

# Explorando a Interação Digital: Tecnologia Assistiva e Aprendizagem para Estudante com AME Tipo 1

Luciana C. L. de Faria Borges<sup>1,2</sup>, Simone G. Dombroski<sup>1</sup>

<sup>1</sup>Instituto de Educação - Mestrado Profissional em Educação Inclusiva (PROFEI) -  
Universidade Federal de Mato Grosso (UFMT)  
Caixa Postal 78.060-900 - Cuiabá - MT - Brasil

<sup>2</sup>Instituto de Computação – Universidade Federal de Mato Grosso (UFMT)  
Caixa Postal 78.060-900 - Cuiabá - MT - Brasil

lucianafariabrogues@gmail.com, monne26@gmail.com

**Abstract.** *This study investigated the effectiveness of Assistive Technology, focusing on digital communication boards, in the context of Home Pedagogical Assistance (HPA) for a student with Spinal Muscular Atrophy (SMA) Type 1. The study employed a qualitative approach, utilizing action research and the case study method. Seven participants were involved in the research, including the student, family members, teachers, and healthcare professionals. The results highlighted the importance of these technologies in promoting inclusion, facilitating communication, increasing the student's engagement, and contributing to her academic and social development.*

**Resumo.** *Este estudo investigou a efetividade da Tecnologia Assistiva, com foco nas pranchas de comunicação digitais, no contexto do Atendimento Pedagógico Domiciliar (APD) para uma estudante com Atrofia Muscular Espinhal (AME) Tipo 1. O estudo adotou uma abordagem qualitativa, utilizando a pesquisa-ação e o método de estudo de caso. A pesquisa envolveu sete participantes, incluindo a estudante, familiares, professores e profissionais de saúde. Os resultados destacaram a importância dessas tecnologias na promoção da inclusão, facilitando a comunicação, aumentando o engajamento da estudante e contribuindo para seu desenvolvimento acadêmico e social.*

## 1. Descrição do problema

A Atrofia Muscular Espinhal (AME) é uma condição genética caracterizada pela fraqueza progressiva dos músculos responsáveis pelo movimento e pela respiração. Esta doença resulta da degeneração dos neurônios motores na medula espinhal e nos núcleos motores dos nervos cranianos. É uma doença rara, e mostra-se como a principal causa genética de morte infantil e como a segunda condição neuromuscular mais prevalente em crianças, após a distrofia muscular de Duchenne (INAME, 2020). As consequências da AME para o processo de ensino-aprendizagem são profundas, especialmente para estudantes com AME Tipo 1, que devido à fraqueza muscular progressiva, enfrentam limitações significativas em atividades cotidianas e acadêmicas, como locomoção, comunicação e participação em sala de aula. Desse modo, frequentemente necessitam de

Atendimento Pedagógico Domiciliar (APD), uma modalidade de ensino que visa garantir a continuidade da educação para estudantes que, por motivos de saúde, não podem frequentar a escola regularmente (MEC, 2002). Segundo Moraes *et al.* (2021), o APD integra os alunos ao processo de escolarização por meio de um currículo adaptado, mediado por um professor que trabalha diretamente no domicílio do estudante. Este professor desempenha um papel fundamental ao adaptar o conteúdo pedagógico para atender às necessidades específicas dos alunos, utilizando metodologias e recursos que garantam a eficácia do ensino e, a Tecnologia Assistiva (TA) apresenta-se como facilitadora nesse processo. De acordo com Rocha e Pletsch (2018), essas tecnologias incluem uma variedade de dispositivos e recursos que auxiliam os alunos a superar as limitações impostas pela AME, permitindo-lhes acessar o currículo e participar das atividades educacionais. Este estudo investiga como pranchas de comunicação digitais podem facilitar a comunicação e o desenvolvimento de atividades pedagógicas para uma estudante com AME Tipo 1, focando na sua interação com o computador. O objetivo é criar e avaliar essas pranchas de forma participativa, integrando a acessibilidade ao computador no processo educacional. A pesquisa busca aprimorar a prática pedagógica ao fornecer ferramentas eficazes que melhorem a qualidade do ensino e a participação ativa de estudantes com AME Tipo 1.

