

O USO DA TECNOLOGIA ASSISTIVA NO PROCESSO DE ALFABETIZAÇÃO DE UMA CRIANÇA COM PARALISIA CEREBRAL



EIXO TEMÁTICO: 10
TIPO DO ESTUDO: RE

Sylvia Rose Costa UCHÔA
sylviauchoa7@gmail.com

Professora de Educação Especial / Colégio de Aplicação da Universidade Federal do Rio de Janeiro (CAp-UFRJ)

RESUMO: Este trabalho tem como objetivo relatar o processo de alfabetização de uma criança com Paralisia Cerebral do tipo discinética, com foco no uso de recursos tecnológicos que promoveram sua autonomia e independência na leitura e escrita. Trata-se de um estudo de caso qualitativo, com base na análise de registros elaborados por profissionais das áreas de Psicopedagogia e Fonoaudiologia. O caso de J.L.S.T., menino com severa limitação motora (GMFCS V), apresenta um percurso iniciado com estimulação precoce e evoluído com o uso de recursos de Comunicação Aumentativa e Alternativa — CAA — e tecnologias assistivas de alta complexidade, como editor de textos com varredura e mouse ocular. Os resultados indicam que o uso adequado dessas tecnologias permitiu à criança desenvolver competências leitoras e de produção escrita, alcançando um nível funcional de alfabetização. A discussão aponta que a adaptação de estratégias pedagógicas e o uso da tecnologia assistiva são essenciais para garantir a participação ativa de alunos com deficiência no processo de aprendizagem. Conclui-se que o acesso a dispositivos adequados, somado a práticas pedagógicas inclusivas e ao apoio interdisciplinar, favorece a alfabetização de crianças com deficiência motora grave, ampliando suas possibilidades de comunicação, expressão e desenvolvimento cognitivo.

Palavras-chave: tecnologia assistiva. comunicação aumentativa e alternativa. inclusão escolar.

1. INTRODUÇÃO

No Brasil, a Tecnologia Assistiva — TA — é definida como uma área do conhecimento de natureza interdisciplinar, que abrange produtos, recursos, metodologias, estratégias, práticas e serviços com o objetivo de promover a funcionalidade relacionada às atividades e à participação de pessoas com deficiência, com incapacidades ou mobilidade reduzida. Seu propósito é favorecer a autonomia, a independência, a qualidade de vida e a inclusão social desses indivíduos.

Dentro desta área, destaca-se a Comunicação Aumentativa e Alternativa, que se refere especificamente ao conjunto de recursos e estratégias voltados à ampliação das habilidades de comunicação de pessoas que apresentam limitações temporárias ou permanentes na fala e/ou na escrita funcional.

A CAA destina-se a pessoas sem a fala e/ou sem a escrita funcionais, ou em defasagem entre sua necessidade comunicativa e sua habilidade de falar e/ou escrever. Há evidências recentes de que as intervenções na alfabetização, utilizando dispositivos adaptados à forma de comunicação mais eficaz utilizada pelas crianças com paralisia cerebral, auxiliam no seu aprendizado.

A Paralisia Cerebral — PC — é a principal causa de deficiência motora na infância, afetando aproximadamente 1,4 a 3,6 crianças a cada mil nascidos vivos. No Brasil, a inclusão escolar de crianças com PC tem avançado, embora desafios persistam. Um estudo revelou que, entre 105 crianças com PC, 92% estavam matriculadas na educação básica, evidenciando um progresso significativo na inclusão escolar.

Dentro dos tipos de Paralisia Cerebral, a forma discinética se caracteriza por movimentos involuntários e posturas inadequadas, resultantes de lesões no sistema extrapiramidal, particularmente nos núcleos da base do cérebro. Essa condição pode impactar significativamente a participação da criança nas atividades escolares, exigindo adaptações pedagógicas e recursos específicos para promover a aprendizagem e a interação social.

