

Os alunos com TEA apresentam uma ampla gama de necessidades, que variam significativamente de acordo com as características individuais de cada estudante. Assim, o suporte necessário para garantir a inclusão desses alunos na escola deve ser adaptado aos diferentes níveis de suporte que eles demandam. De acordo com o DSM-5, os níveis do autismo são classificados com base no nível de suporte necessário. São eles: nível 1 (autismo leve), nível 2 (autismo moderado) e nível 3 (autismo severo). As pessoas com TEA no nível 1 geralmente têm habilidades de linguagem e comunicação relativamente intactas e podem se adaptar bem a mudanças na rotina. O nível 2 do TEA é considerado moderado e se caracteriza por dificuldades significativas na comunicação e interação social. Alunos neste nível podem enfrentar maiores desafios para iniciar ou manter conversas, interpretar expressões faciais e compreender nuances da linguagem, podendo se beneficiar de estratégias como as pranchas de comunicação para expressar seus sentimentos e estabelecer interação, frequentemente necessitam de mais intervenções, como acompanhamento próximo de profissionais especializados, recursos tecnológicos assistivos mais sofisticados e um Plano de Ensino Individualizado (PEI) que guie o processo de ensino-aprendizagem. E os alunos de nível 3 que demandam de suporte substancial podem precisar de intervenções intensivas e contínuas, como a presença de um assistente de sala, uso avançado de Comunicação Aumentativa e Alternativa (CAA), e adaptações ambientais e curriculares significativas para promover a participação ativa em atividades escolares.

Considerando, o estudante com TEA, nível de suporte 3, com prejuízos na comunicação, a CAA tem se mostrado como uma ferramenta importante para auxiliar esses

alunos a se comunicarem e se integrarem ao ambiente escolar. A CAA pode fornecer sistemas que substituem ou suplementam a fala, contribuindo para o desenvolvimento da comunicação expressiva e da autonomia desses indivíduos (Iacono et al. 2016 apud Nunes et.al. 2021). A CAA abrange uma ampla gama de recursos, desde pranchas de comunicação com símbolos e imagens até tecnologias assistivas mais avançadas, como aplicativos móveis e dispositivos eletrônicos de vocalização. Esses sistemas permitem que alunos com TEA possam expressar suas vontades, sentimentos e necessidades, promovendo uma maior integração social e acadêmica. Além disso, a CAA auxilia na redução de comportamentos inadequados decorrentes da frustração pela falta de comunicação, proporcionando uma melhor qualidade de vida.

A aplicação da CAA no contexto educacional tem se mostrado uma aliada para promover a inclusão de alunos com TEA nas escolas regulares, pois, oferece alternativas para que esses alunos possam se envolver ativamente nas atividades da sala de aula, seja participando de discussões, realizando tarefas ou interagindo com seus pares e professores.

Assim, o presente estudo visa revisar os avanços e limitações de diversas abordagens de CAA voltadas para alunos com TEA, destacando sua aplicação em contextos educacionais. Para isso, foram analisados artigos publicados entre 2018 e 2024 que utilizaram diferentes estratégias de CAA, como pranchas de comunicação, realidade aumentada, dispositivos de vocalização e infográficos, buscando entender como esses sistemas contribuíram para a inclusão de alunos no ensino regular. Portanto, este estudo busca não apenas discutir o potencial da CAA, mas também oferecer um olhar crítico sobre as condições necessárias para sua aplicação bem-sucedida no contexto educacional, com o objetivo de contribuir para a promoção de um ensino verdadeiramente inclusivo, que respeite e valorize as diferenças e potencialidades de cada aluno.

Metodologia

O estudo foi realizado por meio de uma revisão integrativa da literatura, com o objetivo de sintetizar as evidências sobre o uso da CAA no contexto educacional para alunos com TEA. A revisão integrativa é um método que oferece uma visão abrangente sobre uma temática, em particular foi importante para compreender os avanços, desafios e lacunas nas abordagens de CAA voltadas à inclusão escolar de alunos com TEA.

Os critérios para a seleção dos artigos foram realizados da seguinte forma: a) período das publicações entre 2018 e 2024, considerando que este período contempla avanços recentes sobre o uso da CAA. b) produções disponíveis no portal de periódicos da Coordenação de

Aperfeiçoamento de Pessoal de Nível Superior (CAPES).c) que atendessem aos descritores "Comunicação Aumentativa e Alternativa" e "Transtorno do Espectro Autista".

