

O Boletim de Conjuntura (BOCA) publica ensaios, artigos de revisão, artigos teóricos e empíricos, resenhas e vídeos relacionados às temáticas de políticas públicas.

O periódico tem como escopo a publicação de trabalhos inéditos e originais, nacionais ou internacionais que versem sobre Políticas Públicas, resultantes de pesquisas científicas e reflexões teóricas e empíricas.

Esta revista oferece acesso livre imediato ao seu conteúdo, seguindo o princípio de que disponibilizar gratuitamente o conhecimento científico ao público proporciona maior democratização mundial do conhecimento.



BOLETIM DE CONJUNTURA

BOCA

Ano V | Volume 14 | Nº 42 | Boa Vista | 2023

<http://www.ioles.com.br/boca>

ISSN: 2675-1488

<https://doi.org/10.5281/zenodo.8072508>



A TECNOLOGIA ASSISTIVA ENTENDIDA SOB A PERSPECTIVA DA MEDIAÇÃO DA TEORIA DE VYGOTSKY

Leociléa Aparecida Vieira¹

Keli Casagrande²

Kethleen Padilha dos Santos³

Vera Elis Mendes⁴

Resumo

Este estudo investiga a contribuição da Tecnologia Assistiva (TA) no processo de ensino e aprendizagem de alunos com deficiência, considerando a perspectiva da mediação proposta pela teoria de Vygotsky. Historicamente, as pessoas com deficiência foram marginalizadas e excluídas da sociedade. No entanto, com o advento de leis e políticas públicas inclusivas, esses indivíduos passaram a ter direitos e deveres equiparados aos de qualquer outra pessoa. Nesse contexto, a escola desempenha um papel fundamental como ambiente propício ao desenvolvimento equitativo desses alunos. Para atingir o objetivo proposto foram explorados conceitos à tecnologia em geral e à tecnologia educacional. A metodologia adotada neste estudo consiste em uma pesquisa bibliográfica embasada nos escritos de Vygotsky (1988, 1991, 2006, 2022) e de outros autores relevantes sobre o tema. A análise dos estudos de Vygotsky sobre o processo de desenvolvimento, ensino e aprendizagem de indivíduos com deficiência, aliada às contribuições de outros pesquisadores, permitiu que crianças com deficiência aprendessem da mesma forma que seus pares, embora apresentassem especificidades individuais. O estudo mostrou ainda que o ambiente social no qual esses alunos estão inseridos desempenham um papel fundamental em seu desenvolvimento. A aprendizagem ocorre por meio de compensações e estímulos, sendo responsabilidade do mediador fornecer as condições necessárias para que o sujeito supere as barreiras enfrentadas. Nesse sentido, a Tecnologia Assistiva (TA) surge como uma ferramenta que pode ser utilizada para potencializar o processo de ensino e aprendizagem. Ao fornecer recursos e apoio personalizado, a TA possibilita que esses alunos desenvolvam habilidades, suplantem obstáculos e alcancem seu potencial máximo, permitindo assim uma inclusão efetiva e equitativa na escola e na sociedade.

Palavras-chave: Mediação; Tecnologia Assistiva; Vygotsky.

Abstract

This study investigates the contribution of Assistive Technology (AT) in the teaching and learning process of students with disabilities, considering the perspective of mediation proposed by Vygotsky's theory. Historically, people with disabilities have been marginalized and excluded from society. However, with the advent of inclusive laws and public policies, these individuals now have rights and duties equal to those of any other person. In this context, the school plays a fundamental role as an environment conducive to the equitable development of these students. To achieve the proposed objective, concepts of technology in general and educational technology were explored. The methodology adopted in this study consists of a bibliographical research based on the writings of Vygotsky (1988, 1991, 2006) and other relevant authors on the subject. The analysis of Vygotsky's studies on the process of development, teaching and learning of individuals with disabilities, combined with the contributions of other researchers, allowed children with disabilities to learn in the same way as their peers, although they presented individual specificities. The study also showed that the social environment in which these students are inserted plays a fundamental role in their development. Learning occurs through compensation and stimuli, and it is the mediator's responsibility to provide the necessary conditions for the subject to overcome the barriers faced. In this sense, Assistive Technology emerges as a tool that can be used to enhance the teaching and learning process. By providing resources and personalized support, AT enables these students to develop skills, overcome obstacles and reach their full potential, thus allowing for effective and equitable inclusion in school and society.

