

DESVENDANDO POTENCIAIS: A INTEGRAÇÃO DE TECNOLOGIAS ASSISTIVAS COMO FATOR DE QUALIFICAÇÃO NO PROCESSO DE ENSINO E APRENDIZAGEM DE ALUNOS COM PARALISIA CEREBRAL

Josicléia Fernandes da Silva Damasceno

Mestrado.

<https://orcid.org/0009-0002-7388-3898>

E-mail: josy.damasceno@yahoo.com.br

Sandra Karina Mendes do Vale

Doutora.

<https://orcid.org/0009-0009-5684-8303>

E-mail: karinamendes2232@gmail.com

DOI-Geral: <http://dx.doi.org/10.47538/RA-2025.V4N3>

DOI-Individual: <http://dx.doi.org/10.47538/RA-2025.V4N3-38>

RESUMO: Este artigo problematiza a visão da Tecnologia Assistiva (TA) como mero recurso compensatório, defendendo-a como um fator de qualificação que desvende o potencial de aprendizagem de alunos com Paralisia Cerebral (PC). O objetivo central é analisar, por meio de uma revisão de literatura na modalidade Estado da Arte, como a integração da TA pode redefinir e potencializar a participação e a construção do conhecimento para esses estudantes. A metodologia ancora-se na Análise de Conteúdo de Bardin, dialogando com um referencial teórico que articula a compreensão funcional da PC, a teoria da mediação de Vygotsky e os princípios do Desenho Universal para a Aprendizagem (DUA). Os resultados apontam para um eixo central: o imenso potencial da TA como agente transformador da participação do aluno e da prática docente, cujo aproveitamento é frequentemente obstruído por barreiras atitudinais e pela falta de uma integração a um ecossistema pedagógico inclusivo, como o proposto pelo DUA. Conclui-se que o potencial da TA só se realiza plenamente quando inserida em uma cultura escolar que supera a lógica do déficit e adota a colaboração e o planejamento universal, qualificando não apenas a aprendizagem do aluno, mas o ato de educar em sua totalidade.

PALAVRAS-CHAVE: Tecnologia Assistiva. Paralisia Cerebral. Potencialidades. Integração. Desenho Universal para a Aprendizagem.

UNLOCKING POTENTIAL: THE INTEGRATION OF ASSISTIVE TECHNOLOGIES AS A QUALIFYING FACTOR IN THE TEACHING AND LEARNING PROCESS OF STUDENTS WITH CEREBRAL PALSY

ABSTRACT: This article challenges the view of Assistive Technology (AT) as a mere compensatory resource, arguing for it as a qualifying factor in the teaching and learning process. The main objective is to analyze, through a State-of-the-Art literature review, how AT can redefine and enhance participation and knowledge construction for these students. The methodology is based on Bardin's Content Analysis, in dialogue with a theoretical framework that articulates the functional understanding of CP, Vygotsky's theory of mediation, and the principles of Universal Design for Learning (UDL). The results point to the role of AT as a transformative agent for student participation and the need for an inclusive ecosystem that integrates AT with a robust pedagogical philosophy

like UDL. It is concluded that the potential of AT is only fully realized when embedded in a school culture that overcomes the deficit logic and embraces collaboration and universal planning, thereby qualifying not only the student's learning but the act of educating in its entirety.

KEYWORDS: Assistive Technology. Cerebral Palsy. Potentialities. Integration. Universal Design for Learning.

INTRODUÇÃO

O discurso da educação inclusiva no Brasil, embora robustamente consolidado em marcos legais como a Lei Brasileira de Inclusão da Pessoa com Deficiência (LBI) (Brasil, 2015), frequentemente colide com uma realidade escolar marcada por profundas lacunas e contradições. A inclusão de alunos com Paralisia Cerebral (PC) materializa essa tensão de forma particularmente eloquente (Valentini *et al.*, 2022).

A PC, por sua natureza intrinsecamente heterogênea e por abranger um vasto espectro de manifestações motoras e, por vezes, associadas (Díaz *et al.*, 2013), desafia frontalmente os modelos pedagógicos padronizados e expõe um despreparo sistêmico que ainda permeia muitas instituições de ensino.

A problemática central, portanto, não reside na presença do aluno com PC na sala de aula comum, mas na persistência de uma cultura escolar que, em vez de reconhecê-lo como um participante pleno do processo de aprendizagem, ainda o posiciona como um desafio a ser superado ou um obstáculo a ser contornado (Gomes; Barbosa, 2006).