Dessa forma, tendo em vista que crianças com Paralisia Cerebral do tipo discinética, em sua maioria, apresentam deficiência motora grave e necessidades complexas de comunicação — NCC —, este estudo busca responder aos seguintes questionamentos: (a) Como favorecer o processo de alfabetização de uma criança com alteração motora grave e necessidades complexas de comunicação, garantindo

sua autonomia e protagonismo? (b) De que forma é possível avaliar a produção escrita dessa criança, considerando suas especificidades, para que ela possa reconhecer seus erros e avançar em seu processo de alfabetização? (c) Como o uso de Tecnologia Assistiva pode contribuir para o desenvolvimento da autonomia na produção escrita e para a participação ativa da criança com paralisia cerebral discinética no contexto escolar?

Desta forma, o presente estudo tem como objetivo apresentar o caso de uma criança com diagnóstico de Paralisia Cerebral do tipo discinética e sua trajetória no uso de recursos tecnológicos que favoreceram, de maneira significativa, seu processo de alfabetização, promovendo maior independência e autonomia na produção escrita.

2. MÉTODO

O presente estudo é de natureza qualitativa e utilizou como material de pesquisa o cronograma de acompanhamento da criança, elaborado a partir das terapias especializadas em Psicopedagogia e Fonoaudiologia. Foram analisados os registros contidos nos relatórios dessas intervenções, a fim de extrair os dados necessários para a investigação do processo de alfabetização e o impacto dos recursos tecnológicos no desenvolvimento da escrita da criança.

3. RESULTADOS E DISCUSSÃO

Os resultados do estudo serão apresentados por meio de um cronograma detalhado do acompanhamento da criança, que abrange desde o início das intervenções de estimulação precoce até o momento atual. Essa abordagem permite evidenciar a evolução do processo de alfabetização, bem como o impacto dos recursos tecnológicos utilizados ao longo do tempo. Cada etapa é discutida à luz do referencial teórico e das contribuições da TA.

J. L. S. T., do sexo masculino, nasceu em 25 de maio de 2015, com diagnóstico de Paralisia Cerebral do tipo discinética. Apresenta classificação funcional GMFCS nível V, CFCS nível II, o que indica dependência para a mobilidade e relativa eficiência para a comunicação quando dispõe de recursos

adequados. Possui visão e audição preservadas, aspecto que favoreceu a introdução de recursos visuais e auditivos para comunicação e alfabetização.

Aos 11 meses de idade, iniciou um programa de estimulação precoce em um centro de reabilitação no município do Rio de Janeiro, sob acompanhamento de uma equipe multidisciplinar. Segundo Galvão Filho (2009), a estimulação precoce é essencial para potencializar habilidades residuais e prevenir complicações secundárias, além de fornecer orientações à família.

Com 1 ano e 8 meses, foi inserido em uma creche da rede municipal de ensino, dando início ao seu processo de escolarização formal. Desde então, observou-se progressos significativos em sua cognição e comunicação funcional, especialmente na expressão de respostas consistentes de “sim” e “não”, por meio do menear de cabeça. De acordo com Glat e Pletsch (2012), a presença de crianças com deficiência em turmas regulares amplia as oportunidades de aprendizagem por meio da interação com colegas, ao mesmo tempo em que exige práticas pedagógicas inclusivas por parte dos professores.

Aos 3 anos e 7 meses, a fonoaudióloga introduziu o uso da Comunicação Aumentativa e Alternativa, por meio de uma pasta contendo pranchas pictográficas, utilizada tanto em casa quanto na escola. Como ressaltam Santarosa e Heidrich (2007), a CAA não deve ser vista como substitutiva da fala, mas como recurso que amplia as possibilidades comunicativas. Para J.L.S.T., o uso das pranchas foi o primeiro passo para expressar preferências, necessidades e participar de brincadeiras coletivas.

Com 5 anos de idade, passou a frequentar uma organização não governamental — ONG — voltada para o atendimento educacional especializado, onde iniciou um trabalho sistemático de pré-alfabetização. Nessa etapa, demonstrou rápida aquisição do reconhecimento das letras do alfabeto, leitura de palavras simples e escrita do próprio nome com o apoio de terceiros, utilizando o alfabeto móvel. De acordo com Ferreiro e Teberosky (1999), esse é o estágio em que a criança começa a diferenciar entre desenho e escrita e a compreender que a escrita representa a fala. A mediação pedagógica associada ao uso de materiais adaptados garantiu o avanço para hipóteses mais elaboradas de escrita.

