

TECNOLOGIAS ASSISTIVAS E COMUNICAÇÃO ALTERNATIVA NA EDUCAÇÃO INCLUSIVA: POSSIBILIDADES PARA A PARTICIPAÇÃO E A APRENDIZAGEM

**ASSISTIVE TECHNOLOGIES AND AUGMENTATIVE AND ALTERNATIVE
COMMUNICATION IN INCLUSIVE EDUCATION: POSSIBILITIES FOR
PARTICIPATION AND LEARNING**

Ciências Humanas • 13/09/2026

REGISTRO DOI: [10.70773/revistatopicos/789155818](https://doi.org/10.70773/revistatopicos/789155818)

Daiane de Lourdes Alves Velho¹

Lucineia Marques de Arruda²

Fabiana Cristina Majchszak³

Tadna Rios Figueredo Almeida⁴

Cristina Tondatto Garcia⁵

Arleide Farias da Costa⁶

RESUMO

Este artigo discute as contribuições das tecnologias assistivas, com ênfase na Comunicação Alternativa e Ampliada (CAA), para a inclusão de estudantes que apresentam necessidades complexas de comunicação. Trata-se de um estudo bibliográfico, de abordagem qualitativa, elaborado a partir da análise de produções acadêmicas que abordam comunicação alternativa, Transtorno do Espectro do Autismo (TEA), formação docente e recursos tecnológicos aplicados à educação. A discussão evidencia que pranchas de comunicação, sistemas de troca de figuras, aplicativos, tablets e recursos com saída de voz podem ampliar as possibilidades de expressão, interação e participação nas atividades escolares quando são selecionados de acordo com as necessidades do estudante e integrados ao planejamento pedagógico. Os estudos analisados também mostram que a disponibilidade do recurso, isoladamente, não assegura práticas inclusivas. Sua utilização exige formação dos profissionais, acompanhamento, articulação entre Atendimento Educacional Especializado e sala comum e oportunidades para que o estudante utilize a comunicação em diferentes contextos. Conclui-se que a tecnologia assistiva adquire sentido educacional quando favorece autonomia, acesso ao currículo e participação social, sem substituir as relações humanas e a mediação docente.

Palavras-chave: Tecnologia assistiva; Comunicação alternativa; Educação inclusiva; Formação docente; Autismo.

ABSTRACT

This article discusses the contributions of assistive technologies, with emphasis on Augmentative and Alternative Communication (AAC), to the inclusion of students with complex communication needs. This is a qualitative bibliographic study based on academic publications addressing alternative communication, Autism

Spectrum Disorder (ASD), teacher education, and technological resources applied to education. The discussion indicates that communication boards, picture exchange systems, applications, tablets, and voice-output resources can expand opportunities for expression, interaction, and participation in school activities when selected according to students' needs and integrated into pedagogical planning. The studies also show that access to a resource alone does not ensure inclusive practices. Its use requires professional development, follow-up, articulation between Specialized Educational Services and mainstream classrooms, and opportunities for students to communicate across different contexts. It is concluded that assistive technology acquires educational meaning when it promotes autonomy, curriculum access, and social participation without replacing human relationships and teacher mediation.

Keywords: Assistive technology; Augmentative and alternative communication; Inclusive education; Teacher education; Autism.

1. INTRODUÇÃO

A presença de estudantes com diferentes formas de comunicação nas classes comuns amplia a necessidade de repensar as condições oferecidas pela escola para ensinar, interagir e garantir participação. Em muitas situações, a dificuldade de expressar desejos, responder a perguntas, fazer escolhas ou iniciar uma interação é interpretada apenas como uma limitação individual. No cotidiano escolar, entretanto, a comunicação também depende das oportunidades criadas, dos interlocutores disponíveis e dos recursos que permitem ao estudante participar das experiências propostas.

A educação inclusiva pressupõe mais do que o acesso físico à escola. Permanecer na classe comum sem meios para compreender o que acontece, manifestar necessidades e participar das atividades pode produzir novas formas de exclusão. Essa questão ganha relevância entre estudantes com Transtorno do Espectro do Autismo (TEA) e outras condições que podem envolver dificuldades na linguagem e na comunicação. Togashi e Walter (2016) destacam que as barreiras comunicativas interferem diretamente nas interações sociais e, por consequência, na experiência escolar, razão pela qual a comunicação precisa ocupar lugar central no planejamento inclusivo.

Nesse cenário, a Tecnologia Assistiva (TA) reúne recursos e serviços destinados a ampliar funcionalidade, autonomia e participação. No campo da comunicação, a Comunicação Alternativa e Ampliada (CAA) contempla sistemas que suplementam ou substituem a fala quando ela não atende às necessidades comunicativas do sujeito. Esses sistemas podem envolver gestos, símbolos, fotografias, cartões, pranchas, softwares e dispositivos eletrônicos com produção de voz. Portanto, não se trata de associar inclusão ao uso de equipamentos sofisticados, mas de identificar meios que tornem a comunicação possível e funcional.