A literatura especializada aponta, de maneira consistente, para um conjunto de barreiras que vão desde a inadequação das instalações físicas até o despreparo docente e a carência crônica de recursos pedagógicos e tecnológicos apropriados (Gomes; Barbosa, 2006; Valentini *et al.*, 2022).

Nesse contexto, este artigo defende uma tese central: a Tecnologia Assistiva (TA) não deve ser concebida como um mero apêndice compensatório ou um conjunto de ajudas técnicas destinadas a corrigir um déficit. Pelo contrário, a TA, quando estrategicamente integrada a uma filosofia pedagógica genuinamente inclusiva, atua como um fator de qualificação do ensino.

Dessa forma, ela se torna um mediador semiótico e instrumental que tem o poder de reconfigurar a própria natureza da interação, da participação e da construção do conhecimento para alunos com PC. A tecnologia, sob essa ótica, não apenas “ajuda” o aluno a se adaptar à escola; ela potencializa a transformação da escola para acolher e valorizar a diversidade humana em sua plenitude.

Diante do exposto, o objetivo geral deste trabalho é analisar, por meio de uma revisão sistemática da literatura (Estado da Arte), como a integração de Tecnologias Assistivas pode redefinir e qualificar o processo de ensino e aprendizagem para alunos com Paralisia Cerebral. Especificamente, busca-se: (1) analisar como a Tecnologia Assistiva atua na superação de barreiras para revelar e potencializar as competências dos alunos com PC; (2) examinar o impacto da TA na autonomia, comunicação e participação efetiva desses estudantes; e (3) discutir a sinergia indispensável entre a TA e o Desenho Universal para a Aprendizagem (DUA) como caminho para a qualificação do processo de ensino-aprendizagem.

FUNDAMENTAÇÃO TEÓRICA: DIÁLOGOS CONCEITUAIS PARA UMA PRÁXIS INCLUSIVA

Para sustentar a análise proposta, é imperativo estabelecer um diálogo entre diferentes campos do saber. A compreensão da Paralisia Cerebral deve ir além do diagnóstico clínico, adentrando suas implicações funcionais no contexto escolar.

Sendo assim, a teoria de Vygotsky oferece um arcabouço poderoso para entender a aprendizagem como um fenômeno socialmente mediado, onde a TA pode assumir um papel central. Finalmente, a articulação entre a TA e o Desenho Universal para a Aprendizagem (DUA) fornece os pilares para uma acessibilidade pedagógica efetiva.

PARA ALÉM DO DIAGNÓSTICO: COMPREENDENDO A PARALISIA CEREBRAL NA ESCOLA

A Paralisia Cerebral (PC) é definida como um grupo de desordens permanentes do desenvolvimento do movimento e da postura, atribuídas a uma agressão não

progressiva que ocorre em um cérebro imaturo ou em desenvolvimento (Rosenbaum *et al.*, 2007). Trata-se da deficiência motora mais comum na infância (Díaz *et al.*, 2013), mas sua compreensão no ambiente escolar não pode se limitar a essa definição.

Sendo assim, é crucial reconhecer a PC não como uma doença a ser tratada, mas como uma condição neurológica com um espectro vastíssimo de manifestações. A heterogeneidade é sua marca registrada, o que significa que não existem dois alunos com PC que apresentem exatamente as mesmas características ou necessidades (Díaz *et al.*, 2013).

As classificações clínicas, embora úteis, precisam ser interpretadas com uma lente pedagógica. A classificação topográfica, que descreve as partes do corpo afetadas (ex: tetraplegia, diplegia, hemiplegia) (Díaz *et al.*, 2013), oferece uma visão geral, mas são as classificações funcionais que detêm maior relevância para o planejamento educacional.

Os sistemas como o *Gross Motor Function Classification System* (GMFCS), que descreve a mobilidade, e o *Manual Ability Classification System* (MACS), que classifica a habilidade de manipular objetos (Díaz *et al.*, 2013), são ferramentas mais poderosas para o educador.

Logo, elas deslocam o foco do que o aluno tem o diagnóstico para o que ele consegue fazer e qual o nível de apoio necessário para sua participação. Talvez o maior desafio conceitual para a escola seja romper com a falácia da associação entre o comprometimento motor e um suposto déficit cognitivo. A literatura alerta veementemente para o risco de se presumir uma incapacidade intelectual em alunos com severas limitações motoras e de fala (Valentini *et al.*, 2022).