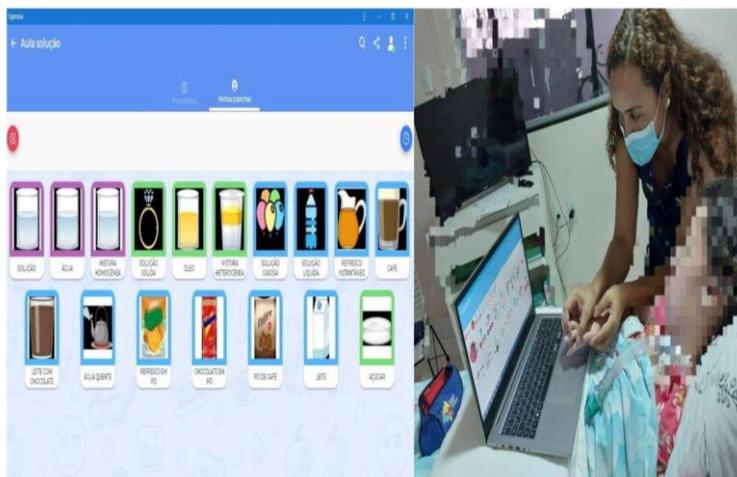
## **2. Abordagem Adotada**

A metodologia deste estudo é qualitativa e exploratória, com abordagem principal de pesquisa-ação e procedimento de estudo de caso (Prodanov; Freitas, 2013). Participaram sete pessoas: uma estudante de 17 anos com AME Tipo 1, seu familiar, as professoras do Atendimento Pedagógico Domiciliar (APD) e da Sala de Recursos Multifuncionais, um técnico em Tecnologia Assistiva, a coordenadora da escola e uma fisioterapeuta. O estudo, realizado de setembro de 2023 a abril de 2024 em Cuiabá, Mato Grosso, envolveu a residência da estudante e a escola. Os dados foram coletados por meio de entrevistas semiestruturadas, questionários, consulta a documentos escolares e observação participante das atividades com pranchas de comunicação e na disciplina de Química. A pesquisa foi aprovada pelo Comitê de Ética em Pesquisa com Seres Humanos da UFMT (parecer nº 6.292.901).

## **3. Resultados**

A estudante, impossibilitada de frequentar aulas presencialmente, demonstrou um grande desejo de aprender, mesmo enfrentando dificuldades na alfabetização. Sua mente ágil e perspicaz não é impedida por barreiras cognitivas, mas necessita de apoio através de adaptações e TA para alcançar seu pleno potencial acadêmico. Inicialmente, ela utilizava as pranchas digitais e realizava atividades online apenas na presença da professora, devido à falta de um equipamento próprio, utilizando o notebook da professora. A receptividade e o entusiasmo da estudante ao usar o notebook foram evidentes, e a introdução do Chromebook pela escola ampliou seu acesso a recursos educacionais online, permitindo o uso das pranchas digitais fora do horário das aulas. Durante a confecção da prancha de comunicação digital, a participação ativa da estudante no design e na seleção dos elementos foi evidente (Figura 1). Esta colaboração foi fundamental para a personalização eficiente da prancha, tornando-a mais acessível e

alinhada ao seu estilo de comunicação. A estudante interagiu com ícones personalizados e áreas interativas da prancha, facilitando sua comunicação com a professora e a participação em atividades pedagógicas.