Como critérios de inclusão/exclusão foram selecionados estudos que abordaram intervenções de CAA aplicadas no ambiente escolar, especificamente para alunos com TEA e excluídos os relacionados a área de intervenção clínica ou que não traziam resultados aplicáveis ao ambiente escolar.

O levantamento dos dados foi conduzido em duas etapas. Primeiro, foram realizadas buscas na base de dados utilizando os descritores. Neste momento foram encontrados 15 (quinze) artigos, os quais foram submetidos a uma leitura dos títulos e resumos para a verificação da relevância em relação ao tema do estudo. Em seguida, os artigos que cumpriram os critérios de inclusão, ou seja, 10 (dez) artigos, passaram por uma análise mais aprofundada, com leitura integral para identificar as estratégias de CAA, os resultados alcançados, e as limitações relatadas.

A análise dos dados foi realizada de forma qualitativa, na qual se buscou: a) identificação das Estratégias de CAA e os contextos de aplicação; b) síntese dos principais resultados das pesquisas quanto as diferentes abordagens de CAA na comunicação e integração dos alunos com TEA, destacando os avanços e as limitações dessas estratégias e c) identificação dos principais desafios para a implementação eficaz da CAA no ambiente escolar.

Discussão e Análise dos Dados

O quadro 1 a seguir, fornece uma visão abrangente sobre as abordagens, metodologias e resultados alcançados nos estudos analisados, reunindo informações dos diferentes autores, sintetizando os objetivos, metodologias e resultados de suas pesquisas, o que permite uma análise crítica dos avanços e desafios na aplicação da CAA para alunos com TEA.

Quadro 1

Síntese das pesquisas analisadas

Artigo	Objetivo	Metodologia	Resultados
Comunicação Aumentativa e Alternativa no Transtorno do Espectro do Autismo (Pereira et al., 2020)	Verificar os efeitos da CAA nos atos comunicativos de crianças com TEA.	Estudo de caso longitudinal com gravações de sessões e entrevistas com pais.	Aumento de 51,47% nos atos comunicativos e melhorias na qualidade da comunicação.
Design Inclusivo: Processo de Desenvolvimento de Prancha de Comunicação Alternativa com Realidade Aumentada (Rosa et al., 2018)	Desenvolver uma prancha de CAA com uso de realidade aumentada para crianças com TEA.	Estudos de caso e observação de crianças com TEA; uso de realidade aumentada.	Tecnologia de realidade aumentada facilitou a comunicação e interação das crianças com TEA.

Habilidades Comunicativas e Autismo: Intervenção Fonoaudiológica (Santos et al., 2023)	Avaliar a intervenção fonoaudiológica no desenvolvimento de comunicação de crianças com TEA.	Intervenção fonoaudiológica com abordagem multidisciplinar e acompanhamento.	CAA contribuiu para melhorar as habilidades comunicativas e sociais das crianças.
Papagaio Amigo – Aplicativo Vocalizador (Silva et al., 2020)	Desenvolver e validar um aplicativo vocalizador para facilitar a comunicação de crianças com TEA.	Validação de aplicativo por 31 participantes, incluindo profissionais de saúde e uma criança com TEA.	Aplicativo validado positivamente por profissionais e usuários, com melhorias na comunicação.
Transtorno do Espectro Autista e Estratégias Pedagógicas (Almeida et al., 2024)	Analisar estratégias pedagógicas para inclusão de alunos com TEA, como CAA e DUA.	Revisão de teses e dissertações, análise de descritores como 'CAA' e 'DUA'.	Estratégias como PEI, DUA e CAA mostraram-se eficazes para inclusão de alunos com TEA.
Meditações sobre o Transtorno do Espectro Autista e Inclusão Escolar (Silva et al., 2024)	Analisar o processo de inclusão escolar de alunos com TEA, com foco na atuação dos professores.	Revisão de literatura focada em inclusão e desafios no ambiente escolar.	Inclusão escolar de alunos com TEA ainda é lenta e requer mais capacitação para professores.
Infográfico como Recurso de Comunicação (Souza et al., 2024)	Investigar o uso de infográficos como recurso para melhorar a comunicação de alunos com TEA.	Abordagem de Design Thinking com aplicação de ferramentas visuais, como infográficos.	Infográficos promoveram mudanças positivas no comportamento e interação social em sala de aula.
Desafios na Educação de Alunos com TEA (Santos et al., 2024)	Identificar os desafios na inclusão escolar de alunos com TEA e propor estratégias de adaptação.	Revisão de literatura e análise de estratégias pedagógicas aplicáveis ao ambiente escolar.	PECS, ABA e CAA são estratégias úteis para superar os desafios sensoriais e de comunicação.
Recursos de Alta Tecnologia para Comunicação e TEA (Schirmer, 2020)	Analisar o uso de recursos de alta tecnologia, como dispositivos de geração de fala, para comunicação de pessoas com TEA.	Revisão sistemática de artigos sobre alta tecnologia aplicada à CAA para TEA.	Dispositivos de alta tecnologia, como aplicativos e vocalizadores, são eficazes para melhorar a comunicação.
Desenvolvimento de Aplicativos para TEA com Tecnologia Assistiva (Rizzotto et al., 2020)	Desenvolver e validar aplicativos móveis para comunicação de crianças com TEA.	Desenvolvimento de aplicativo com validação por profissionais de saúde e usuários.	Aplicativos móveis foram validados como eficazes para facilitar a comunicação e interação.