Aos 5 anos e 6 meses, a escola iniciou atividades de escrita espontânea. Contudo, o aluno apresentava limitações motoras que impossibilitavam a escrita autônoma. Diante disso, a equipe terapêutica iniciou um processo de avaliação com

dispositivos de tecnologia assistiva, visando a sua inclusão digital e acadêmica. Foram testados diferentes recursos de monocomando acoplados à cadeira de rodas, como joystick mentoniano e tecla única, os quais simulavam as funções do mouse. Para a escrita, foi utilizado um programa de editor de textos em sistema de varredura. Como destacam Bersch e Pelosi (2007), a escolha do recurso de TA deve ser individualizada e baseada em avaliação interdisciplinar, considerando aspectos motores, cognitivos e comunicativos.

Posteriormente, a família adquiriu um notebook com interface de controle por mouse ocular, o que ampliou significativamente sua autonomia nas atividades escolares e comunicativas. Santos e Reily (2018) apontam que os recursos de acesso ao computador por controle ocular representam uma das tecnologias mais avançadas de inclusão, possibilitando escrita fluida mesmo em casos de comprometimento motor severo.

Atualmente, J. L. S. T. está matriculado no 4º ano do Ensino Fundamental. É capaz de ler e compreender textos e redigir redações com apoio do recurso tecnológico, apresentando poucas dificuldades ortográficas — principalmente trocas fonêmicas e aspectos de pontuação.

A partir da utilização de recursos tecnológicos que possibilitaram à criança registrar de forma independente, J.L. apresentou avanços significativos no desenvolvimento da escrita. Essa autonomia permitiu que a professora compreendesse com maior precisão suas hipóteses de construção da escrita, favorecendo a elaboração de estratégias pedagógicas mais adequadas, e contribuindo para o avanço contínuo em seu processo de aprendizagem.

A evolução pedagógica demonstra que a autonomia conquistada com a TA repercutiu positivamente em sua autoestima e motivação para aprender. Como salienta Vygotsky (2001), a aprendizagem gera desenvolvimento quando ocorre em interação com instrumentos culturais e mediação adequada.

No contexto educacional, observa-se que crianças com comprometimentos na coordenação motora fina, diante das dificuldades na escrita manual, geralmente têm seu processo de aprendizagem mais voltado ao reconhecimento e à leitura de palavras do que à produção escrita. Na ausência de recursos que promovam sua autonomia, essas crianças permanecem dependentes da mediação de terceiros

para realizar as atividades de escrita, o que pode limitar seu desenvolvimento pleno nesse aspecto do processo de alfabetização.

No início desta etapa da aprendizagem, as dificuldades de escrita podem ser minimizadas com o uso do alfabeto móvel e de uma cartela alfabética, aliados à mediação de um terceiro, uma vez que a demanda por produção escrita ainda é reduzida. No entanto, à medida que a criança avança neste processo, torna-se necessário o uso de recursos que possibilitem a ampliação da produção textual, de forma mais autônoma.

Embora crianças que usam CAA enfrentem barreiras específicas no aprendizado da leitura, elas são capazes de desenvolver as habilidades de alfabetização quando recebem uma instrução adequada e sistematizada. Neste sentido, é necessário adaptar os métodos tradicionais de ensino, considerando as limitações motoras e comunicacionais desses alunos, além de reforçar o uso de estratégias que promovam uma participação ativa.

Segundo Glat e Fernandes (2005), a educação inclusiva implica uma reorganização do sistema educacional para atender à diversidade dos alunos, garantindo o acesso, a permanência e o sucesso escolar de todos. Para crianças com deficiências motoras severas, como a paralisia cerebral discinética, essa reorganização requer adaptações curriculares, recursos acessíveis e o suporte de uma equipe multiprofissional para possibilitar uma aprendizagem significativa.