A expansão de tablets, smartphones e aplicativos trouxe novas possibilidades para esse campo. Sois e Fofonca (2023) discutem recursos de alta tecnologia que permitem personalização de vocabulário, uso de imagens e produção de voz digital. Ao mesmo tempo, os autores chamam atenção para a formação continuada, pois a presença de dispositivos não resolve, por si só, os desafios pedagógicos. A escolha e o uso de uma tecnologia dependem do conhecimento sobre o estudante, dos objetivos educacionais e da

capacidade da equipe de incorporá-la às situações reais de aprendizagem.

A discussão torna-se especialmente importante porque a comunicação não deve permanecer restrita ao Atendimento Educacional Especializado (AEE), à terapia ou a momentos individualizados. Um sistema utilizado apenas em um ambiente perde parte de sua função social. Para que o estudante possa ampliar sua autonomia, precisa encontrar interlocutores que reconheçam o sistema e oportunidades para utilizá-lo na sala comum, nos momentos de recreação, nas atividades coletivas e em outros espaços de convivência.

Diante disso, este artigo tem como objetivo analisar as contribuições das tecnologias assistivas e da Comunicação Alternativa e Ampliada para a participação e a aprendizagem de estudantes no contexto da educação inclusiva. Busca-se discutir as características dos recursos de baixa e alta tecnologia, a relação entre comunicação e inclusão escolar e o papel da formação docente na implementação dessas estratégias. A questão orientadora é: de que maneira os recursos de comunicação alternativa podem favorecer práticas pedagógicas inclusivas sem reduzir a inclusão ao simples uso de tecnologias?

2. REFERENCIAL TEÓRICO

2.1. Tecnologia Assistiva e Comunicação Alternativa

A Tecnologia Assistiva constitui um campo amplo, relacionado à criação e ao uso de recursos e serviços que favorecem funcionalidade e participação de pessoas com deficiência ou outras necessidades específicas. No contexto educacional, sua relevância está na possibilidade de reduzir barreiras que dificultam o acesso às

atividades, à informação, à comunicação e ao currículo. Pelosi (2010) situa a tecnologia assistiva como facilitadora dos processos de ensino e aprendizagem, o que desloca a atenção do equipamento em si para aquilo que ele permite realizar.

A Comunicação Alternativa e Ampliada integra esse campo e atende pessoas cuja fala é ausente, pouco funcional ou insuficiente para suas necessidades cotidianas. Nunes (2003) apresenta a comunicação alternativa como um conjunto de possibilidades que pode suplementar a fala existente ou oferecer outras vias de expressão. Símbolos pictográficos, fotografias, gestos e sistemas organizados de seleção podem permitir que o sujeito faça pedidos, comentários, recusas, escolhas e compartilhe informações.

Essa compreensão é importante para evitar que a CAA seja utilizada apenas como mecanismo de solicitação. Comunicar não significa somente pedir objetos ou indicar necessidades básicas. No espaço escolar, o estudante precisa perguntar, responder, narrar, escolher, discordar, brincar, demonstrar conhecimento e participar de decisões. Quanto mais limitado for o repertório disponibilizado, mais limitada poderá se tornar a participação. Por isso, a organização dos recursos deve acompanhar a ampliação das experiências comunicativas e acadêmicas.

Entre os recursos de baixa tecnologia estão cartões, álbuns e pranchas de comunicação. O PECS (Picture Exchange Communication System) é um dos sistemas conhecidos por utilizar a troca de figuras como forma de comunicação. Togashi e Walter (2016) analisaram o uso do PECS-Adaptado com um estudante com TEA sem fala funcional e observaram a continuidade do sistema no AEE e sua utilização na sala comum. O estudo evidencia que a

comunicação alternativa pode ultrapassar o espaço especializado quando os profissionais constroem condições para sua generalização.

Os recursos de alta tecnologia acrescentam outras possibilidades. Tablets, smartphones e equipamentos específicos podem reunir bancos de imagens, sintetizadores de voz e diferentes formas de acesso. Sois e Fofonca (2023) destacam que aplicativos podem converter seleções visuais ou palavras escritas em voz digital, favorecendo a expressão de usuários que não dispõem de fala funcional. A possibilidade de personalizar painéis, vocabulário e formas de acionamento torna esses dispositivos flexíveis, embora sua adequação dependa das características de cada usuário.

A diferença entre recursos de baixa e alta tecnologia não estabelece uma hierarquia em que o digital seja, por definição, superior. Uma prancha impressa pode ser mais eficiente em determinada situação, enquanto um aplicativo pode oferecer maior autonomia em outra. Critérios como facilidade de acesso, portabilidade, compreensão dos símbolos, velocidade de comunicação, ambientes de uso e disponibilidade de interlocutores são mais relevantes do que o grau de sofisticação tecnológica.

