

A UTILIZAÇÃO DAS TECNOLOGIAS ASSISTIVAS EM ESCOLAS, NOS ANOS INICIAIS DO ENSINO FUNDAMENTAL E A APRENDIZAGEM DOS CONCEITOS CIENTÍFICOS DE ALUNOS TEA

Rosângela Trabuco Malvestio da Silva ¹

Dorcely Isabel Bellanda GARCIA ²

Adão Aparecido Molina ³

RESUMO

A tecnologia é fruto do desenvolvimento humano, pois o homem, ao longo de sua existência, criou instrumentos de trabalho, conforme suas necessidades históricas e sociais, acumulando conhecimentos em um processo sócio-histórico e cultural humano. Atualmente, os avanços tecnológicos adentram vários espaços sociais, em especial as escolas que os utilizam com objetivos educativos para alunos com ou sem deficiência. Diante do exposto, este texto tem por objetivo desenvolver estudos acerca das Tecnologias Assistivas utilizadas na Educação Especial no contexto educacional inclusivo, a fim de compreender o desenvolvimento da educação mediada por tecnologias e suas interlocuções com a Educação Especial. Para atingir tal objetivo foram realizados estudos sobre: a conceituação da Tecnologia Assistiva como área de conhecimento e de recursos pedagógicos; breve histórico das Tecnologias Assistivas e sua aplicabilidade no contexto educacional inclusivo. Na sequência são elencadas as leis e os documentos oficiais que embasam a utilização das Tecnologias Assistivas no contexto educativo com alunos especiais. Por fim, destacam-se os pressupostos do ensino e aprendizagem da criança em situação de inclusão, sob o viés da Teoria Histórico-Cultural, reafirmando a importância da mediação do professor no contexto de utilização das Tecnologias Assistivas, para que se efetivem o ensino e a aprendizagem desses alunos. A metodologia utilizada é a pesquisa qualitativa fundamentada no materialismo histórico e dialético, com aporte documental e bibliográfico, tendo como fontes primárias as Leis e os Documentos Oficiais que tratam sobre a temática, e algumas bibliografias de autores que discutem as Tecnologias na Educação, pautadas na perspectiva da Teoria Histórico-Cultural, que destacam a importância da mediação do professor no contexto educativo. Ao final conclui-se que, é importante que se realizem estudos que contribuam para a compreensão da TA como área de conhecimento e de sua aplicabilidade no contexto educativo.

Palavras-chave: Educação Inclusiva; Educandos com Deficiência; Tecnologias Assistivas.

INTRODUÇÃO

¹ Professora Doutora do Curso de Pedagogia da Universidade Estadual do Paraná - UNESPAR, rosetms2000@yahoo.com.br;

² Professora Doutora do Curso de Pedagogia da Universidade Estadual do Paraná - UNESPAR, dorcely.garcia@ies.unespar.edu.br

³ Professor Doutor do Curso de Pedagogia e do Mestrado em Ensino da Universidade Estadual do Paraná - UNESPAR, adaoamolina@gmail.com

A tecnologia é fruto do desenvolvimento humano, pois o homem, ao longo de sua existência, criou instrumentos de trabalho, conforme suas necessidades históricas e sociais, acumulando conhecimentos em um processo sócio-histórico e cultural humano. Atualmente, os avanços tecnológicos adentram vários espaços sociais, em especial as escolas que os utilizam com objetivos educativos para alunos com ou sem deficiência.