Ou seja, muitos estudantes com PC possuem cognição preservada ou até superior, mas encontram-se “aprisionados” por um corpo que não responde aos seus comandos, impedindo a expressão de suas ideias e conhecimentos.

Dessa forma, a escola que opera sob a ótica do déficit motor tende a oferecer um currículo empobrecido, focando na socialização em detrimento da aprendizagem cognitiva, o que configura uma forma sutil de exclusão (Gomes; Barbosa, 2006).

Desvendar o potencial desses alunos exige, antes de tudo, a superação dessa visão limitadora.

A APRENDIZAGEM COMO PROCESSO SOCIALMENTE MEDIADO: VYGOTSKY E A SALA DE AULA INCLUSIVA

A teoria sociocultural de Lev Vygotsky oferece um arcabouço teórico excepcionalmente fértil para repensar a inclusão e o papel da tecnologia. Para Vygotsky (2007), o desenvolvimento cognitivo não é um processo de maturação biológica individual, mas um fenômeno socialmente mediado, impulsionado pela interação com outros indivíduos e pela internalização de ferramentas culturais, notadamente a linguagem.

Nessa perspectiva, o aprendizado não apenas segue o desenvolvimento, mas o impulsiona para níveis mais complexos. Vygotsky (2007) introduziu o conceito de mediação como central para a aprendizagem. Ele distingue a mediação por instrumentos, que são ferramentas que regulam a ação humana sobre o mundo físico, e a mediação por signos, que são sistemas simbólicos que regulam os próprios processos psicológicos (o pensamento, a memória, a atenção).

A Tecnologia Assistiva opera de forma brilhante em ambas as frentes. Um acionador, um mouse adaptado ou um teclado modificado são instrumentos que medeiam a ação física de escrever ou controlar um computador. Por outro lado, um software de Comunicação Aumentativa e Alternativa (CAA), com seus símbolos e sistemas de organização, funciona como um poderoso sistema de signos. Ele não apenas permite a comunicação, mas estrutura o pensamento, funcionando como uma verdadeira prótese linguística e cognitiva que medeia a relação do aluno com o conhecimento e com os outros.

O conceito de Zona de Desenvolvimento Proximal (ZDP), a distância entre o que o aluno pode realizar de forma independente e o que pode alcançar com o auxílio de um parceiro mais experiente, seja um professor ou um colega, é onde a TA revela seu maior potencial pedagógico. A TA pode funcionar como o “andaime” perfeito.

Ademais, ela oferece o suporte preciso e ajustável para que o aluno opere dentro de sua ZDP, realizando tarefas que seriam impossíveis de outra forma, até que ele internalize a habilidade e o andaime possa ser gradualmente removido (Vygotsky, 2007).

Portanto, um software de predição de palavras, por exemplo, reduz a carga motora e cognitiva da digitação, liberando recursos mentais para que o aluno se concentre na tarefa superior de construir ideias e argumentos. A TA, na perspectiva vygotskiana, não é apenas uma adaptação; é uma ferramenta cultural que amplia as funções psicológicas superiores.

Além disso, a introdução da TA transforma a própria natureza da interação social na sala de aula. O aluno, antes visto como um receptor passivo de auxílio, passa a ser um agente ativo na comunicação e na construção do conhecimento. Essa mudança redefine o papel do mediador (professor ou colega), que agora interage com um interlocutor mais competente e participativo.

A tecnologia, nesse caso, não só medeia a relação do aluno com a tarefa, mas requalifica a sua relação com o outro, tornando o diálogo mais rico e simétrico, o que é essencial para o avanço na ZDP.

Por fim, é crucial entender o processo de internalização nesse contexto. Conforme Vygotsky (2007), as funções que primeiro aparecem no plano social (interpsicológico) são depois internalizadas no plano individual (intrapicológico). O uso contínuo de um sistema de comunicação alternativa, por exemplo, pode gradualmente modelar e organizar o pensamento do aluno, mesmo quando ele não está usando o dispositivo.

A ferramenta externa, portanto, integra-se à arquitetura cognitiva do estudante, convertendo-se em uma ferramenta interna de pensamento e planejamento, o que representa a mais autêntica forma de desenvolvimento e apropriação cultural.

OS PILARES DA ACESSIBILIDADE PEDAGÓGICA: TECNOLOGIA ASSISTIVA E DESENHO UNIVERSAL PARA A APRENDIZAGEM (DUA)

A materialização de uma prática pedagógica inclusiva requer a articulação de recursos concretos com uma filosofia de planejamento robusta. Nesse sentido, a

Tecnologia Assistiva (TA) e o Desenho Universal para a Aprendizagem (DUA) formam uma aliança indispensável.