2.2. Comunicação, Participação e Inclusão Escolar

A comunicação ocupa posição decisiva na experiência escolar porque grande parte das atividades depende de interações. Perguntas, explicações, brincadeiras, trabalhos em grupo e avaliações pressupõem alguma forma de expressão e compreensão. Quando o estudante não dispõe de um meio comunicativo reconhecido pelos demais, sua participação tende a ficar

condicionada à interpretação de adultos ou à antecipação de suas necessidades.

No caso de estudantes com TEA, Togashi e Walter (2016) ressaltam que dificuldades na comunicação e na interação social podem produzir barreiras relevantes no ensino regular. As autoras, contudo, não tratam essas características como justificativa para afastamento da classe comum. Ao contrário, a pesquisa mostra que a introdução de um sistema de CAA pode favorecer interações e contribuir para a inclusão quando o recurso é efetivamente utilizado no cotidiano.

A experiência descrita pelas autoras é significativa porque o estudante já utilizava o PECS-Adaptado no AEE. O passo seguinte consistiu em observar sua utilização em sala regular. A intervenção demonstrou maior interação comunicativa e a generalização do uso do sistema para outro contexto. Esse resultado chama atenção para um princípio importante: uma habilidade comunicativa torna-se mais funcional quando pode ser empregada com diferentes pessoas, em diversos ambientes e para finalidades variadas.

A inclusão, nessa perspectiva, depende também da postura dos interlocutores. Não basta entregar ao estudante uma prancha ou instalar um aplicativo. Professores, profissionais de apoio e colegas precisam compreender que aquele recurso representa uma forma legítima de expressão. É necessário oferecer tempo para a resposta, criar situações em que o estudante tenha motivos reais para comunicar e evitar responder por ele antes que possa utilizar seu sistema.

A convivência com diferentes formas de comunicação também produz efeitos na cultura da turma. Quando símbolos, imagens,

gestos e recursos digitais passam a integrar atividades coletivas, deixam de ser vistos exclusivamente como instrumentos de um estudante. Recursos visuais podem apoiar rotinas, antecipar etapas de uma atividade e favorecer a compreensão de diferentes alunos. Isso não elimina a necessidade de apoios individualizados, mas permite que parte das estratégias de acessibilidade seja incorporada ao planejamento geral.

O objetivo da tecnologia assistiva, portanto, não é normalizar modos de comunicação ou aproximá-los obrigatoriamente da fala oral. Seu valor está em ampliar possibilidades de participação. Um recurso é pedagogicamente relevante quando permite ao estudante agir com maior autonomia, estabelecer relações, acessar conhecimentos e demonstrar aquilo que sabe.

2.3. Formação Docente e Uso Pedagógico das Tecnologias

A implementação de recursos de CAA coloca desafios que não se resolvem apenas pela aquisição de materiais. Sois e Fofonca (2023) relacionam a qualidade das práticas inclusivas à formação continuada, sobretudo diante de tecnologias que se modificam e exigem conhecimentos para seleção e uso. A formação precisa ultrapassar apresentações genéricas de aplicativos e aproximar-se das situações vividas pelos professores.

Esse aspecto aparece também na pesquisa de Togashi e Walter (2016). O trabalho que deu origem ao estudo envolveu capacitação de professores do AEE para o uso do PECS-Adaptado e acompanhamento de sua aplicação. A continuidade observada posteriormente sugere a importância de processos formativos que associem conhecimento, experimentação e acompanhamento.

Aprender a utilizar um sistema de comunicação exige compreender suas finalidades e observar como o estudante responde às estratégias adotadas.

A formação do professor regente merece atenção equivalente. Quando apenas o profissional do AEE conhece o recurso, aumenta o risco de a comunicação alternativa permanecer vinculada à sala de recursos. A articulação entre AEE e classe comum permite compartilhar informações sobre vocabulário, formas de acesso, interesses do estudante e estratégias que funcionam em diferentes atividades. Essa colaboração evita que o recurso seja tratado como responsabilidade exclusiva do especialista.

Schirmer, Walter e Nunes (2011) defendem a formação continuada em serviço para o uso da tecnologia assistiva e da comunicação alternativa em sala de aula. A expressão “em serviço” é relevante porque situa a aprendizagem profissional no contexto em que os problemas aparecem. A análise de atividades reais, a produção de materiais, a observação do estudante e a revisão das estratégias podem gerar conhecimentos mais diretamente relacionados à prática.