Fonte: elaborado pelas autoras

Para aprofundamento da análise, os resultados foram classificados em três eixos: a) Identificação das Estratégias de CAA e os Contextos de Aplicação, b) síntese dos principais resultados das pesquisas quanto as diferentes abordagens de CAA na comunicação e integração dos alunos com TEA e c) identificação dos principais desafios para a implementação eficaz da CAA no ambiente escolar.

a) Identificação das Estratégias de CAA e os Contextos de Aplicação

Os artigos analisados apontaram para a diversidade de estratégias de Comunicação Aumentativa e Alternativa (CAA) aplicadas no contexto educacional para alunos com Transtorno do Espectro Autista (TEA). As principais estratégias identificadas foram:

- Pranchas de Comunicação Tradicionais: Utilizadas para alunos com dificuldades verbais leves a moderadas, as pranchas de comunicação, compostas por símbolos e imagens, têm sido aplicadas como uma ferramenta acessível para facilitar a expressão de vontades, sentimentos e ideias foram encontradas nos estudos de Almeida et al. (2024) e de Silva et al. (2024).
- Realidade Aumentada: Rosa et al. (2018) e Rizzotto et al. (2020) exploraram o uso de pranchas de CAA combinadas com realidade aumentada, proporcionando um ambiente mais interativo que favorece a motivação dos alunos e promove o engajamento em atividades de comunicação.
- Dispositivos de Vocalização e Aplicativos Móveis, foram discutidos por Silva et al. (2020) e Schirmer (2020), ao abordarem sobre aplicativos que transformam texto em fala utilizados para alunos com comprometimento mais severo na fala, ajudando-os a se comunicar de maneira funcional. Exemplos incluem dispositivos de vocalização como tablets e outros dispositivos móveis, oferecendo autonomia e possibilidades mais amplas de comunicação.
- Sistema PECS (Picture Exchange Communication System) foi utilizado por Silva et al. (2024) e por Almeida et al. (2024), para promover a troca de imagens, o PECS tem se mostrado eficaz para alunos com níveis moderados a severos de TEA, ajudando a desenvolver habilidades comunicativas iniciais e aumentar a interação com colegas e professores.
- Infográficos e Recursos Visuais: Como ferramentas complementares, infográficos e outros recursos visuais foram aplicados para melhorar a compreensão de conteúdos curriculares e facilitar a interação dos alunos com TEA com seus pares e professores (Souza et al., 2024).

Essas estratégias foram aplicadas em contextos educacionais diversos, desde salas de aula regulares até ambientes de ensino especializado, destacando-se como uma alternativa que possibilita adaptação para atender às necessidades individuais dos alunos.

b) Síntese dos Principais Resultados das Pesquisas

Os estudos analisados indicaram que a CAA tem se mostrado uma ferramenta eficaz para melhorar a comunicação e a integração de alunos com TEA nas escolas regulares. Os principais resultados das pesquisas podem ser sintetizados em relação aos avanços e limitações das abordagens utilizadas:

Avanços:

