

DOI: <https://doi.org/10.36470/famen.2024.r5a07>

Recebido em: 28/01/2024

Aceito em: 01/03/2024

**TECNOLOGIA ASSISTIVA E LETRAMENTO DO ESTUDANTE COM
DEFICIÊNCIA NO ATENDIMENTO EDUCACIONAL ESPECIALIZADO**

**ASSISTANT TECHNOLOGY AND LITERACY FOR STUDENTS WITH
DISABILITIES IN SPECIALIZED EDUCATIONAL SERVICE**

Charlliene Lima da Silva

Orcid: <https://orcid.org/0000-0002-8152-9066>

Lattes: <http://lattes.cnpq.br/3841400827806470>

Mestranda em Educação

Programa de Pós-graduação em Educação da Universidade Federal de Rondônia - PPGE/UNIR, Brasil

E-mail: charllienelima@gmail.com

Lidiane Silva dos Santos

Orcid: <https://orcid.org/0009-0007-0350-1387>

Lattes: <http://lattes.cnpq.br/1512378971922377>

Mestranda em Educação

Programa de Pós-graduação em Educação da Universidade Federal de Rondônia - PPGE/UNIR, Brasil

E-mail: lydysyl1212@hotmail.com

José Flávio da Paz

Orcid: <https://orcid.org/0000-0002-6600-9548>

Lattes: <http://lattes.cnpq.br/5717227670514288>

Professor Associado e Pós - Doutorando em Educação (PRO BONO)

Programa de Pós-graduação em Educação da Logos University International - UNILOGOS

Universidade Federal de Rondônia - UNIR, Brasil

E-mail: jfp1971@gmail.com

RESUMO

O acesso à educação para estudantes com deficiência no âmbito escolar vem sendo construído paulatinamente por meio de um processo de muitas lutas, desafios e possibilidades. A tecnologia assistiva (TA) é uma área que envolve o desenvolvimento e aplicação de dispositivos, equipamentos, sistemas e estratégias que visam melhorar a funcionalidade e autonomia e interação de pessoas com deficiência. Essas tecnologias têm o objetivo de ajudar indivíduos a superar barreiras físicas, sensoriais, cognitivas e comunicativas, permitindo participar plenamente na sociedade e em suas atividades diárias, além de corroborar com a inclusão, desempenhando um papel fundamental no desenvolvimento do letramento. Segundo Vygotsky (2007) o aprendizado se dá pela interação social, e o desenvolvimento do indivíduo

é resultado da relação com o outro e com o mundo que o cerca. Atualmente, o Atendimento Educacional Especializado (AEE) vem utilizando os recursos e serviços da Tecnologia Assistiva, para auxiliar na execução de atividades a fim de complementar e/ou suplementar a formação dos estudantes com deficiência, transtornos globais do desenvolvimento e altas habilidades/superdotação, contribuindo para o acesso, participação, letramento e aprendizagem no ensino regular. O estudo tem por objetivo, compreender como vem sendo utilizadas as Tecnologias Assistivas no Atendimento Educacional Especializado a fim de promover o letramento do estudante com deficiência. A pesquisa foi realizada com uma professora do AEE em uma escola municipal de Santo André - SP, utilizou-se da observação em *lócus*. Os resultados demonstram que os recursos e serviços da Tecnologia Assistiva vêm sendo utilizados efetivamente pela professora do AEE na sala de recurso multifuncional. Os mais utilizados por ela são os softwares de leitura e escrita, dispositivo de comunicação alternativa-CAA, tecnologia de rastreamento ocular, aplicativos educacionais acessíveis, todos esses são utilizados para o letramento das crianças nesse espaço. Foi ressaltado a importância do uso dos recursos e que são fundamentais para o letramento e desenvolvimento dos estudantes com deficiência, no entanto, enfatiza que é necessária formação contínua e capacitação para utilização dos mesmos. Conclui-se que, a tecnologia assistiva desempenha um papel fundamental no desenvolvimento do letramento de crianças com deficiência, permitindo que elas participem ativamente da aprendizagem e comunicação.

Palavras-chave: Tecnologia assistiva; letramento; atendimento educacional especializado; inclusão.