A formação também precisa abordar critérios éticos e pedagógicos. Recursos digitais podem conter vocabulários padronizados que não correspondem à idade, à cultura ou aos interesses do estudante. Personalizar não significa apenas trocar imagens, mas considerar aquilo que a pessoa deseja comunicar. O estudante precisa ter acesso a palavras e símbolos que lhe permitam participar da vida escolar e expressar preferências, opiniões e recusas.

Outro cuidado é evitar a centralidade excessiva do dispositivo. A tecnologia deve mediar relações, e não substituí-las. O professor continua responsável por organizar situações de aprendizagem, interpretar respostas, promover interação entre pares e avaliar se o recurso está ampliando a participação. A eficácia não pode ser medida pelo tempo de uso do equipamento, mas pelas possibilidades comunicativas e educacionais que se tornam disponíveis.

2.4. Aee, Sala Comum e Trabalho Colaborativo

A articulação entre o Atendimento Educacional Especializado e a sala de aula comum é uma condição importante para que a comunicação alternativa não permaneça restrita a um atendimento paralelo. O AEE pode colaborar na identificação de barreiras, na seleção de recursos e na construção de estratégias de acessibilidade, enquanto o professor regente mantém a responsabilidade pelo ensino e pela participação do estudante nas experiências curriculares da turma. Quando essas funções se complementam, o recurso de comunicação tende a acompanhar o estudante em situações reais de aprendizagem, em vez de ser utilizado apenas em momentos individualizados.

A pesquisa de Togashi e Walter (2016) oferece um exemplo concreto dessa necessidade. No estudo, o aluno utilizava o PECS-Adaptado na sala de recursos, mas inicialmente não levava seu álbum de comunicação para a classe comum, que também não dispunha de materiais de CAA. A intervenção incluiu encontros de capacitação com a professora e a estagiária, apresentação das fases do sistema e observação das interações em atividades pedagógicas. Esse percurso mostra que a circulação do recurso entre espaços depende

de decisões organizacionais e da preparação dos interlocutores, não apenas da habilidade previamente construída pelo estudante.

Os dados apresentados pelas autoras também revelam um ponto que merece atenção na organização dos apoios. Com a chegada da estagiária, a interação direta da professora regente com o estudante diminuiu em parte das sessões, fazendo com que a profissional de apoio assumisse maior presença nas trocas comunicativas. Togashi e Walter (2016) discutem esse deslocamento como risco para a inclusão, pois a presença de um mediador não deve afastar o professor da relação pedagógica com o aluno. A tecnologia assistiva, nesse contexto, precisa favorecer vínculos e responsabilidades compartilhadas, e não criar uma nova separação dentro da própria sala.

Schirmer e Nunes (2011) defendem que os recursos de CAA devem facilitar a realização das tarefas escolares na classe comum e contribuir para remover barreiras decorrentes da ausência ou insuficiência da fala. Essa compreensão aproxima tecnologia assistiva e currículo: o recurso não é um fim em si mesmo, mas um meio para que o estudante participe das mesmas situações de aprendizagem oferecidas aos colegas, utilizando formas de resposta compatíveis com suas possibilidades comunicativas.

A formação em serviço torna-se particularmente relevante porque permite observar problemas que dificilmente aparecem em cursos desvinculados do cotidiano. Schirmer, Walter e Nunes (2011) relacionam a formação continuada ao uso da tecnologia assistiva e da comunicação alternativa em sala de aula, indicando a necessidade de aproximar estudo e prática. Em vez de concentrar a formação na descrição de dispositivos, é mais produtivo analisar

planejamentos, selecionar vocabulário para atividades reais, organizar oportunidades de interação e avaliar se o recurso está efetivamente aumentando a autonomia do estudante.

Matos e Mendes (2015) situam a formação dos profissionais entre as demandas produzidas pela inclusão escolar. Essa discussão é especialmente pertinente no campo da tecnologia assistiva, em que a atualização técnica precisa estar articulada ao conhecimento pedagógico. Saber operar um aplicativo não equivale a saber utilizá-lo para ensinar; da mesma forma, conhecer características de uma deficiência não substitui a análise das barreiras presentes em cada atividade. A formação precisa apoiar decisões pedagógicas situadas, considerando objetivos curriculares, modos de participação e recursos disponíveis.

Outro aspecto do trabalho colaborativo é a comunicação com as famílias e com profissionais de outras áreas. Sois e Fofonca (2023) ressaltam que o uso de dispositivos de alta tecnologia exige orientação não apenas ao usuário, mas também às pessoas que se relacionam diretamente com ele. Na escola, essa interlocução precisa preservar a especificidade pedagógica. Informações de fonoaudiólogos, terapeutas ocupacionais e outros profissionais podem auxiliar na configuração do recurso e nas formas de acesso, enquanto cabe à equipe escolar decidir como incorporá-lo às atividades de ensino e às relações entre pares.