Conforme definido pelo Comitê de Ajudas Técnicas (CAT) do Brasil, a TA é uma área do conhecimento, de característica interdisciplinar, que engloba produtos, recursos, metodologias, estratégias, práticas e serviços que objetivam promover a funcionalidade, relacionada à atividade e participação de pessoas com deficiência, incapacidades ou mobilidade reduzida, visando sua autonomia, independência, qualidade de vida e inclusão social (Brasil, 2007).

Vale destacar que sua abrangência é vasta, cobrindo categorias que vão desde auxílios para a vida diária e adequação postural até sistemas complexos de acessibilidade ao computador e comunicação alternativa (CAA) (Brasil, 2007).

Contudo, a mera disponibilização de um recurso de TA é insuficiente. É preciso uma estrutura pedagógica que o integre de forma significativa. É aqui que entra o Desenho Universal para a Aprendizagem (DUA), uma abordagem desenvolvida pelo *Center for Applied Special Technology* (CAST). O DUA não é uma solução única, mas uma estrutura para criar currículos flexíveis desde o seu início, reconhecendo a variabilidade dos aprendizes como a norma, e não a exceção (Cast, 2018).

Seus três princípios, fundamentados na neurociência da aprendizagem, orientam o planejamento: 1. Proporcionar Múltiplas Formas de Engajamento (o “porquê” da aprendizagem): Oferecer opções para captar o interesse, manter o esforço e a persistência, e para a autorregulação. 2. Proporcionar Múltiplas Formas de Representação (o “quê” da aprendizagem): Apresentar a informação e o conteúdo de diferentes maneiras, utilizando múltiplos formatos e mídias. 3. Proporcionar Múltiplas Formas de Ação e Expressão (o “como” da aprendizagem): Diferenciar as formas como os alunos podem demonstrar e expressar o que sabem (Cast, 2018).

Por conseguinte, a sinergia entre TA e DUA é o que pode verdadeiramente transformar a prática pedagógica. A TA, quando utilizada de forma isolada, corre o risco de promover o que se pode chamar de “inclusão excludente”: o aluno recebe um dispositivo tecnológico, mas é deixado em um canto da sala para usá-lo, enquanto a aula principal prossegue inalterada para os demais.

A ferramenta está presente, mas a participação e a aprendizagem colaborativa não são garantidas. A pesquisa mostra que professores tendem a planejar para a maioria e depois adaptar o conteúdo para o aluno com PC, muitas vezes de forma individual e desarticulada, o que reforça a segregação (Valentini *et al.*, 2022).

Por outro lado, o DUA, sem os recursos adequados, pode parecer uma filosofia abstrata e de difícil implementação para professores que lidam com necessidades complexas. A união dos dois conceitos resolve esse impasse. O DUA fornece o *framework* de planejamento proativo. Ao planejar uma aula, o professor já se pergunta: Como vou oferecer múltiplas formas de ação e expressão para todos?

Nesse sentido, a TA entra como a *viabilizadora* concreta desse princípio para o aluno com PC. A resposta à pergunta pode ser: Vou utilizar um software de CAA com varredura por acionador, aceitar respostas por meio de um painel de 'sim/não', e permitir a construção de mapas mentais com símbolos gráficos.

Nesse modelo, a TA deixa de ser um remendo aplicado a uma prática excludente e passa a ser uma ferramenta estratégica dentro de um design de aprendizagem inerentemente acessível e flexível. A TA sem o DUA é uma ferramenta em busca de uma pedagogia; o DUA sem a TA pode ser uma pedagogia em busca de uma ferramenta. Juntos, eles formam um ecossistema onde a acessibilidade é parte do design original da aprendizagem (Moro, 2022).

PERCURSO METODOLÓGICO: A CONSTRUÇÃO DO ESTADO DA ARTE

O presente estudo caracteriza-se como uma pesquisa qualitativa, delineada como uma revisão de literatura na modalidade Estado da Arte. Esta abordagem visa mapear, descrever e analisar criticamente a produção acadêmica sobre um tema específico, a intersecção entre Paralisia Cerebral, Tecnologia Assistiva e processos de ensino e aprendizagem, em um determinado período, com o intuito de identificar tendências, lacunas e contribuições consolidadas.