ABSTRACT

Access to education for students with disabilities at school has been gradually built through a process of many struggles, challenges and possibilities. Assistive technology (AT) is an area that involves the development and application of devices, equipment, systems and strategies that aim to improve the functionality and autonomy and interaction of people with disabilities. These technologies aim to help individuals overcome physical, sensory, cognitive and communicative barriers, allowing them to fully participate in society and in their daily activities, in addition to supporting inclusion, playing a fundamental role in the development of literacy. According to Vygotsky (2007), learning takes place through social interaction, and the individual's development is the result of the relationship with others and the world that surrounds them. Currently, the Specialized Educational Service (AEE) has been using the resources and services of Assistive Technology, to assist in the execution of activities in order to complement and/or supplement the training of students with disabilities, global developmental disorders and high abilities/giftedness, contributing to access, participation, literacy and learning in regular education. The study aims to understand how Assistive Technologies have been used in Specialized Educational Services in order to promote the literacy of students with disabilities. The research was carried out with an AEE teacher at a municipal school in Santo André - SP, using locus observation. The results demonstrate that Assistive Technology resources and services have been used effectively by the AEE teacher in the multifunctional resource room. The most used by her are reading and writing software, alternative communication device-CAA, eye tracking technology, accessible educational

applications, all of these are used for children's literacy in this space. The importance of using resources was highlighted and that they are fundamental for the literacy and development of students with disabilities, however, it emphasizes that continuous training and training is necessary to use them. It is concluded that assistive technology plays a fundamental role in the literacy development of children with disabilities, allowing them to actively participate in learning and communication.

Keywords: Assistive technology; literacy; specialized educational service; inclusion.

1 INTRODUÇÃO

No Brasil, a escolarização da pessoa com deficiência no ensino regular comum é respaldada por uma série de marcos legais que estabelecem diretrizes para a inclusão e garantem o acesso à educação para todos, independentemente de suas habilidades e/ou deficiências. Com a Constituição Federal de 1988 é estabelecido a igualdade dos direitos e oportunidades para todas as pessoas, incluindo aquelas com deficiência. No artigo 208, é assegurado o Atendimento Educacional Especializado às pessoas com deficiência, preferencialmente no ensino regular (Brasil, 1988).

Com a Lei de Diretrizes Bases (LDB) nº 9.394/96, a educação especial recebe uma sessão específica, ainda de forma sintetizada, mas contemplada. No Capítulo III, art. 4º, inciso III, diz que é dever do Estado garantir o atendimento educacional especializado gratuito aos educandos com necessidades especiais, preferencialmente na rede regular de ensino.

Em 2008, cria-se a Política Nacional da Educação Especial na Perspectiva da Educação Inclusiva - PNEEPEI, prevê que o Atendimento Educacional Especializado tem como principal objetivo,

identificar, elaborar e organizar recursos pedagógicos e de acessibilidade que elimine as barreiras para a plena participação dos alunos, considerando as suas necessidades específicas. As atividades desenvolvidas no atendimento educacional especializado diferenciam-se daquelas realizadas na sala de aula comum, não sendo substitutivas à escolarização. Esse atendimento complementa e/ou suplementa a formação dos alunos com vistas à autonomia e independência na escola e fora dela (Brasil, 2008, p. 16).

Assim, o AEE é desenvolvido nas salas de recursos multifuncionais que consiste na elaboração de atendimento individual às crianças público-alvo da educação especial, adaptando o ensino e mediando o processo de inclusão escolar.

Na atualidade, o uso das tecnologias assistivas vêm se tornando evidente na perspectiva da educação inclusiva, sobretudo nas salas de recursos multifuncionais no AEE de educandos com deficiência.

A Tecnologia Assistiva é “todo o arsenal de recursos e serviços que contribuem para proporcionar ou ampliar habilidades funcionais de pessoas com deficiência e consequentemente promover vida independente e inclusão” (Bersch, 2008, p. 2).

Diante do exposto, o estudo tem por objetivo, compreender como vem sendo utilizadas as Tecnologias Assistivas no Atendimento Educacional Especializado a fim de promover o letramento do estudante com deficiência. A pesquisa foi realizada com uma professora do AEE em uma escola municipal de Santo André - SP, utilizou-se da observação em *lócus*.

2 CONTEXTUALIZAÇÃO HISTÓRICA EDUCAÇÃO ESPECIAL E TECNOLOGIA ASSISTIVA

A Educação Especial e Inclusiva no mundo, desde os primórdios da humanidade passou da exclusão, segregação, integração à inclusão. É notório que esse processo vem se desenvolvendo gradativamente no mundo, à medida que a sociedade vai sendo sensibilizada e movimentada para isso. A tecnologia assistiva é um campo que se desenvolveu ao longo de várias décadas e está intrinsecamente ligado ao contexto histórico das necessidades das pessoas com deficiência e à evolução tecnológica.