A continuidade entre os ambientes também evita que o estudante tenha de reaprender regras de comunicação a cada espaço. Um vocabulário construído para a sala de recursos pode ser ampliado com termos usados nas aulas, nos projetos, nas brincadeiras e nos demais momentos da rotina. Essa integração favorece a

generalização das habilidades comunicativas observada por Togashi e Walter (2016) e reforça a ideia de que a comunicação se desenvolve em contextos sociais diversificados, com interlocutores que reconhecem e valorizam diferentes modos de expressão.

3. PERCURSO METODOLÓGICO

O estudo caracteriza-se como pesquisa bibliográfica, de abordagem qualitativa e natureza descritivo-analítica. A opção por esse percurso decorre do objetivo de compreender como a literatura selecionada relaciona tecnologias assistivas, comunicação alternativa, inclusão escolar e formação dos profissionais da educação.

O corpus principal foi constituído por produções acadêmicas disponibilizadas para a elaboração deste artigo. Entre elas, destaca-se o estudo de Togashi e Walter (2016), publicado na Revista Brasileira de Educação Especial, que investiga a utilização do PECS-Adaptado no AEE e na sala de aula regular com um estudante com TEA. Também foi analisado o ensaio de Sois e Fofonca (2023), voltado à comunicação alternativa de alta tecnologia, neurodiversidade e dispositivos digitais aplicados à inclusão escolar.

A leitura foi organizada em quatro eixos: a) concepção de Tecnologia Assistiva e Comunicação Alternativa e Ampliada; b) recursos de baixa e alta tecnologia; c) efeitos da comunicação alternativa sobre interação e participação escolar; e d) formação docente e articulação entre profissionais. As referências teóricas mobilizadas pelos estudos-base foram utilizadas quando contribuíam diretamente para esses eixos, preservando-se o sentido atribuído pelos autores.

A análise não pretende comparar quantitativamente tecnologias nem afirmar a superioridade de um sistema específico. Buscou-se

identificar princípios que possam orientar o uso pedagógico dos recursos, considerando que as necessidades comunicativas são singulares e que a escolha de uma estratégia depende do estudante, do contexto e dos objetivos educacionais. Por se tratar de estudo bibliográfico, a seção de análise apresenta uma interpretação articulada da literatura, sem atribuir ao presente trabalho dados empíricos que pertencem às pesquisas consultadas.

4. ANÁLISE E DISCUSSÃO DOS RESULTADOS

A análise das produções permite identificar uma primeira questão: a tecnologia assistiva torna-se relevante quando responde a uma barreira concreta. A existência de aplicativos, tablets ou cartões não constitui, isoladamente, uma prática inclusiva. O ponto de partida é reconhecer o que impede ou restringe a comunicação do estudante e quais meios podem ampliar sua participação. Essa lógica evita a adoção de recursos apenas por novidade tecnológica.

No estudo de Togashi e Walter (2016), o PECS-Adaptado foi utilizado inicialmente em sala de recursos e posteriormente levado ao ambiente da classe comum. Os resultados apontaram continuidade do uso do sistema pela professora do AEE e maior interação comunicativa durante a intervenção na sala regular, além da generalização do recurso para esse espaço. A experiência demonstra que a comunicação alternativa pode favorecer a participação quando deixa de ser uma atividade isolada e passa a compor as interações cotidianas.

Um segundo aspecto diz respeito à continuidade. O desenvolvimento de uma forma alternativa de comunicação exige consistência entre os ambientes. Se os símbolos disponíveis na

escola não acompanham as necessidades comunicativas do estudante ou se os interlocutores desconhecem seu uso, a possibilidade de comunicação diminui. A articulação entre AEE, professor regente, profissionais de apoio e família pode contribuir para que o sistema seja reconhecido em diferentes situações, respeitando as atribuições de cada contexto.

A literatura também mostra que recursos de baixa e alta tecnologia não são excludentes. Sois e Fofonca (2023) descrevem desde formas de comunicação sem dispositivos até pranchas e sistemas digitais. Aplicativos com saída de voz podem ampliar autonomia e oferecer grande quantidade de vocabulário, enquanto materiais impressos apresentam vantagens como disponibilidade imediata, baixo custo e independência de bateria ou conexão. Uma proposta funcional pode combinar recursos conforme a atividade e o ambiente.

A personalização aparece como uma contribuição importante das tecnologias digitais. Dispositivos eletrônicos permitem organizar categorias, inserir imagens, ajustar painéis e utilizar voz sintetizada. Essas possibilidades podem tornar a comunicação mais dinâmica. Contudo, a personalização precisa acompanhar o desenvolvimento do usuário. Um vocabulário restrito às necessidades básicas pode limitar a expressão de ideias e reduzir oportunidades de participação acadêmica.