**Figura 1. Confecção da prancha digital com apoio da professora para acessibilidade da estudante ao computador.**

A Tecnologia Assistiva desempenha um papel essencial como mediadora no processo de aprendizagem, frequentemente se mostrando a alternativa mais viável para promover a interação e a inclusão de alunos com deficiência em diversos contextos sociais (Silva; Barbosa; Melo, 2020). Levando em consideração a interação entre professor e aluno com necessidades especiais na esfera da comunicação, conforme proposto por Manzini e Deliberato (2006), os sistemas alternativos de comunicação emergem como um meio eficaz para assegurar a inclusão desses alunos. Analisando os dados coletados neste estudo, observa-se que a integração da prancha de comunicação digital com o Chromebook proporcionou um avanço significativo no apoio ao desenvolvimento acadêmico e da estudante. Esses resultados confirmam a relevância da personalização da Tecnologia Assistiva e do acesso a tecnologias apropriadas, alinhando-se com estudos anteriores que destacam como esses recursos digitais e TAs são fundamentais para a inclusão educacional de alunos com necessidades semelhantes.

#### **4. Conclusão**

A confecção da prancha de comunicação digital destacou a importância da participação ativa dos diversos envolvidos no processo. A estudante teve um papel central, participando na seleção dos elementos visuais e na organização das categorias, o que permitiu adaptar a ferramenta às suas preferências e necessidades específicas. Seu familiar forneceu informações sobre a rotina, preferências e formas de comunicação da estudante, o que ajudou a compreender melhor suas necessidades e desejos além de apoiar no melhor posicionamento da estudante para as aulas. Isso contribuiu para a diminuição do desgaste e cansaço durante as aulas. A professora do APD facilitou o design, adaptando o conteúdo pedagógico para assegurar que as pranchas fossem eficazes no apoio ao ensino. A fisioterapeuta ajudou fornecendo informações sobre o posicionamento e conforto da estudante, o que foi fundamental para o melhor ajuste da

prancha e do computador, além de outras adaptações necessárias, feitas pela professora do APD como a confecção de uma mesa de apoio para o computador e um plano inclinado para melhor visualização das atividades impressas. Essas orientações foram fundamentais para melhorar o conforto da estudante durante as aulas. A professora da Sala de Recursos Multifuncionais (SRM) e a coordenadora pedagógica facilitaram a interação da estudante com seus colegas por meio de apoio em videochamadas. Esses resultados evidenciam a importância da integração de tecnologias adequadas juntamente com a participação ativa dos envolvidos. Este estudo não só proporciona insights valiosos para a prática educacional, mas também orienta futuras pesquisas e práticas para aprimorar o suporte oferecido a estudantes com necessidades semelhantes.

## **5. Desafios e Lições aprendidas**

Apesar do uso de um aplicativo com interface amigável e de fácil utilização ter auxiliado tanto a estudante quanto a professora na elaboração e uso das pranchas, a questão da autonomia da estudante ao executar as ações se mostrou um desafio significativo. A estudante depende constantemente do suporte da professora para acessar e realizar os comandos no computador. Nesse contexto, identificou-se a necessidade de uma TA que oferecesse acesso e autonomia adequados. Após uma avaliação feita pela professora e também pelo Técnico em TA, concluiu-se que um Mouse Ocular seria a solução ideal. No entanto, o alto custo desse equipamento impossibilitou sua aquisição e utilização. Ficou evidente a indispensabilidade do apoio humano contínuo no uso e acesso ao computador, incluindo o acompanhamento de educadores e cuidadores. Esses achados têm implicações significativas para políticas educacionais e de saúde, destacando a necessidade de acesso equitativo a dispositivos tecnológicos e ferramentas de Tecnologia Assistiva (TA) para todos os estudantes com deficiência. Políticas devem assegurar a disponibilidade de equipamentos adequados, promovendo um ambiente educacional inclusivo e adaptado às necessidades individuais. Políticas devem não apenas facilitar a aquisição de tecnologias acessíveis, mas também criar mecanismos de suporte financeiro para equipamentos de alta tecnologia, garantindo que todos os alunos possam se beneficiar.