Na década de 1960 a 1970 houve um crescente reconhecimento das necessidades das pessoas com deficiência, impulsionado em parte pela influência do movimento pelos direitos civis nos Estados Unidos. Isso levou a um interesse crescente em desenvolver tecnologias para melhorar a qualidade de vida e a independência das pessoas com deficiência.

Em 1980 com os avanços na eletrônica e na informática começaram a ser aplicados à tecnologia assistiva. Isso incluiu o desenvolvimento de dispositivos como comunicação alternativa e aumentativa (CAA), que ajudam pessoas com dificuldades na fala a se

comunicarem. Nos anos 90, com o crescimento da computação pessoal, surgiram computadores acessíveis e software projetado para pessoas com deficiência. O uso de leitores de tela e dispositivos de entrada adaptados se tornou mais comum, tornando a tecnologia mais acessível.

Em 2000 com a popularização da Internet abriu novas possibilidades para a acessibilidade, mas também apresentou desafios. A acessibilidade na web e o desenvolvimento de tecnologias assistivas para uso online tornaram-se focos importantes.

Posteriormente em 2010, com o surgimento de dispositivos móveis e aplicativos facilitou a vida cotidiana das pessoas com deficiência. Além disso, a impressão 3D e a robótica têm sido usadas para criar dispositivos personalizados de baixo custo.

No Brasil, o cenário da educação especial de acordo com a Política Nacional de Educação Especial na Perspectiva da Educação Inclusiva (PNEEPEI) foi elaborada com a intenção de promover a inclusão de alunos com deficiência, transtornos globais do desenvolvimento e altas habilidades/superdotação no ensino regular, obedecendo a disposição exposta na Constituição Federal que propõe que a educação deve ser para todos.

Essa política tem como objetivo garantir o acesso, a participação e o aprendizado de todos os estudantes, independentemente de suas características e necessidades educacionais. Para isso no Brasil Leis, portarias, decretos foram criados com a finalidade de garantir a inclusão das pessoas público-alvo da educação especial.

Em 2009, institui a Resolução nº 4 CNE/CEB que regulamenta diretrizes operacionais para o AEE na Educação Básica e define que:

Art. 5º - O AEE é realizado, prioritariamente, nas Salas de Recursos Multifuncionais da própria escola ou em outra de ensino regular, no turno inverso da escolarização não sendo substitutivas às classes comuns, podendo ser realizado, em centros de atendimento educacional especializados da rede pública ou de instituições especializadas comunitárias, confessionais ou filantrópicas sem fins lucrativos, conveniadas com a Secretaria da Educação ou órgão equivalente dos estados, Distrito Federal ou dos municípios (Brasil, 2009 a, p. 2).

O AEE é um dos pilares da educação inclusiva, que visa garantir que todos os alunos tenham acesso a uma educação de qualidade, independentemente de suas características individuais. Com vistas à ampliação dos serviços de AEE, foi criada a Portaria normativa nº

13/2007, que dispõe sobre a criação do “Programa de Implantação de Salas de Recursos Multifuncionais”, com o objetivo de disponibilizar recursos pedagógicos e de acessibilidade, a fim de promover um espaço de inclusão no âmbito escolar regular.

As legislações existentes destacam a adaptação das estratégias de ensino e de comunicação, nesse contexto está inserido o uso da Tecnologia Assistiva (TA), uma área que envolve o desenvolvimento e aplicação de dispositivos, equipamentos, sistemas e estratégias que visam melhorar a funcionalidade e autonomia e interação de pessoas com deficiência. No percurso histórico, vimos avanços importantes, como o surgimento de alguns recursos como próteses mais avançadas, dispositivos de comunicação para pessoas com deficiência auditiva, leitores de tela para pessoas com deficiência visual e muito mais.

A Tecnologia Assistiva tem por objetivo ajudar indivíduos a superar barreiras físicas, sensoriais, cognitivas e comunicativas, permitindo participar plenamente na sociedade e em suas atividades diárias, além de corroborar com a inclusão, desempenhando um papel fundamental no desenvolvimento do letramento.