Diante do exposto, este texto tem por objetivo desenvolver estudos acerca das Tecnologias Assistivas utilizadas na Educação Especial no contexto educacional inclusivo, a fim de compreender o desenvolvimento da educação mediada por tecnologias e suas interlocuções com a Educação Especial. Para atingir tal objetivo foram realizados estudos sobre: a conceituação da Tecnologia Assistiva como área de conhecimento e de recursos pedagógicos; breve histórico das Tecnologias Assistivas e sua aplicabilidade no contexto educacional inclusivo. Na sequência são elencadas as leis e os documentos oficiais que embasam a utilização das Tecnologias Assistivas no contexto educativo com alunos especiais. Por fim, destacam-se os pressupostos do ensino e aprendizagem da criança em situação de inclusão, sob o viés da Teoria Histórico-Cultural, reafirmando a importância da mediação do professor no contexto de utilização das Tecnologias Assistivas, para que se efetivem o ensino e a aprendizagem desses alunos

METODOLOGIA

A pesquisa terá como base o estudo qualitativo, pautado no materialismo histórico e dialético. Será fundamentado em leis, artigos e livros de pesquisadores que discutem a temática. Lara e Molina (2011) afirmam que a pesquisa qualitativa proporciona ao pesquisador uma liberdade teórico-metodológica que é fundamental para fundamentar o desenvolvimento o estudo, bem como contribui para o entendimento do contexto histórico e social do objeto a ser estudado.

Complementando com Triviños (1987) na pesquisa qualitativa com raízes no materialismo histórico e dialético, o fenômeno tem sua própria realidade fora da consciência. Ele é real, concreto e, como tal, é estudado. A pesquisa possibilitará ao pesquisador “[...] a observação dos fatos sociais colhidos do contexto natural – são formas de um problema meramente observado, sem qualquer interferência -, apresentados simplesmente como eles sucedem em determinada sociedade” (FACHIN, 2003. p. 133), oferecendo a compreensão da temática em um contexto histórico, político, econômico e social.

REFERENCIAL TEÓRICO

Durante o desenvolvimento histórico, os homens modificaram a natureza e criaram as ferramentas de trabalho para melhorar sua vida, conforme a sua necessidade. Na atualidade o fruto deste desenvolvimento científico e tecnológico está em todas as áreas, inclusive na educação. Na educação inclusiva estes recursos são denominados de Tecnologias Assistivas – TA; Tecnologias Digitais de Informação e Comunicação - TDIC. Para cada grupo e nível de necessidade, existem recursos que podem contribuir para garantir uma educação de qualidade para todos, sem distinção. O público alvo da Educação Especial é constituído por educandos com deficiência; transtornos globais do desenvolvimento e altas habilidades e superdotação (BRASIL, 2008). Desta forma, houve a necessidade de recursos diferentes para atender cada especificidade.

Galvão Filho (2021, p. 67) destaca que

Tecnologia Assistiva (TA) é uma expressão nova, que se refere a um conceito ainda em pleno processo de construção e sistematização. A utilização de recursos de Tecnologia Assistiva, entretanto, remonta aos primórdios da história da humanidade ou até mesmo da pré-história. Qualquer pedaço de pau utilizado como uma bengala improvisada, por exemplo, caracteriza o uso de um recurso de Tecnologia Assistiva.

Alguns professores confundem tecnologias assistivas com tecnologias digitais. Entendem que são recursos caros, quase impossíveis de serem adquiridos pelas escolas públicas ou privadas, mas diante deste exemplo pode-se depreender que as tecnologias assistivas podem ser recursos simples usados em sala de aula como por exemplo pranchas de comunicação alternativa (PCA) feitos com papel. Estes são denominados “baixa tecnologia”. Já as denominadas de “alta tecnologia”, seriam os artefatos tecnológicos computadorizados. Neste segmento existem PCA de alta tecnologia, onde se utiliza o tablet, celular, notebooks ou computadores.

Conforme Bersch e Pelosi (2006) as TAs são subdivididas em modalidades como: recursos pedagógicos adaptados; Comunicação Alternativa; Recursos de acessibilidade ao computador; Recursos para as atividades de vida diária; Adaptações de jogos e brincadeiras - recreação; Equipamentos de auxílio para pessoas cegas e com baixa visão; Equipamentos de auxílio para pessoas surdas ou com perdas auditivas; Controle de ambiente; Adequação

postural; Mobilidade alternativa; Órteses e próteses; Projetos arquitetônicos para acessibilidade.