- Melhoria na Comunicação Expressiva foi identificada nos estudos de Pereira et al. (2020), Santos et al. (2023) e Silva et al. (2020). Os autores apontam que a CAA contribuiu significativamente para a melhoria das habilidades comunicativas dos alunos, permitindo que eles expressassem seus sentimentos, desejos e necessidades de forma mais clara e funcional. Pranchas de comunicação e dispositivos de vocalização foram especialmente eficazes para alunos com limitações verbais severas.
- Redução de Comportamentos Inadequados: Os estudos de Pereira et al. (2020), Silva et al. (2020) e Santos et al. (2023) relataram uma redução nos comportamentos inadequados, como crises de frustração, após a introdução de ferramentas de CAA. Isso está relacionado à possibilidade de os alunos se comunicarem de maneira mais eficaz, diminuindo a frustração decorrente da dificuldade de comunicação.
- Participação Ativa em Atividades Escolares: Alunos com TEA que utilizaram CAA foram mais engajados nas atividades escolares e na interação social com colegas e professores, o que promoveu um ambiente escolar mais inclusivo. Estratégias como a realidade aumentada também aumentaram o interesse dos alunos pelas atividades foram apontados por Rosa et al. (2018), Silva et al. (2020), Souza et al. (2024) e Almeida et al. (2024):

Limitações:

- Barreira Tecnológica: A falta de acesso a tecnologias assistivas de ponta, como dispositivos de realidade aumentada e aplicativos de vocalização, foi identificada como um dos principais fatores limitantes para a adoção da CAA em escolas públicas, conforme assinalaram Schirmer, (2020), Silva et al. (2024) e Santos et al. (2024).
- Dependência de Profissionais Especializados: Em muitos casos, a eficácia da CAA está vinculada à presença de profissionais especializados para orientar e implementar adequadamente essas ferramentas, o que nem sempre está disponível em escolas regulares, foram identificados por Silva et al. (2024), Santos et al. (2023) e Almeida et al. (2024).

- Tempo de Adaptação: Segundo Santos et al. (2023), Silva et al. (2020) e Rosa et al. (2018) o processo de adaptação dos alunos ao uso da CAA, principalmente para aqueles alunos com TEA em níveis que demandam maior suporte, pode ser demorado e requer uma intervenção contínua, além de uma dedicação significativa dos professores e cuidadores.

c) Identificação dos Principais Desafios para a Implementação Eficaz da CAA no Ambiente Escolar

Os principais desafios para a implementação eficaz da CAA no ambiente escolar, conforme identificados nos estudos, envolvem aspectos de formação docente, infraestrutura e suporte institucional:

- Capacitação dos Professores: A falta de formação específica dos professores para o uso da CAA foi um dos desafios evidenciados por Almeida et al. (2024), Silva et al., (2024), Santos et al., (2024). Muitos educadores não se sentem preparados para utilizar essas ferramentas, o que limita a sua aplicação em sala de aula e, conseqüentemente, a eficácia da CAA na promoção da inclusão. A capacitação contínua é essencial para garantir que os profissionais saibam como adaptar as ferramentas de CAA às necessidades dos alunos.
- Infraestrutura e Acesso a Recursos Tecnológicos: A carência de infraestrutura tecnológica adequada em muitas escolas é outro desafio significativo. A utilização de dispositivos de vocalização e tecnologias assistivas, como a realidade aumentada, requer recursos que muitas instituições não possuem, particularmente em contextos menos favorecidos, conforme destacaram Schirmer (2020), Silva et al. (2024) e Santos et al. (2024).
- Suporte Institucional e Colaborativo: Silva et al. (2024), Santos et al. (2024) e Almeida et al. (2024) indicaram que a implementação da CAA exige uma abordagem colaborativa que envolva não apenas os professores, mas também outros profissionais, como terapeutas ocupacionais, fonoaudiólogos e psicólogos. A falta de uma rede de suporte integrada nas escolas torna difícil a aplicação de estratégias de CAA de forma eficaz e sustentável.
- Adaptação Curricular: Outro desafio é a necessidade de adaptar o currículo escolar para possibilitar a participação dos alunos com TEA nas atividades. Almeida et al., (2024), Silva et al. (2022) e Santos et al. (2024) sinalizam que ferramentas de CAA precisam

ser integradas de forma que facilitem o aprendizado do conteúdo escolar e não apenas a comunicação social, demandando esforço dos profissionais para adaptar práticas pedagógicas tradicionais.