Para o tratamento dos dados coletados, adotou-se a técnica da Análise de Conteúdo, conforme proposta e sistematizada por Laurence Bardin (2016), por sua

robustez e adequação à interpretação de materiais discursivos. O rigor metodológico foi assegurado pela aplicação sistemática das três fases cronológicas da Análise de Conteúdo, conforme preconiza Bardin (2016):

Fase 1: Pré-análise. Esta fase inicial de organização e sistematização do material envolveu múltiplos procedimentos. Primeiramente, realizou-se a seleção do *corpus* de análise por meio de uma busca sistemática em bases de dados de alta relevância acadêmica, como *Scientific Electronic Library Online* (SciELO), Google Scholar, e portais de teses e dissertações, como o Banco de Teses e Dissertações da Capes e repositórios institucionais de universidades brasileiras.

Os descritores de busca foram combinações dos termos-chave: “paralisia cerebral”, “tecnologia assistiva”, “educação inclusiva”, “comunicação alternativa”, “acessibilidade pedagógica” e “desenho universal para a aprendizagem”.

Assim, os critérios de inclusão definidos foram: artigos científicos, teses de doutorado e dissertações de mestrado publicados nos últimos 5 anos, nos idiomas português e inglês, que abordassem diretamente a intersecção entre a escolarização de alunos com PC e o uso de TA.

Sendo assim, foram excluídos estudos de natureza puramente clínica, sem foco no contexto educacional e trabalhos que não estivessem disponíveis na íntegra. Em seguida, o *corpus* final foi submetido a uma leitura flutuante, um primeiro contato exaustivo com os documentos que permitiu a imersão nos dados, a identificação de temas recorrentes e a formulação de hipóteses e indicadores iniciais que guiaram a fase subsequente da análise (Bardin, 2016).

Fase 2: Exploração do Material. Esta é a fase central da análise, na qual se realizaram as operações de codificação e categorização. O processo consistiu na transformação dos dados brutos do *corpus* em unidades de significado passíveis de análise. Cada documento foi sistematicamente lido e trechos significativos (unidades de registro) que respondiam aos objetivos da pesquisa foram codificados.

A partir da agrupação desses códigos por critérios de semelhança temática, emergiram as categorias de análise. Este processo foi conduzido de maneira indutiva, ou

seja, as categorias não foram definidas a priori com base em um quadro teórico rígido, mas brotaram da própria organização interna e dos temas latentes na literatura analisada.

Fase 3: Tratamento dos Resultados, Inferência e Interpretação. A etapa final da metodologia foi dedicada à análise e interpretação dos dados categorizados. Realizou-se uma análise categorial, que envolveu a consolidação e a síntese das categorias temáticas, observando sua frequência e relevância no conjunto do *corpus* para identificar os focos predominantes da pesquisa na área.

O mais importante, esta fase consistiu em ir além da mera descrição dos achados. Os resultados foram submetidos a um processo de inferência e interpretação, sendo confrontados e dialogados com o referencial teórico adotado (Vygotsky, DUA).

Sendo assim, este movimento permitiu tecer uma análise crítica aprofundada, identificar lacunas, contradições e tendências no campo de estudo, e, finalmente, construir uma nova síntese compreensiva sobre o fenômeno investigado (Bardin, 2016).

DISCUSSÃO DOS RESULTADOS: AS VOZES DA PESQUISA CIENTÍFICA

A aplicação da Análise de Conteúdo ao corpus documental permitiu identificar e sistematizar os principais eixos de discussão na literatura científica sobre a escolarização de alunos com Paralisia Cerebral mediada pela Tecnologia Assistiva. Emergiram três grandes categorias temáticas que, embora distintas, dialogam e se sobrepõem, revelando a complexidade do fenômeno. O quadro 1, a seguir, sintetiza essas categorias, sua definição e exemplos de unidades de registro que as fundamentam, oferecendo uma visão panorâmica dos achados.

Quadro 1: Síntese das categorias de análise da literatura.

Categoria Temática	Definição da Categoria	Unidades de Registro (Exemplos do Corpus)	Fontes Representativas
1. O Paradoxo da Inclusão: Barreiras Atitudinais e Pedagógicas	Agrupa estudos que diagnosticam os obstáculos persistentes à inclusão efetiva, focando no despreparo docente, em percepções limitadoras e na dissociação entre políticas e práticas.	O maior desafio é que os professores não estão preparados para trabalhar com alunos com necessidades especiais. A inclusão é vista mais como uma ação humanitária (socialização) do que educacional. Professores enfatizam as dificuldades motoras como barreiras e focam	(Gomes & Barbosa, 2006; Franco & Guerra, 2015; Valentini et al., 2022)