Percebe-se que na educação existem muitas possibilidades para utilizar as TAs para contribuir para a aprendizagem dos alunos com deficiência em situação de inclusão⁴. Conforme Freire e Cirino (2016), os professores conhecem ou utilizam as TAs de maneira parcial. Desta forma é de grande relevância estudos que contemplem inovações tecnológicas no contexto de uma educação mediada pelos professores utilizando TAs e suas interlocuções com a Educação Especial e Inclusiva.

Os recursos e sua aplicabilidade no contexto educacional inclusivo, para que os professores da Educação Básica compreendam as adaptações necessárias para que a aprendizagem de seus alunos inclusos ocorra com qualidade. É importante enfatizar a mediação dos professores que ao utilizarem essas ferramentas podem ampliar as oportunidades aos alunos público alvo da Educação Especial no processo de construção de aprendizagens.

RESULTADOS E DISCUSSÃO

No contexto da educação especial e inclusiva, é importante destacar alguns marcos mundiais que contribuíram para que a sociedade brasileira começasse a pensar políticas públicas em defesa das minorias, como por exemplo Conferência Mundial de Educação para Todos (1990) e a Declaração de Salamanca (1994), resultando da Conferência Mundial Sobre Necessidades Especiais. A partir da Declaração de Salamanca (1994), entende-se que toda criança tem direito a educação de qualidade, sendo respeitado seus interesses, capacidades e necessidades de aprendizagem. Destaca também que os sistemas educativos devem respeitar essas características e necessidades.

Aliado aos movimentos internacionais, o Brasil diante de um cenário de democratização promulgou a Constituição Federal (1988). Na sequência o Estatuto da criança e do adolescente (1990) e a LDB (1998), foram as leis que deram base para a Resolução CNE/CEB nº 2, de 11 de setembro de 2001, instituiu Diretrizes Nacionais para a Educação Especial na Educação Básica, dando caráter obrigatório à inclusão de alunos com deficiência no ensino regular. Com

⁴ Pode-se citar os teclados modificados (com colmeia), os teclados virtuais com varredura, os mouses especiais e os acionadores diversos (acionados por movimento de cabeça ou movimento ocular); os softwares de reconhecimento de voz, as ponteiras de cabeça por luz, a síntese de voz, os monitores especiais (com tela de toque e órtese para digitação), os softwares leitores de texto (OCR), as impressoras em braile e linha braile (BRESCH E PELOSI, 2006).

o fortalecimento da inclusão, foi promulgada a Lei 13.146 de 06 de julho de 2015 – Lei Brasileira de Inclusão da pessoa com deficiência no art. 9º, inciso III ressalta que a pessoa com deficiência tem direito a receber a “disponibilização de recursos, tanto humanos quanto tecnológicos, que garantam atendimento em igualdade de condições de igualdade com as demais pessoas”(BRASIL, 2015, p. 4).

Para garantir o direito exposto na lei, as TAs contribuem no contexto educativo que o aluno com necessidades especiais tenha independência e autonomia no dia a dia em sala de aula. Os professores tem papel fundamental na escolha da utilização das mesmas de maneira a proporcionar a aprendizagem de seus alunos. Como esclarece Vygotsky (1988, p. 73) o uso de meios artificiais “[...] muda, fundamentalmente, todas as operações psicológicas, assim como o uso de instrumentos amplia de forma ilimitada a gama de atividades em cujo interior as novas funções psicológicas podem operar.” Desta forma depreende-se que a TA proporciona a possibilidade de combinar o instrumento e o signo na atividade psicológica, mas é tarefa do professor, por meio da mediação e das ações desencadeadoras de aprendizagem, promoverem novas possibilidades de interlocução entre todos os atores da ação educativa.