Esses desafios destacam a importância de políticas públicas que possam prover recursos tecnológicos, promover a capacitação dos profissionais e criar condições para um suporte colaborativo que inclua todos os envolvidos no processo de ensino-aprendizagem dos alunos com TEA.

Os resultados desta revisão evidenciam a importância da Comunicação Aumentativa e Alternativa (CAA) como uma ferramenta crucial para promover a inclusão e o desenvolvimento das habilidades comunicativas de alunos com Transtorno do Espectro Autista (TEA). A análise dos estudos revelou avanços significativos na comunicação expressiva, na redução de comportamentos inadequados e no aumento da participação ativa dos alunos em atividades escolares. Entretanto, vários desafios, como a necessidade de capacitação dos professores, acesso à infraestrutura tecnológica adequada e suporte institucional, ainda precisam ser superados para uma implementação mais eficaz.

A formação docente se destacou como um dos principais fatores que impactam a eficácia das estratégias de inclusão. A capacitação dos professores foi identificada como um aspecto central, sendo uma das áreas mais críticas para melhorar a eficácia das intervenções (Silva et al., 2024; Santos et al., 2024). Investir na formação contínua dos educadores, assegurando que conheçam as especificidades do TEA e saibam utilizar ferramentas como PECS e ABA, é essencial para garantir um ambiente escolar inclusivo e acolhedor. Professores capacitados são capazes de adaptar estratégias pedagógicas às necessidades específicas dos alunos, contribuindo diretamente para uma inclusão mais efetiva e significativa. Assim, é fundamental que políticas públicas e iniciativas institucionais priorizem a formação continuada e ofereçam suporte aos profissionais da educação para que eles possam atuar de forma mais eficaz no contexto da educação inclusiva.

Outro aspecto abordado foi a necessidade de ações que enfoquem no desenvolvimento de tecnologias assistivas e na criação de estratégias pedagógicas integradas para alunos com TEA. A comparação dos diferentes estudos analisados mostrou que a tecnologia assistiva (Rosa et al., 2018; Silva et al., 2020; Schirmer, 2020) tem um papel fundamental no suporte à comunicação desses alunos, enquanto a adaptação pedagógica por meio de estratégias como o Plano de Ensino Individualizado (PEI), o Desenho Universal para a Aprendizagem (DUA) e a

CAA (Silva et al., 2024; Almeida et al., 2024) demonstrou ser essencial para promover uma inclusão escolar significativa.

Além disso, a abordagem fonoaudiológica (Santos et al., 2023; Pereira et al., 2020) tem se mostrado fundamental para desenvolver as habilidades comunicativas dos alunos com TEA, enquanto abordagens criativas, como o uso de infográficos (Souza et al., 2024), abrem novas possibilidades para facilitar a comunicação e melhorar o comportamento social no ambiente escolar.

Os dados revelaram a importância da melhoria da infraestrutura tecnológica das escolas, garantindo que os dispositivos de tecnologia assistiva estejam disponíveis para os alunos que deles necessitam. A criação de colaboração entre famílias, educadores e profissionais de saúde também se mostra fundamental, permitindo um atendimento mais coeso e multidisciplinar das necessidades dos alunos (Santos et al., 2024).

Por fim, a necessidade de adaptação curricular e de suporte institucional foi evidente. É importante garantir que o currículo esteja alinhado com as necessidades dos alunos com TEA, promovendo oportunidades iguais de aprendizado e de participação. A inclusão efetiva demanda uma combinação de recursos tecnológicos, metodologias pedagógicas adaptadas e, sobretudo, formação contínua de todos os envolvidos no processo educativo, assegurando que as necessidades dos alunos com TEA sejam plenamente atendidas em um ambiente escolar cada vez mais acolhedor e inclusivo.

Considerações Finais

A pesquisa sobre o uso da Comunicação Aumentativa e Alternativa (CAA) no contexto educacional para alunos com Transtorno do Espectro Autista (TEA) revelou uma série de avanços e desafios no processo de inclusão escolar. Entre os principais achados, destaca-se que a CAA contribuiu significativamente para a melhoria da comunicação expressiva dos alunos, permitindo-lhes expressar sentimentos, desejos e necessidades de forma mais clara e funcional. Estratégias como pranchas de comunicação e dispositivos de vocalização mostraram-se especialmente eficazes para alunos com limitações verbais severas, favorecendo também uma maior participação ativa nas atividades escolares.