		no déficit, não nas potencialidades.	
2. A TA como Agente de Transformação da Participação	Reúne pesquisas que demonstram o impacto positivo de recursos de TA, especialmente a Comunicação Aumentativa e Alternativa (CAA), na promoção da autonomia, interação e expressão do aluno.	Recursos de TA representam um meio para proporcionar maior independência e autonomia do aluno na escola. O uso da CAA resultou em interações mais longas e complexas entre professora e aluna. A TA potencializa a autonomia e independência da criança com paralisia cerebral.	(Sanchez et al., 2017; Silva & Silva, 2013; Lino et al., 2020)
3. Horizontes Pedagógicos: Rumo a um Ecosistema Inclusivo	Sintetiza trabalhos que apontam para a necessidade de superar o uso isolado de recursos, defendendo a integração da TA a uma filosofia pedagógica mais ampla (DUA) e a modelos de trabalho colaborativo.	O contexto escolar nacional se mostra despreparado para atender às especificidades, requerendo recursos e estratégias mais universais (como o DUA) e parcerias colaborativas. A implementação da TA exige qualificação e parceria com outros profissionais.	(Valentini et al., 2022; Moro, 2022)

Fonte: Elaborado pela autora (2025).

O POTENCIAL OCULTO: BARREIRAS À INTEGRAÇÃO EFETIVA DA TECNOLOGIA ASSISTIVA.

A análise da literatura revela um paradoxo central: embora a Tecnologia Assistiva (TA) apresente um vasto potencial para transformar a participação e a aprendizagem de alunos com PC, sua efetividade é neutralizada por barreiras da própria cultura escolar. Desse modo, a literatura é uníssona em apontar que o despreparo do sistema em reconhecer e integrar esse potencial é o principal obstáculo (Gomes; Barbosa, 2006; Nascimento, 2022).

Esse cenário se reflete diretamente na prática docente. Professores, de forma recorrente, relatam sentir-se inseguros e sem a formação específica necessária, não para lidar com a deficiência, mas para enxergar e utilizar a TA como uma ferramenta de qualificação pedagógica, e não apenas de compensação de uma limitação (Franco; Guerra, 2015).

Como consequência direta, essa falta de preparo para integrar a tecnologia gera um ciclo vicioso com graves implicações pedagógicas. O desconhecimento sobre as possibilidades da TA, frequentemente aliado a uma percepção focada no déficit motor,

acaba por alimentar uma expectativa rebaixada em relação ao potencial de aprendizagem e desenvolvimento cognitivo do aluno.

Diante disso, a inclusão corre o risco de se tornar um fim em si mesma, com um foco desproporcional na socialização em detrimento do direito à aprendizagem de conteúdos curriculares (Gomes; Barbosa, 2006). O aluno, portanto, pode estar fisicamente presente na sala de aula, mas seu potencial e sua capacidade de aprender permanecem pedagogicamente invisibilizados para a escola.

Ademais, as adaptações curriculares, que deveriam garantir o acesso, traduzem-se muitas vezes em simplificação e empobrecimento do conteúdo. Fica evidente, portanto, que a maior barreira é a dificuldade em perceber que a TA, quando bem integrada, não apenas assiste, mas qualifica o ensino e revela um aluno plenamente capaz de aprender e expressar seu conhecimento.

A TA COMO AGENTE DE TRANSFORMAÇÃO DA PARTICIPAÇÃO

Em flagrante contraponto ao cenário de barreiras, a segunda categoria temática demonstra o potencial revolucionário da Tecnologia Assistiva. As pesquisas, especialmente estudos de caso e relatos de intervenção, mostram que a implementação de recursos de TA, com destaque para a Comunicação Aumentativa e Alternativa (CAA), pode transformar radicalmente a participação e a expressão do aluno com PC (Sanchez *et al.*, 2017).

A introdução de pranchas de comunicação, vocalizadores e softwares específicos permitiu que alunos não-falantes participassem ativamente de avaliações, expressassem conhecimentos previamente ocultos e iniciassem interações sociais e pedagógicas muito mais longas e complexas com professores e colegas (Silva; Silva, 2013).

O impacto da TA, no entanto, vai além do aluno. Um ponto de profunda relevância que emerge da análise é que a TA atua como uma prova de conceito da competência do estudante, funcionando como um agente educador para o próprio professor.