As tecnologias assistivas não apenas facilitam a acessibilidade e a participação plena dos educandos com deficiência, mas também promovem a sua autonomia e independência. Por meio dessas soluções tecnológicas, eles podem superar barreiras físicas e cognitivas, ampliando suas capacidades de aprendizado e interação com o ambiente educacional. A cada ano o número de alunos inclusos na educação regular aumenta. Com alunos TEA não é diferente, diante às singularidades e peculiaridades do transtorno uma exigência se impõe aos profissionais da educação é o conhecimento específico sobre os alunos com diferentes níveis de comprometimento⁵, para que assim planejem as adaptações pedagógicas necessárias e imprescindíveis para um ensino de qualidade, proporcionando a aprendizagem dos conteúdos científicos do currículo escolar.

De acordo com o Manual Diagnóstico e Estatístico de Transtornos Mentais - DSM-5 (APA, 2014) e com a Classificação Estatística Internacional de Doenças e Problemas Relacionados com a Saúde - CID-11 (WHO, 2021), o TEA é definido por um conjunto de déficits persistentes na comunicação social e na interação social em múltiplos contextos.

⁵ Quanto às características do TEA, sabe-se que existem três níveis de gravidade, que exigem diferentes níveis de apoio. O TEA é um transtorno do neurodesenvolvimento que compromete a interação social e a fala e gera estereotipias comportamentais (NASCIMENTO; CHAGAS, 2021).

Conforme Castelar (2023, p. 60) “Todos os tipos de autismo, no DSM-V, passaram a ser englobados em um único espectro com três variações que se apresentam de acordo com a gravidade do comprometimento em relação à comunicação e à interação”.

Neste sentido as TAs são utilizadas nas escolas também com alunos TEA, pois muitos tem comprometimento na fala ou ausência total dela. As Pranchas de comunicação alternativas (PCA), tanto as de baixa quanto as de alta tecnologia, possibilitam a comunicação entre professo-aluno; aluno-aluno; aluno-professor. Um outro exemplo é pela troca de cartões, onde os alunos que informam o que desejam expressar.

Entende-se que as tecnologias assistivas de comunicação alternativa possibilitam contornar as dificuldades de comunicação enfrentados por pessoas que apresentam as características do TEA e para as pessoas com TEA possibilitando aos professores a mediação de conteúdos científicos do currículo, bem como um processo de ensino e aprendizagem efetivo.

CONSIDERAÇÕES FINAIS

Ao final deste texto conclui-se que as tecnologias são fruto do desenvolvimento humano e que na atualidade as tecnologias estão ligas à informação e à comunicação. Estas tem adentrado em vários espaços sociais, inclusive na escola. As assistivas foram criadas para contribuir para que pessoas com deficiência pudessem ter liberdade e autonomia no dia a dia e na área educacional, estas tem sido utilizadas, pois favorecem a aprendizagem dos alunos com deficiência.

Alguns professores confundem tecnologias assistivas com tecnologias digitais. Entendem que são recursos caros, quase impossíveis de serem adquiridos pelas escolas públicas ou privadas quando podem ser recursos simples usados em sala de aula, e que possibilitam a autonomia dos alunos no dia a dia escolar. Contudo é fundamental o diálogo entre os atores envolvidos no contexto educativo, para que se escolha a TA adequada e se planeje as aulas efetivamente, ampliando o processo de Ensino e aprendizagem.

Aliados aos recursos existe a mediação dos professores, pois conforme a Teoria Histórico-cultural, é tarefa do professor, por meio da mediação e das ações desencadeadoras de aprendizagem, promoverem novas possibilidades de interlocução entre todos os atores da ação educativa. No que se refere aos alunos TEA, as tecnologias assistivas são poderosos aliados

para a comunicação alternativa, podendo ser de baixa tecnologia e de alta tecnologia. O importante é que o professor conheça as TAs que estão disponíveis para seu aluno e assim contribua para uma educação de qualidade e inclusiva, onde o conhecimento científico é ensinado de maneira significativa.