Atualmente, o menino permanece em fase de consolidação e ampliação do letramento, com o auxílio dos recursos de TA. A sua produção de textos apresenta algumas dificuldades ortográficas e de pontuação. No entanto, já é capaz de ler e interpretar textos e elaborar produções autorais, demonstrando avanços significativos em sua trajetória no processo de leitura e escrita.

Além disso, os recursos utilizados não apenas facilitaram a realização das atividades pedagógicas, como também ampliaram significativamente as possibilidades de comunicação da criança, que passou a utilizar a escrita como forma de expressão. O uso de diferentes tecnologias assistivas (software de editor de textos em modo varredura, tecla única com haste flexível acoplada à cadeira de rodas, mouse mentoniano e interface de controle ocular) permitiu que a criança, mesmo diante de um quadro motor severo e dificuldades comunicativas, ultrapassasse barreiras físicas e se comunicasse de forma mais eficaz. A escrita, enquanto ferramenta de expressão, tornou-se acessível por meio desses recursos,

possibilitando a participação ativa nas atividades escolares, a produção de textos, a resposta a perguntas e a manifestação autônoma de suas ideias.

De acordo com a Política Nacional de Educação Especial (2020), a tecnologia assistiva deve ser compreendida como um recurso que promove a participação, a aprendizagem e a autonomia dos estudantes público-alvo da educação especial. Nessa perspectiva, a escrita, enquanto uma das formas mais relevantes de expressão e construção de conhecimento, tornou-se acessível por meio dessas tecnologias, possibilitando que estudantes com comprometimentos motores e/ou comunicativos participem de forma ativa das atividades escolares, produzam textos, respondam a perguntas e expressem suas ideias com maior independência.

Sob a mesma perspectiva, Santos e Reily (2018) destacam que a comunicação alternativa e os recursos de acessibilidade digital atuam como mediadores no processo de aprendizagem, garantindo o direito à expressão e ao protagonismo dos alunos com deficiência. A escrita, nesse contexto, deixa de ser apenas uma meta escolar e passa a ser um meio de interação social e construção de identidade (Santos et Reily, 2018).

4. CONSIDERAÇÕES FINAIS

O uso de recursos de TA favoreceu o processo de alfabetização da criança, contribuindo de forma significativa para a construção e o desenvolvimento das habilidades de leitura e escrita, especialmente no que se refere à compreensão e utilização do sistema alfabético.

Conforme apontam Ferreiro e Teberosky (1999), o domínio do princípio alfabético é um marco no processo de aquisição da linguagem escrita, exigindo a construção ativa de hipóteses sobre a relação entre fala e escrita. Essa etapa envolve mais do que a memorização de letras e sons; requer que a criança formule hipóteses sobre a correspondência entre a fala e a escrita, reconhecendo como a linguagem oral se traduz graficamente por meio do sistema fonema-grafema e, conseqüentemente, desenvolvendo a consciência fonológica necessária para apropriar-se do sistema alfabético.

Contudo, para crianças com Paralisia Cerebral e com dificuldades motoras e comunicativas, esse processo pode ser particularmente desafiador, uma vez que as limitações físicas e expressivas, em geral, restringem a experimentação com o

ato de escrever. No entanto, quando esses processos são mediados por recursos tecnológicos adequados ao perfil funcional do aluno, como orienta a Base Nacional Comum Curricular (2017), amplia-se o acesso à linguagem e à aprendizagem. A TA, nesse contexto, não atua apenas como facilitadora, mas como promotora da equidade no processo educacional, possibilitando que estudantes com deficiências participem, aprendam e se desenvolvam de forma significativa.

Portanto, esta área de conhecimento interdisciplinar é uma ferramenta poderosa para a construção de ambientes educacionais mais inclusivos, participativos e equitativos, contribuindo diretamente para o sucesso escolar de crianças e/ou adolescentes com deficiência. Desta forma, a escolha adequada dos recursos tecnológicos deve considerar as necessidades específicas de cada estudante, seu ambiente escolar e familiar, além do apoio contínuo de professores, terapeutas e familiares.