No estudo de Silva e Silva (2013), por exemplo, a percepção da professora sobre a capacidade cognitiva da aluna mudou drasticamente após testemunhar sua habilidade

de se comunicar e interagir por meio dos recursos de CAA. A tecnologia, ao fornecer um meio de expressão alternativo, quebra a barreira da percepção equivocada que associa o comprometimento físico à incapacidade intelectual.

Portanto, a TA não apenas capacita o aluno; ela também educa o educador, forçando-o a reavaliar suas premissas e a reconhecer o potencial latente que aguardava um canal para se manifestar. A tecnologia torna o conhecimento e a capacidade do aluno visíveis, tangíveis e inegáveis.

HORIZONTES PEDAGÓGICOS: RUMO A UM ECOSISTEMA INCLUSIVO

A terceira categoria agrupa os estudos mais recentes e avançados na área, que apontam para a insuficiência de se pensar a TA de forma isolada e descontextualizada. A mera presença de um equipamento ou software não garante sua apropriação pedagógica nem a inclusão efetiva (Valentini *et al.*, 2022).

Ademais, a literatura adverte que a efetividade da TA é diretamente proporcional à maturidade inclusiva da cultura escolar em que ela está inserida. Esses trabalhos defendem a transição de um modelo de adaptação reativa para um modelo ecológico e proativo.

Nesse novo paradigma, a TA é um componente vital de um sistema maior, fundamentado em duas vigas mestras. A primeira é a filosofia do Desenho Universal para a Aprendizagem (DUA), que orienta o planejamento curricular para a diversidade desde sua concepção, tornando a acessibilidade uma característica intrínseca, e não um adendo (Moro, 2022; Valentini *et al.*, 2022).

A segunda é a prática colaborativa, que envolve o trabalho articulado e contínuo entre professores de sala comum, professores de Atendimento Educacional Especializado (AEE), profissionais da saúde como terapeutas ocupacionais e fonoaudiólogos e a família (Moro, 2022; Valentini *et al.*, 2022).

A questão fundamental, portanto, desloca-se de qual tecnologia usar? para em que cultura pedagógica essa tecnologia será inserida? Em uma escola com uma cultura de

adaptação pontual e individualizada, a TA tende a ser um recurso isolado, subutilizado e, por vezes, segregador.

Em contrapartida, em uma escola que adota uma cultura de design proativo e de colaboração, inspirada nos princípios do DUA, a TA se torna uma ferramenta estratégica e poderosa, integrada a um arsenal de abordagens flexíveis que beneficiam não apenas o aluno com PC, mas toda a diversidade de aprendizes na sala de aula.

CONSIDERAÇÕES FINAIS

Ao percorrer a produção científica sobre a intersecção entre Tecnologia Assistiva, Paralisia Cerebral e educação, este estudo corrobora e aprofunda a tese de que a TA é, de fato, um fator de qualificação crucial para o processo de ensino e aprendizagem. Contudo, a análise revela com clareza que seu potencial só é plenamente desvendado quando sua implementação transcende a lógica instrumental da compensação de déficits e se ancora em uma reestruturação pedagógica e atitudinal profunda.

Outro aspecto a considerar é, que à Tecnologia Assistiva não é uma “varinha de condão” capaz de solucionar, por si só, os complexos desafios da inclusão. Ela é, antes, um poderoso catalisador que, imerso em uma cultura escolar genuinamente inclusiva, permite que os potenciais de alunos com PC, muitas vezes invisibilizados, floresçam.

A análise do estado da arte também permitiu identificar lacunas importantes que demandam a atenção de pesquisadores. Nota-se uma concentração significativa de estudos focados no Ensino Fundamental, com uma notável escassez de pesquisas que investiguem as trajetórias, os desafios e as estratégias de sucesso para a transição e a permanência de alunos com PC no Ensino Médio e, sobretudo, no Ensino Superior (Valentini *et al.*, 2022).

Tendo em vista, que esta é uma fronteira crítica que precisa ser explorada para que a promessa de uma educação ao longo da vida se torne realidade para esses indivíduos. Sugere-se, portanto, a realização de estudos longitudinais que acompanhem essas trajetórias, bem como pesquisas-ação que investiguem a implementação e os efeitos

de modelos de coensino e consultoria colaborativa para o uso da TA em contextos escolares reais e diversos.

As implicações deste trabalho para a prática e, especialmente, para a formação docente são diretas e urgentes. É imperativo superar modelos de formação de professores que se limitam a apresentar catálogos de recursos tecnológicos ou diagnósticos. A formação continuada deve ser contextualizada, colaborativa e focada no desenvolvimento da competência para o planejamento pedagógico baseado nos princípios do DUA.