REFERÊNCIAS

- BRASIL. Constituição 1988. Constituição da República Federativa do Brasil. Brasília, DF: Senado Federal, 1988. Disponível em: < http://www.planalto.gov.br/ccivil_03/constituicao/constituicao.htm>. Acesso em: 16 jun. 2020
- BRASIL, Ministério da Educação. Secretaria de Educação Especial. **Política Nacional de educação especial na perspectiva da educação inclusiva**. Brasília. DF: MEC/SEESP, 2008.
- BRASIL. Declaração de Salamanca: sobre princípios, políticas e práticas na área das necessidades educativas especiais. Salamanca, 1994. Disponível em: < <http://portal.mec.gov.br/seesp/arquivos/pdf/salamanca.pdf>>. Acesso em: 23 maio 2020.
- BRASIL. Declaração Mundial Sobre Educação para Todos. Brasília, 1990. Disponível em: . Acesso em: 17 jun. 2020. BRASIL. Decreto nº 6.571/2008 - Diretrizes Operacionais para o atendimento educacional especializado na Educação Básica, modalidade Educação Especial. Brasília, 2009. Disponível em: Acesso em: 14 jun. 2020.
- BRASIL. Lei e Diretrizes de Bases da Educação Nacional - LDB 9.394/96. Estabelece as diretrizes e bases da educação nacional. Brasília, 1996. Disponível em: Acesso em: 14 jun. 2020.
- BRASIL. Lei nº 8. 069, de 13 de julho de 1990. ECA - Estatuto da Criança e do Adolescente. Brasília, 1990. Disponível em: . Acesso em: 17 jun. 2020.
- BRASIL. RESOLUÇÃO CNE/CEB Nº 2, DE 11 DE SETEMBRO DE 2001. Brasília, 2001. Disponível em <http://portal.mec.gov.br/cne/arquivos/pdf/CEB021.pdf>/ Acesso em agosto.2020.
- BRASIL. Lei 13.146 de 06 de julho de 2015 – Lei Brasileira de Inclusão da pessoa com deficiência. Brasília, 2015. Disponível em http://www.punf.uff.br/inclusao/images/leis/lei_13146.pdf <acesso em março.2021>.
- BERSCH, Rita de Cássia Reckziegel; PELOSI, Miryam Bonadiu. Portal de ajudas técnicas para educação: equipamento e material pedagógico para educação, capacitação e recreação da pessoa com deficiência física: tecnologia assistiva: recursos de acessibilidade ao computador II / Secretaria de Educação Especial - Brasília: ABPEE - MEC : SEESP, 2006.
- FACHIN, Odília. **Fundamentos de Metodologia**. 4. ed. São Paulo: Saraiva, 2003.
- FREIRE, I.; CIRINO, R. B. As tecnologias assistivas no contexto escolar. In **Os desafios da escola pública paranaense na perspectiva do professor PDE**. Cadernos PDE, 2016. Vol. 1.



GALVÃO FILHO, T. A. Tecnologia assistiva: favorecendo o desenvolvimento e a aprendizagem em contextos educacionais inclusivos in GIROTO, C. R. M, POKER, R. B., OMOTE, S. **As tecnologias nas práticas pedagógicas inclusivas**. Cultura Acadêmica: São Paulo: Marília, 2012. p . 65-92.

LARA, Ângela Mara de Barros; MOLINA, Adão Aparecido. Pesquisa Qualitativa: apontamentos, conceitos e tipologias. In: TOLEDO, César de Alencar Arnaut; GONZAGA, Maria Teresa Claro (org.). **Metodologia e Técnicas de Pesquisa nas Áreas de Ciências Humanas**. Maringá: Eduem, 2011. Cap. 5. p. 121-202.

NASCIMENTO, F. C.; CHAGAS, G. S.; As tecnologias assistivas como forma de comunicação alternativa para pessoas com transtorno do espectro autista. **Revista Educação Pública**. Maio/2021.

TRIVIÑOS, A. N. S. **Introdução à pesquisa em ciências sociais: a pesquisa qualitativa em educação**. São Paulo: Atlas, 1987.

VYGOTSKY, Lev Semenovich. Aprendizagem e desenvolvimento intelectual na idade escolar. In: _____ et al. Linguagem, desenvolvimento e aprendizagem. São Paulo: Ícone: EDUSP, 1988.