## **6. Biografia dos autores**

Luciana Correia Lima de Faria Borges - Professora UFMT. Doutorado (2014) EPUSP, Mestrado (2002) UFU, Mestrado (2001) UNIC, Graduação (1993) em Ciência da Computação pela PUC-MG. Docente do Mestrado em Computação Aplicada do Instituto de Computação - UFMT e do Mestrado do PROFEI - UFMT. Principais linhas de pesquisa: Interação Humano-Computador, Acessibilidade, Tecnologias Assistivas, Informática na Educação.

Simone Gardes Dombroski - Mestranda do PROFEI - UFMT, linha de pesquisa Tecnologia Assistiva e Inovação Tecnológica. Especialista em Educação Infantil/Letramento- FIC (2013) e Atendimento Educacional Especializado- FA (2016). Licenciada em Pedagogia - UNOPAR (2011). Professora da Rede Estadual/ Municipal de Cuiabá.

## Referências

- BRUSCATO, Andrea Cristiane Maraschin. Uso de TICs amplia a inclusão de alunos hospitalizados: Reflexões e perspectivas para o ensino-aprendizagem. In: KOCHHANN, A.; SOUZA, J. O.; OLIVEIRA, H. M. (Orgs.): Ensino e Educação: Práticas, desafios e tendências. Campina Grande: Licuri, 2023, p. 79-91. Disponível em: <https://editorallicuri.com.br/index.php/ojs/article/view/74/48>. Acesso em: 2 fev. 2024.
- INAME. Atrofia Muscular Espinhal: entender, cuidar e viver: Um guia para famílias e profissionais. Farol Editora, f. 128, 2020. 128 p.
- MANZINI, Eduardo José; DELIBERATO, Débora; ESPECIAL, Brasil. Secretaria de Educação. **Portal de ajudas técnicas**: equipamento e material pedagógico especial para educação, capacitação e recreação da pessoa com deficiência física: recursos para comunicação alternativa, f. 24. 2005. 47 p.
- MINISTÉRIO DA EDUCAÇÃO (MEC). Classe Hospitalar e Atendimento Pedagógico Domiciliar: Estratégias e Orientações. [portal.mec.com.br](http://portal.mec.gov.br). Brasília, 2002. 38 p. Disponível em: <http://portal.mec.gov.br/seesp/arquivos/pdf/livro9.pdf>. Acesso em: 23 abr. 2024.
- MORAES, Fernando C. C. et al. **Serviço de Atendimento Educacional em Ambiente Hospitalar e Domiciliar**. AVAUFMS, 2021. Disponível em: Curso: Serviço de Atendimento Educacional em Ambiente Hospitalar e Domiciliar ([ufms.br](http://ufms.br)). Acesso em: 13 de set. 2023.
- PRODANOV, Cleber Cristiano; FREITAS, Ernani César de. Metodologia do Trabalho Científico: Métodos e Técnicas da Pesquisa e do Trabalho Acadêmico. Nvo Hamburgo: Editora Feevale, v. 2, 2013. 277 p. Disponível em: <https://www.feevale.br/Comum/midias/0163c988-1f5d-496f-b118-a6e009a7a2f9/E-book%20Metodologia%20do%20Trabalho%20Cientifico.pdf>. Acesso em: 28 jan. 2024.
- ROCHA, Maira Gomes de Souza da; PLETSCHE, Márcia Denise. Comunicação Alternativa como Instrumento Externo de Compensação: possibilidades para a aprendizagem de alunos com múltiplas deficiências. Revista Interinstitucional Artes de Educar, v. 4, n. 1, p. 174-185, 16 03 2018. DOI: 10.12957/riae.2018.32774. Disponível em: <https://www.e-publicacoes.uerj.br/riae/article/view/32774>. Acesso em: 23 abr. 2024.
- SILVA, Leonardo Souza; BARBOSA, Josilene Souza Lima; MELO, Flávia Matos. Tecnologia, Mídias e Educação. In: EDUCAÇÃO E CONTEMPORÂNEIDADE, n. 14. 2020. 8 ed. Anais [...] São Cristóvão/SE, 2020. 13 p.