O desenvolvimento da tecnologia assistiva tem evoluído ao longo dos anos, com avanços significativos nas últimas décadas. Isso está intimamente ligado ao progresso tecnológico em geral, incluindo a miniaturização de componentes eletrônicos, o desenvolvimento de software acessível e a maior conscientização sobre acessibilidade. Em geral, o contexto histórico da tecnologia assistiva é de constante evolução e adaptação às necessidades das pessoas com deficiência, impulsionado pelo avanço tecnológico e pelo crescente reconhecimento da importância da inclusão.

O uso desta estratégia no espaço escolar tem sido relevante, pois tem alcançado crianças com deficiências que há alguns anos seria inconcebível a comunicação ser efetivada e hoje é possível não só comunicação como ainda o letramento.

3 TECNOLOGIA ASSISTIVA E ATENDIMENTO EDUCACIONAL ESPECIALIZADO: OBSERVAÇÃO EM UMA ESCOLA MUNICIPAL DE SANTO ANDRÉ - SP

Segundo Vygotsky (2007) o aprendizado se dá pela interação social, e o desenvolvimento do indivíduo é resultado da relação com o outro e com o mundo que o cerca. A comunicação é um fator indispensável para efetivação da inclusão escolar, é na interação que as práticas pedagógicas podem ser aplicadas.

Atualmente, o Atendimento Educacional Especializado (AEE) vem utilizando os recursos e serviços da Tecnologia Assistiva, para auxiliar na execução de atividades a fim de complementar e/ou suplementar a formação dos estudantes com deficiência, transtornos globais do desenvolvimento e altas habilidades/superdotação, contribuindo para o acesso, participação, letramento e aprendizagem no ensino regular.

Com o intuito de responder ao objetivo proposto, foi realizada observação da prática docente em uma sala de AEE em uma escola municipal de Santo André - SP. Nas observações, podemos verificar que os recursos e serviços da Tecnologia Assistiva - TIX-letramento vêm sendo utilizados efetivamente pela professora do AEE na sala de recurso multifuncional. Os mais utilizados por ela são os softwares de leitura e escrita, dispositivo de comunicação alternativa-CAA, tecnologia de rastreamento ocular, aplicativos educacionais acessíveis, todos esses são utilizados para o letramento das crianças nesse espaço.

Conforme Schirmer (2007, p. 58), “O objetivo da CAA é tornar o sujeito com distúrbio de comunicação o mais independente e competente possível em suas situações comunicativas, podendo assim ampliar suas oportunidades de interação com os outros, na escola e na comunidade em geral”.

Cabe ao professor identificar a especificidade de cada aluno, seja ele com deficiência e/ou sem deficiência, apropriar desta tecnologia e promover a aplicação desses recursos a fim de auxiliar na aprendizagem e desenvolvimento dos alunos.

Observou-se que o atendimento era realizado individualmente no contraturno da sala de aula comum, e as atividades eram adaptadas conforme o planejamento individualizado da professora para cada criança. Em um dos atendimentos, a professora utilizou a prancha de

comunicação, onde a criança teve a oportunidade de comunicar-se pelo simples movimento do piscar.

Galvão Filho (2009, p. 207), “existe um número incontável de possibilidades de recursos simples e de baixo custo, que podem e devem ser disponibilizados nas salas de aula inclusivas, conforme necessidades específicas de cada aluno”.

Na sala de recursos a professora tem o equipamento TIX-letramento adquirido pela secretaria de educação municipal. Tanto as pranchas quanto a mesa de comunicação e letramento trazem inúmeras formas de utilização, oportunizando o acesso a alfabetização das crianças atendidas naquele AEE de forma efetiva. Esse equipamento, traz jogos pedagógicos que dispõe o letramento de forma lúdica. Na prancha e na mesa, consta um software que possibilita ao professor criar jogos voltados para a necessidade específica de cada aluno, no entanto também tem em sua memória outros prontos para serem usados com as crianças.

Segundo Sartoretto e Bersch (2010, p. 8), “Os recursos podem ser considerados ajudas, apoio e meios utilizados para alcançar um determinado objetivo; são ações, práticas educacionais ou material didático projetados para propiciar a participação autônoma do aluno com deficiência [...]”.

O professor tem um papel fundamental na utilização desses recursos em seu atendimento e precisa ter bem definido, após uma avaliação criteriosa e conhecimento sobre o seu aluno, as capacidades, habilidades, a fim de promover possibilidades que possam auxiliar no desenvolvimento e construção de uma comunicação efetiva e eficaz. Outro fator importante é ter o conhecimento e saber utilizar os recursos das tecnologias assistivas.