A terceira questão identificada é a relação entre comunicação e currículo. Em uma perspectiva inclusiva, a CAA não deve permanecer separada do ensino dos conteúdos. Símbolos e dispositivos podem ser utilizados para responder questões, organizar narrativas, participar de leituras, registrar escolhas, realizar atividades em grupo e demonstrar conhecimentos. Quando o

recurso é incorporado ao planejamento, a comunicação deixa de ser apenas um objetivo paralelo e passa a funcionar como via de acesso às experiências curriculares.

Esse movimento requer que o professor conheça tanto os objetivos da atividade quanto as formas de comunicação do estudante. A adaptação pode envolver antecipação visual, redução de barreiras linguísticas, organização de alternativas de resposta ou disponibilização de vocabulário específico antes da aula. Tais decisões não significam diminuir expectativas, mas criar condições para que o estudante acesse o mesmo campo de conhecimento por meios compatíveis com suas possibilidades de expressão.

A formação docente constitui o quarto eixo da análise. Sois e Fofonca (2023) ressaltam a necessidade de atualização profissional diante das demandas da inclusão e do uso de dispositivos assistivos. Togashi e Walter (2016), por sua vez, apresentam uma experiência na qual a capacitação antecedeu a aplicação do PECS-Adaptado por professoras do AEE. Em conjunto, os trabalhos indicam que a formação é mais produtiva quando associada à utilização prática e ao acompanhamento.

Há uma diferença importante entre conhecer a existência de uma tecnologia e saber incorporá-la ao ensino. O professor pode ter acesso a um aplicativo e ainda assim encontrar dificuldades para selecionar vocabulário, criar oportunidades de comunicação ou avaliar se o estudante compreende o sistema. Por essa razão, formações baseadas em situações concretas, estudo de casos e planejamento colaborativo tendem a responder melhor às demandas escolares do que ações exclusivamente expositivas.

Outro resultado da análise é a necessidade de compartilhar responsabilidades. A comunicação do estudante não pertence apenas ao professor do AEE, ao profissional de apoio ou ao terapeuta. Na escola, todos os profissionais que interagem com ele precisam reconhecer seus meios de expressão. Isso não significa que todos devam dominar tecnicamente cada sistema, mas que a instituição deve organizar informações, tempos de planejamento e orientações mínimas para garantir continuidade.

Também é necessário considerar a participação dos colegas. A sala de aula é um espaço social e a comunicação não ocorre somente entre estudante e adulto. Atividades em duplas e grupos podem criar oportunidades autênticas de interação, desde que os pares compreendam como aguardar respostas e como utilizar ou interpretar o sistema de comunicação. Essa dimensão amplia a função da CAA, aproximando-a da convivência e do pertencimento.

O conjunto das análises também afasta uma leitura determinista da tecnologia. Nenhum dispositivo produz inclusão automaticamente. A contribuição da TA depende da forma como é integrada às relações, ao currículo e ao planejamento. O recurso mais adequado é aquele que efetivamente aumenta as possibilidades de ação do estudante. Em alguns casos, será um cartão; em outros, um aplicativo com voz; frequentemente, será a combinação de diferentes estratégias.

Assim, o uso pedagógico das tecnologias assistivas pode ser compreendido a partir de quatro condições interdependentes: avaliação das necessidades comunicativas, seleção funcional do recurso, formação dos interlocutores e integração às atividades escolares. Quando uma dessas dimensões é negligenciada, há risco

de o recurso permanecer guardado, ser utilizado apenas em atendimentos específicos ou transformar-se em mais uma tarefa sem significado para o estudante.

A comparação entre os estudos analisados permite ainda identificar que a acessibilidade comunicativa não pode ser reduzida a um único perfil de estudante. Embora parte importante da literatura trate do TEA, Sois e Fofonca (2023) discutem a utilização de recursos de alta tecnologia também diante de dificuldades motoras, cognitivas e de linguagem. Essa ampliação é importante porque desloca a decisão do diagnóstico para a necessidade funcional: o critério central passa a ser a existência de uma barreira comunicativa e a possibilidade de reduzi-la por meio de estratégias adequadas.

A personalização dos recursos exige igualmente cuidado para que o vocabulário oferecido não seja determinado apenas pelos adultos. Glennen (1997), ao tratar da comunicação aumentativa e alternativa, contribui para compreender a acessibilidade comunicativa como condição para interação social. Na prática escolar, isso significa prever palavras e símbolos relacionados ao conteúdo das aulas, mas também a interesses, opiniões, sentimentos, recusas e iniciativas espontâneas. Um sistema que permite apenas responder ao que o adulto pergunta mantém o estudante em posição predominantemente passiva.