A princípio, os educadores precisam ser preparados para enxergar a TA não como um apêndice, mas como uma ferramenta estratégica integrada a um design de ensino flexível e acessível desde sua origem. Em última análise, desvendar potenciais exige mais do que tecnologia; exige uma mudança de olhar.

Convém ressaltar que, exige que educadores, gestores e sistemas de ensino parem de focar no que o aluno com Paralisia Cerebral não pode fazer e comecem a construir, com o auxílio de ferramentas e pedagogias adequadas, os caminhos para que ele possa mostrar ao mundo tudo o que pode aprender, ser e expressar.

A tecnologia, nesse sentido, é a chave que, nas mãos de um educador preparado e em uma escola verdadeiramente acolhedora, abre portas que antes pareciam intransponíveis, qualificando não apenas a aprendizagem do aluno com deficiência, mas a própria essência do ato de educar.

REFERÊNCIAS

- BARDIN, L. **Análise de conteúdo**. São Paulo: Edições 70, 2016.
- BRASIL. Comitê de Ajudas Técnicas. **Ata da VII Reunião do Comitê de Ajudas Técnicas**. Brasília, DF: Secretaria Especial dos Direitos Humanos, 2007.
- BRASIL. **Lei nº 13.146, de 6 de julho de 2015**. Institui a Lei Brasileira de Inclusão da Pessoa com Deficiência (Estatuto da Pessoa com Deficiência). Diário Oficial da União, Brasília, DF, 7 jul. 2015.
- CAST. **Universal Design for Learning Guidelines version 2.2**. Wakefield, MA: Author, 2018.
- DÍAZ, M.; VARELA, M.; SOLÓRZANO, F. **Parálisis cerebral infantil: un tema para reflexionar**. Archivos Venezolanos de Puericultura y Pediatría, v. 76, n. 1, p. 29-36, 2013.

FRANCO, A. M.; GUERRA, L. B. **Escolarização de alunos com paralisia cerebral:** uma análise da produção científica da área da educação. Revista Brasileira de Educação Especial, Bauru, v. 21, n. 3, p. 417-432, 2015.

GOMES, C.; BARBOSA, A. J. G. **Inclusão escolar do portador de paralisia cerebral:** atitudes de professores do ensino fundamental. Revista Brasileira de Educação Especial, Marília, v. 12, n. 1, p. 85-100, 2006.

LINO, T. B. et al. **Efeitos do Uso de Recursos de Tecnologia Assistiva para Promover Independência em Atividades de Vida Diária para uma Criança com Paralisia Cerebral.** Revista Brasileira de Educação Especial, v. 26, n. 1, p. 35-50, 2020.

MORO, T. B. **Formação Continuada em Contexto sobre Desenho Universal para Aprendizagem e Tecnologia Assistiva:** um estudo de caso no Ensino Médio Integrado. 2022. Tese (Doutorado em Educação) – Universidade de Caxias do Sul, Caxias do Sul, 2022.

NASCIMENTO, J. S. **O desafio de incluir o estudante com Paralisia Cerebral nos anos iniciais do Ensino Fundamental. 2022.** Trabalho de Conclusão de Curso (Graduação em Pedagogia) - Universidade Anhanguera, São Paulo, 2022.

ROSENBAUM, P. et al. **A report:** the definition and classification of cerebral palsy April 2006. Developmental Medicine & Child Neurology, v. 49, s109, p. 8-14, 2007.

SANCHEZ, G. C.; ALMEIDA, R. C. G. O.; GONÇALVES, A. G. **Inclusão escolar:** os desafios de alunos com paralisia cerebral em seu processo de escolarização. Revelli, v. 9, n. 2, p. 27-39, 2017.

SILVA, R. L. M.; SILVA, S. S. C. **Efeitos da comunicação alternativa na interação professor-aluno com paralisia cerebral não-falante.** Revista Brasileira de Educação Especial, Marília, v. 19, n. 2, p. 209-226, 2013.

VALENTINI, C. B.; ZANINI, C. R. O.; BOSA, C. A. **Escolarização de alunos com paralisia cerebral:** uma revisão sistemática da literatura. Revista Brasileira de Educação Especial, Bauru, v. 28, p. e0113, 2022.

VYGOTSKY, L. S. **A formação social da mente:** o desenvolvimento dos processos psicológicos superiores. 7. ed. São Paulo: Martins Fontes, 2007.

Submissão: abril de 2025. Aceite: maio de 2025. Publicação: agosto de 2025.