A professora ressaltou a importância do uso dos recursos e que são fundamentais para o letramento e desenvolvimento dos estudantes com deficiência, no entanto, enfatiza que é necessário formação contínua e capacitação para utilização destes, para tanto se faz necessário que os profissionais que atuam no atendimento estejam em constante atualização.

[...] o professor deve ter como base da sua formação, inicial e continuada, conhecimentos gerais para o exercício da docência e conhecimentos específicos da área. Essa formação possibilita a sua atuação no atendimento educacional especializado e deve aprofundar o caráter interativo e interdisciplinar da atuação nas salas comuns do ensino regular, nas salas de recursos, nos centros de atendimento educacional especializado, nos núcleos de acessibilidade das instituições de educação superior, nas classes

hospitalares e nos ambientes domiciliares, para a oferta dos serviços e recursos de educação especial.

Esta formação deve contemplar conhecimentos de gestão de sistema educacional inclusivo, tendo em vista o desenvolvimento de projetos em parceria com outras áreas, visando à acessibilidade arquitetônica, os atendimentos de saúde, a promoção de ações de assistência social, trabalho e justiça (Brasil, 2008, p. 17-18).

O documento ressalta que o professor da educação especial deve ter em sua formação geral conhecimentos da docência e conhecimentos especializados em relação às necessidades educacionais específicas dos alunos público-alvo, ou seja, compreender as características e as especificidades de cada aluno e ofertar o atendimento adaptado.

4 CONSIDERAÇÕES FINAIS

O estudo evidencia que os recursos e serviços da Tecnologia Assistiva vêm sendo utilizados efetivamente pela professora do AEE na sala de recurso multifuncional, os mais utilizados são os softwares de leitura e escrita, dispositivo de comunicação alternativa-CAA, tecnologia de rastreamento ocular e aplicativos educacionais acessíveis, todos com o objetivo promover o letramento das crianças.

Outro fator importante destacado pela professora, é a chegada do Tix, recurso inovador, que possibilita autonomia para pessoas com qualquer limitação motora controlarem qualquer computador. Segundo ela, o Programa Educacional TiX Letramento inspira e apoia os profissionais de Educação Inclusiva e o Atendimento Educacional Especializado em instituições e redes de ensino.

Outro aspecto relevante observado no relato da professora é a importância da Tecnologia Assistiva como uma ferramenta eficaz, capaz de auxiliar na aprendizagem, desenvolvimento, autonomia e sanar as dificuldades apresentadas pelos alunos com deficiência e/ou sem deficiência. Enfatiza que esses recursos deveriam estar disponíveis em todas as salas de recurso multifuncionais do ensino regular. E ressalta que se faz necessário a formação contínua dos professores, a fim de melhorar a sua prática educativa.

REFERÊNCIAS

- BERSCH, R. **Introdução à tecnologia Assistiva**. CEDI – Centro Especializado em Desenvolvimento Infantil: Porto Alegre, 2008.
- BRASIL. Constituição da República Federativa do Brasil. Brasília: Imprensa Oficial, 1988.
- BRASIL. Ministério da Educação. **Lei n. 9.394**, de 20 de dezembro de 1996. Lei de Diretrizes e Bases da Educação Nacional. Brasília: 1996.
- BRASIL. Ministério da Educação. Secretaria de Educação Especial. **Política Nacional de Educação Especial na Perspectiva da Educação Inclusiva**. Brasília: MEC/SEESP, 2008.
- BRASIL. **Resolução nº 4**, de 2 de outubro de 2009. Institui Diretrizes Operacionais para o Atendimento Educacional Especializado na Educação Básica, modalidade Educação Especial. Disponível em: http://portal.mec.gov.br/dmdocuments/rceb004_09.pdf. Acesso em: 10 ago. 2023.
- GALVÃO FILHO, T. A. Tecnologia Assistiva para uma escola inclusiva: apropriação, demandas e perspectivas. Salvador, 2009. 346 f. Tese (Doutorado em Educação) - Faculdade de Educação, Universidade Federal da Bahia, Salvador.
- SARTORETTO, M. L.; BERSCH, R. de C. R. **Educação Especial na Perspectiva da Educação Inclusiva**. Recursos Pedagógicos Acessíveis e Comunicação Aumentativa e Alternativa. Ministério da Educação. Secretaria de Educação Especial. Universidade Federal do Ceará, 2010.
- VYGOTSKY, L. **A formação social da mente**. São Paulo: Martins Fontes, 2007.