Nesse sentido, a autonomia comunicativa precisa ser observada na qualidade das oportunidades oferecidas. A evolução não se resume ao aumento do número de símbolos utilizados ou à aquisição de um equipamento mais sofisticado. Ela pode ser percebida quando o estudante passa a iniciar interações, fazer comentários, solicitar esclarecimentos, participar de tarefas coletivas e demonstrar

conhecimentos com menor dependência de interpretação de terceiros. Os achados de Togashi e Walter (2016), ao registrarem aumento de iniciativas de interação em determinadas sessões, reforçam a importância de observar a comunicação em situações concretas e não apenas em exercícios estruturados.

Também se destaca a necessidade de avaliar continuamente a adequação do recurso. Mudanças no repertório acadêmico, na idade, nos interesses e nas demandas de participação podem tornar uma configuração inicialmente útil insuficiente ao longo do tempo. Sois e Fofonca (2023) apontam a flexibilidade e a personalização como vantagens dos dispositivos digitais; entretanto, essas possibilidades somente se concretizam quando há acompanhamento para revisar painéis, inserir novos vocabulários e ajustar formas de acesso. A tecnologia precisa acompanhar o desenvolvimento do estudante, e não congelá-lo em um repertório restrito.

Pimentel (2012) destaca a formação continuada como elemento necessário para responder às demandas que emergem na educação inclusiva. Associada à discussão de Pletsch (2015) sobre formação docente e processos de ensino-aprendizagem, essa perspectiva ajuda a compreender que o uso da tecnologia assistiva deve integrar um projeto pedagógico mais amplo. O professor precisa relacionar recursos, mediação, avaliação e objetivos de aprendizagem, evitando que a adaptação se transforme em uma atividade paralela sem vínculo com o currículo.

Por fim, a análise sugere que a escola deve avaliar a tecnologia assistiva a partir de evidências do próprio cotidiano: frequência de uso, variedade de interlocutores, tipos de funções comunicativas,

participação em atividades e necessidade de ajuda. Registros simples podem orientar ajustes e dar visibilidade aos avanços. Essa prática de acompanhamento aproxima a formação da reflexão sobre o trabalho realizado e permite substituir decisões baseadas apenas em impressões por uma análise mais consistente das condições que favorecem a participação.

5. CONSIDERAÇÕES FINAIS

A discussão desenvolvida neste artigo indica que as tecnologias assistivas e a Comunicação Alternativa e Ampliada podem ampliar a participação escolar de estudantes com necessidades complexas de comunicação. Sua contribuição está na criação de caminhos para expressão, interação e acesso às atividades, especialmente quando a fala não é suficiente para sustentar as demandas comunicativas presentes no cotidiano.

Os estudos examinados mostram que sistemas de troca de figuras, pranchas, aplicativos e dispositivos com saída de voz possuem possibilidades distintas e podem ser utilizados de maneira complementar. A escolha não deve ser orientada apenas pela disponibilidade tecnológica, mas pelas necessidades do estudante, pelos ambientes em que se comunica e pelos objetivos que se pretende alcançar. A funcionalidade do recurso é mais importante do que sua sofisticação.

A experiência analisada por Togashi e Walter demonstra a relevância de ampliar o uso da comunicação alternativa para além do AEE, criando oportunidades de utilização na sala comum. Já a discussão de Sois e Fofonca chama atenção para os recursos digitais e para a formação continuada necessária diante de novas possibilidades

tecnológicas. Em ambos os casos, a atuação profissional permanece decisiva.

Por essa razão, investir em equipamentos sem investir em formação, planejamento e acompanhamento tende a produzir resultados limitados. A escola precisa construir uma cultura em que diferentes formas de comunicação sejam reconhecidas, respeitadas e incorporadas às práticas pedagógicas. A articulação entre professor regente, AEE, profissionais de apoio e demais integrantes da comunidade escolar favorece a continuidade dos recursos e evita a fragmentação do atendimento.

Conclui-se que a tecnologia assistiva não substitui a mediação pedagógica nem as relações humanas. Seu potencial inclusivo emerge justamente quando amplia essas relações e oferece ao estudante maior possibilidade de agir sobre o ambiente, expressar conhecimentos, estabelecer vínculos e tomar decisões. Estudos futuros podem aprofundar a análise do uso de aplicativos de CAA em classes comuns, investigar processos de formação docente voltados a esses recursos e acompanhar seus efeitos sobre a participação curricular em diferentes etapas da Educação Básica.

REFERÊNCIAS BIBLIOGRÁFICAS

AMERICAN PSYCHIATRIC ASSOCIATION. Manual diagnóstico e estatístico de transtornos mentais: DSM-5. Porto Alegre: Artmed, 2014.

BONDY, A.; FROST, L. PECS: The Picture Exchange Communication System. Cherry Hill: Pyramid Educational Consultants Inc., 1994.

CAMARGO, S. P. H.; BOSA, C. A. Competência social, inclusão escolar e autismo: revisão crítica da literatura. *Psicologia & Sociedade*, v. 21, n. 1, p. 65-74, 2009.