Diante disso, a alfabetização de crianças com deficiência é viável quando combinada com uma pedagogia adaptada (por meio de jogos, CAA, materiais inclusivos) e apoiada por um trabalho colaborativo entre professores regulares e de AEE.

Nesse contexto, os dispositivos assistivos beneficiam não apenas os alunos, mas também professores, terapeutas, pais e a comunidade escolar, ao facilitar a comunicação, o aprendizado e a participação social dos estudantes com deficiência. Pois, ao possibilitar que alunos com necessidades complexas de comunicação e alterações motoras graves utilizem recursos de TA para escrever, a prática pedagógica torna-se mais inclusiva e enriquecedora. Isso permite que esses estudantes participem de forma mais ativa do processo de aprendizagem, expressem suas ideias e desenvolvam habilidades de escrita anteriormente limitadas por suas dificuldades.

De fato, a escrita é uma das formas predominantes de registro e de avaliação pedagógica, uma vez que permite aos alunos documentar seu aprendizado, refletir sobre ele e aos professores avaliarem o progresso e as dificuldades encontradas. Ela é essencial para o desenvolvimento da linguagem, do pensamento crítico e da capacidade de comunicação.

Desse modo, as atividades de elaboração de escrita, durante o processo de alfabetização, possibilitam à criança a ler sua produção, a confrontar seus erros e

a promover as correções necessárias, permitindo a sua evolução neste processo. Ao ler o que produziu, a criança pode analisar sua própria escrita, identificar incoerências e erros ortográficos ou gramaticais. Assim, ao reconhecer e corrigir essas falhas, ela aprende com os próprios equívocos e desenvolve uma compreensão mais profunda das regras da escrita. Desta forma, a prática escrita auxilia na ortografia e na gramática, ao mesmo tempo em que ajuda a estabelecer a relação entre sons (fonemas) e letras (grafemas), fortalecendo a consciência fonológica, essencial para a aquisição da leitura e da escrita.

Sendo assim, a prática da escrita desempenha um papel fundamental no desenvolvimento da linguagem e do pensamento. Como destaca Vygotsky: “A linguagem é um fator fundamental para o desenvolvimento mental da criança, pois exerce uma função organizadora e planejadora de seu pensamento, além de ter uma função social e comunicativa” (Vygotsky, 2001, p. 136).

Por fim, este trabalho reforça a importância da continuidade das pesquisas sobre o tema, bem como da colaboração entre diferentes áreas — como educação, saúde e tecnologia — no aprimoramento de ferramentas e no desenvolvimento de intervenções bem planejadas. Essas ações devem estar alinhadas à prática baseada em evidências, considerando a diversidade de habilidades, os contextos de aprendizagem e os diferentes dispositivos utilizados por pessoas com deficiência.

5. REFERÊNCIAS BIBLIOGRÁFICAS

Barker, R. M., Saunders, K. J., & Brady, N. C. (2012). Instrução de leitura para crianças que usam CAA: considerações em busca de resultados generalizáveis. *Comunicação Aumentativa e Alternativa*, 28(3), 160–170. (link externo)

Bersch, R. (2017). *Introdução à tecnologia assistiva*. Assistiva – Tecnologia e Educação. (link externo)

Borges, A. L. C., et al. (2020). Tecnologia assistiva na escola: potencialidades e desafios para a educação inclusiva. *Revista Educação Especial*, v. 33.

Brasil. (2007). *Ata da 7ª Reunião do Comitê de Ajudas Técnicas – CAT*. Coordenadoria Nacional para Integração da Pessoa Portadora de Deficiência (CORDE), Secretaria Especial dos Direitos Humanos (SEDH), Presidência da República. (link externo)

Brasil. (2017). *Base Nacional Comum Curricular*. Ministério da Educação. (link externo)

Brasil. (2009). *Tecnologia assistiva: área de atuação, definição e conceitos*. Secretaria de Educação Especial, MEC/SEESP/SENAPA.