Os estudos analisados evidenciaram uma redução de comportamentos inadequados após a implementação da CAA, uma vez que a ferramenta permitiu uma comunicação mais eficiente e, conseqüentemente, menor frustração por parte dos alunos. Além disso, a CAA

promoveu uma maior interação social e a integração dos alunos com TEA nas escolas regulares, destacando-se como uma aliada importante na inclusão.

No entanto, os resultados também apontaram desafios importantes para a implementação eficaz da CAA. Entre eles, a dependência de profissionais especializados, que limita o uso das ferramentas quando não há acompanhamento adequado; as barreiras tecnológicas, que incluem a falta de infraestrutura nas escolas para suportar dispositivos de alta tecnologia; e a falta de capacitação dos professores, que dificulta a adaptação e aplicação das estratégias de CAA no ambiente escolar. A necessidade de tempo de adaptação para que os alunos se familiarizem com as ferramentas também foi apontada como um desafio, assim como a adaptação curricular e a falta de um suporte institucional e colaborativo para o uso da CAA.

Assim, a CAA tem potencial significativo para melhorar a qualidade de vida e a inclusão dos alunos com TEA, mas sua implementação efetiva depende de investimentos em formação de professores, infraestrutura tecnológica e suporte especializado, além de políticas públicas que promovam a adaptação curricular e o suporte institucional adequado.

Desta forma, trabalhos futuros relacionados a formação docente são vistos como significativos, pois mostrou-se como um dos principais fatores que impactam a eficácia da inclusão de alunos com Transtorno do Espectro Autista (TEA) no ambiente escolar, especialmente no uso da Comunicação Aumentativa e Alternativa (CAA).

Referências

- Almeida, M. A., Piza, M. H. M., & Lamonica, D. A. C. (2024). Transtorno do espectro autista e estratégias pedagógicas para assegurar a inclusão. *Revista Contribuciones a Las Ciencias Sociales*, 17(6), 1-19.
- Nunes, D. R. P., Barbosa, J. P. S., & Nunes, L. R. P. (2021). Comunicação alternativa para alunos com autismo na escola: Uma revisão da literatura. *Revista Brasileira de Educação Especial*, 27, 655-672. <https://doi.org/10.1590/1980-54702021v27e0212>
- Pereira, E. T., Montenegro, A. C. A., Rosal, A. G. C., & Walter, C. C. F. (2020). Comunicação alternativa e aumentativa no transtorno do espectro do autismo: Impactos na comunicação. *CoDAS*, 32(6), e20190167. <https://doi.org/10.1590/2317-1782/20202019167>
- Rizzotto, L. R., Nascimento, T. A., & Souza, F. P. (2020). Desenvolvimento de aplicativos para TEA com tecnologia assistiva. *Revista Brasileira de Ensino e Aprendizagem*.
- Rosa, V. I., Silva, R. P. da, & Aymone, J. L. F. (2018). Design inclusivo: Processo de desenvolvimento de prancha de comunicação alternativa e aumentativa para crianças com transtorno do espectro do autismo utilizando realidade aumentada. *Design e Tecnologia*, 8(15), 51-67.

- Santos, A. B., Silva, J. R., & Pereira, T. L. (2023). Habilidades comunicativas e autismo: Intervenção fonoaudiológica no desenvolvimento da criança com TEA. *Revista Foco*, 16(10), 1-21.
- Santos, P. M., & Oliveira, J. F. (2024). Desafios na educação de alunos com transtorno do espectro autista (TEA). *Revista Contribuciones a Las Ciencias Sociales*, 17(6), 1-19.
- Schirmer, C. R. (2020). Recursos de alta tecnologia para comunicação e transtorno do espectro autista. *Revista Brasileira de Educação Especial*.
- Silva, C. R., Alves, F. M., & Gonçalves, R. S. (2024). Reflexões sobre o transtorno do espectro autista e inclusão escolar. *Revista Observatorio de la Economía Latinoamericana*, 22(6), 1-18.
- Silva, J. F., Sganzerla, M. A. R., & Geller, M. (2020). Papagaio Amigo - Aplicativo vocalizador com atividades para TEA. *Revista Novas Tecnologias na Educação*, 18(2), 189-190.
- Souza, L. F., Melo, A. C., & Vasconcelos, T. R. (2024). Infográfico como recurso de comunicação para interação e socialização do aluno autista por meio do design thinking. *Revista Contemporânea de Educação*.