CORRÊA NETTO, M. M. F. A comunicação alternativa: favorecendo a aprendizagem de criança com autismo, Asperger e Angelman: formação continuada de profissionais de educação e saúde. 2012. 286 f. Dissertação (Mestrado em Educação) – Universidade do Estado do Rio de Janeiro, Rio de Janeiro, 2012.

CORRÊA NETTO, M. M. F. Os desafios da inclusão. In: NUNES, L. R. O. P. et al. (Org.). *Ensaio sobre autismo e deficiência múltipla*. Marília: ABPEE; São Carlos: Marquezine & Manzini, 2013.

GLENNEN, S. L. Introduction to augmentative and alternative communication. In: GLENNEN, S. L. et al. (Org.). *Handbook of augmentative and alternative communication*. San Diego: Singular, 1997.

MATOS, S. N.; MENDES, E. G. Demandas de professores decorrentes da inclusão escolar. *Revista Brasileira de Educação Especial*, Marília, v. 21, n. 1, 2015.

NUNES, L. R. O. P. Comunicação alternativa: uma introdução. In: NUNES, L. R. O. P. (Org.). *Favorecendo o desenvolvimento da comunicação em crianças e jovens com necessidades educacionais especiais*. Rio de Janeiro: Dunya, 2003. p. 3-13.

PELOSI, M. B. A tecnologia assistiva como facilitadora do processo de ensino e aprendizagem: uma parceria do Instituto Helena Antipoff e a Terapia Ocupacional da UFRJ. In: ARANHA, G.; SHOLL-FRANC, A.

(Org.). Caminhos da Neuroeducação. Rio de Janeiro: Ciência da Cognição, 2010. p. 35-48.

PIMENTEL, S. C. Conviver com a Síndrome de Down em escola inclusiva: mediação pedagógica e formação de conceitos. Petrópolis: Vozes, 2012.

PLETSCH, M. D. Deficiência múltipla: formação de professores e processos de ensino-aprendizagem. Cadernos de Pesquisa, v. 45, n. 155, p. 12-29, jan./mar. 2015.

SCHIRMER, C. R.; NUNES, L. R. O. P. Introdução à comunicação alternativa em classes comuns de ensino. In: NUNES, L. R. O. P. et al. (Org.). Comunicar é preciso: em busca das melhores práticas na educação do aluno com deficiência. Marília: ABPEE, 2011.

SCHIRMER, C. R.; WALTER, C. C. F.; NUNES, L. R. O. P. Formação continuada em serviço de professores para uso da tecnologia assistiva e comunicação alternativa em sala de aula. In: NUNES, L. R. O. P. et al. (Org.). Compartilhando experiências: ampliando a comunicação alternativa. Marília: ABPEE, 2011. p. 161-173.

SOIS, L. L. T.; FOFONCA, E. Comunicação alternativa de alta tecnologia: neurodiversidade e dispositivos de potencialização do processo de inclusão escolar. Revista Científica Cognitionis, v. 6, n. 2, p. 620-631, 2023. DOI: 10.38087/2595.8801.300.

TOGASHI, C. M.; WALTER, C. C. F. As contribuições do uso da comunicação alternativa no processo de inclusão escolar de um aluno com Transtorno do Espectro do Autismo. Revista Brasileira de Educação Especial, Marília, v. 22, n. 3, p. 351-366, jul./set. 2016.

WALTER, C. C. Comunicação alternativa para pessoas com autismo: o que as pesquisas revelam sobre o uso do PECS por pessoas com autismo. In: DELIBERATO, D. et al. (Org.). Comunicação alternativa: teoria, prática, tecnologia e pesquisa. São Paulo: Memnon Edições Científicas, 2009. p. 96-106.

¹ Doutoranda em Educação pela Saint Alcuin of York Anglican College. E-mail: [acesse o artigo original para visualizar o e-mail](#)

² Mestre em ensino de biologia pela Universidade do Estado de Mato Grosso (UNEMAT). E-mail: [acesse o artigo original para visualizar o e-mail](#)

³ Mestranda em Educação com Especialização em ESG - AGTU - American Global Tech University. E-mail: [acesse o artigo original para visualizar o e-mail](#)

⁴ Mestranda em Ciências da Educação com Especialização em Tecnologias na Educação (AGTU University American Global Tech University). E-mail: [acesse o artigo original para visualizar o e-mail](#)

⁵ Mestrado em Educação com Especialização em tecnologias na Educação digital - (AGTU University American Global Tech University). E-mail: [acesse o artigo original para visualizar o e-mail](#)

⁶ Especialização em Ensino de Ciências, Suas Tecnologias e o Mundo do Trabalho pela Universidade Federal do Piauí. E-mail: [acesse o artigo original para visualizar o e-mail](#)