Brasil. (2009). *Tecnologia assistiva*. Subsecretaria Nacional de Promoção dos Direitos da Pessoa com Deficiência, Comitê de Ajudas Técnicas, CORDE. (link externo)

Brasil. (2020). *Política Nacional de Educação Especial: equitativa, inclusiva e com aprendizado ao longo da vida*. Ministério da Educação. (link externo)

Capovilla, F. C. (1997). Pesquisa e desenvolvimento de novos recursos tecnológicos para educação especial: boas novas para pesquisadores, clínicos, professores, pais e alunos - comunicação alternativa. *Boletim Educação, UNESP*, (1). (link externo)

Deliberato, D. (2007). *Comunicação alternativa: recursos e procedimentos utilizados no processo de inclusão do aluno com severo distúrbio na comunicação*. UNESP. (link externo)

Ferreiro, E., & Teberosky, A. (1999). *Psicogênese da língua escrita*. ArtMed.

Galvão Filho, T. A. (2012). Tecnologia assistiva: favorecendo o desenvolvimento e a aprendizagem em contextos educacionais inclusivos. In GIROTO, C. R. M.; POKER, R. B.; OMOTE, S. (Org.). *As tecnologias nas práticas pedagógicas inclusivas*. Marília/SP: Cultura Acadêmica, p. 65-92, 2012. (link externo)

Glat, R., & Fernandes, S. (2005). *Inclusão escolar: o que é? Por quê? Como fazer?* WVA.

GLAT, Rosana; PLETSCHE, Marcia Denise (2011). *Inclusão escolar de alunos com necessidades educacionais especiais*. Rio de Janeiro: EdUERJ, 162. (link externo)

Heidrich, R. de O., Santarosa, L. C., & Franco, S. K. (2007). Tecnologia assistiva e educação inclusiva: Uma articulação possível? *Revista Brasileira de Educação Especial*, 13(1), 93–106. (link externo)

Hein, J. M., et al. (2010). Avaliação da eficácia do software "Alfabetização Fônica" para alunos com deficiência. *Revista Brasileira de Educação Especial*, 16(1). (link externo)

Light, J., & McNaughton, D. (2015). Designing AAC research and intervention to improve outcomes for individuals with complex communication needs. *Augmentative and Alternative Communication*, 31(2), 85–96. (link externo)

Light, J., & McNaughton, D. (2013). Putting people first: Re-thinking the role of technology in augmentative and alternative communication intervention. *Augmentative and Alternative Communication*, 29(4), 299–309. (link externo)

- Mandak, K., Light, J., & Bouyle, S. (2018). Os efeitos das intervenções de alfabetização na leitura de uma única palavra para indivíduos que usam CAA assistida: uma revisão sistemática. *Comunicação Aumentativa e Alternativa*, 34(3), 206–218. (link externo)
- Mello, A. G. (2010). Políticas públicas de educação inclusiva: oferta de tecnologia assistiva para estudantes com deficiência. *Revista Habitus: revista eletrônica dos alunos de graduação em Ciências Sociais - IFCS/UFRJ*, 8(1), 68–92. (link externo)
- Nunes, L. R. O. P., Quitério, P. L., Walter, C. C. F., Schirmer, C., & Braun, P. (Orgs.). (2020). *Comunicar é preciso: em busca das melhores práticas na educação do aluno com deficiência* (2ª ed., Vol. 1). ABPEE. (link externo)
- Santos, S. C. dos, & Reily, L. E. (2018). Tecnologia assistiva e inclusão escolar: interfaces entre acessibilidade, aprendizagem e participação. *Revista Brasileira de Educação Especial*, 24(4), 525–540.
- Seal, A. G. de S., et al. (2012). A alfabetização de crianças com deficiência: uma proposta inclusiva. In *Caderno de Educação Especial*. Ministério da Educação. (link externo)
- Suassuna, L. (2017). Avaliação da escrita escolar: a importância e o papel dos critérios. *Educar em Revista*, 66, 275–293. (link externo)
- Vilas Boas, V. A. P., & Vallin, C. (2013). Alfabetização de crianças utilizando recursos tecnológicos. *Revista Eletrônica de Educação*, 7(2), 63–74. (link externo)
- Vygotsky, L. S. (2001). *A construção do pensamento e da linguagem* (P. Bezerra, Trad.). Martins Fontes.