Keywords: Assistive Technology; Mediation; Vygotsky.

¹ Professora da Universidade Estadual do Paraná (Unespar). Doutora em Educação. E-mail: leocileavieira@unespar.edu.br

² Pedagoga. Mestranda em Educação Inclusiva pela Universidade Estadual do Paraná (Unespar). E-mail: kelicagrande@hotmail.com

³ Graduada em Pedagogia pela Universidade Estadual do Paraná (Unespar). E-mail: padilhakethleen@gmail.com

⁴ Pedagoga. Mestranda em Educação Inclusiva pela Universidade Estadual do Paraná (Unespar). E-mail: v.elis@hotmail.com



INTRODUÇÃO

A inclusão de pessoas com deficiência no ambiente educacional e social é uma conquista recente que tem promovido mudanças significativas na sociedade. A partir do reconhecimento de seus direitos e da implementação de políticas inclusivas, surgiu a necessidade de compreender e desenvolver estratégias que facilitem o processo de ensino e aprendizagem desses alunos. Nesse contexto, a Tecnologia Assistiva (TA) tem se destacado como uma importante aliada, fornecendo recursos e estratégias personalizadas que auxiliam na superação das dificuldades enfrentadas por esses indivíduos.

O presente estudo tem como objetivo compreender como a Tecnologia Assistiva auxilia no processo de ensino e aprendizagem de alunos com deficiência a partir da mediação proposta na teoria vygotskyana.

Vygotsky (1988) define que a aprendizagem e o desenvolvimento humano ocorrem por meio da interação com outras pessoas, objetos e ferramentas culturais, destacando a importância da mediação nesse processo. A mediação em tecnologia assistiva, portanto, visa utilizar a tecnologia como uma ferramenta mediadora que auxilia as pessoas com deficiência a interagir com o ambiente de forma mais eficaz e participativa.

A Tecnologia Assistiva engloba recursos, estratégias e dispositivos que visam promover a inclusão e a autonomia das pessoas com deficiência. Ela pode fornecer suportes personalizados que auxiliam na superação das dificuldades específicas de cada aluno, permitindo a plena participação desses indivíduos no ambiente escolar e incentivando seu desenvolvimento acadêmico e social. Por meio de próteses, órteses, *softwares* de comunicação aumentativa e alternativa, entre outros recursos, a TA possibilita que pessoas com deficiência realizem atividades que antes seriam impossíveis ou muito desafiadoras.

A mediação em Tecnologia Assistiva também envolve a criação de um ambiente de aprendizagem que atenda às necessidades dos indivíduos, adaptando o ambiente físico e as tarefas de acordo com suas especificidades. Dessa forma, a tecnologia é utilizada como uma ferramenta culturalmente preservada que contribui para o desenvolvimento humano e a inclusão efetiva desses alunos.

Frente ao exposto, a realidade educacional dos alunos com deficiência traz reflexões quanto ao processo de inclusão escolar e à elaboração de recursos pedagógicos com o foco nas especificidades de cada sujeito. Dessa maneira, com base nos conceitos da TA e no estudo sobre o processo de ensino e aprendizagem, a pesquisa busca responder, por meio da pesquisa bibliográfica, a seguinte questão: *Qual*



a contribuição da tecnologia assistiva para o processo de ensino e aprendizagem de alunos com deficiência, sob a perspectiva da mediação na teoria de Vygotsky?

A fim de responder este questionamento, o estudo adotou como procedimento metodológico a pesquisa bibliográfica por ser ela imprescindível em todo texto científico e, segundo Fonseca (2009, p. 12), “deve ser somada, necessariamente, a todo e qualquer outro tipo de pesquisa ou trabalho científico, construindo uma base teórica para o desenvolvimento de todo trabalho de investigação em ciência”.

Assim, a princípio realizou-se um levantamento bibliográfico a fim de buscar na literatura pertinente autores que discutem sobre Tecnologia Assistiva como uma ferramenta mediadora que potencializa o desenvolvimento desses alunos, promovendo uma educação inclusiva e equitativa. O aporte teórico embasou em nas obras de Vygotsky (1988, 1991, 2006 e 2022) e periódicos da plataforma ScienceDirect, ERIC Institute of Education Sciences, Sensors e Google Academy.

Para sistematizar estruturou-se o texto em três partes distintas: a Introdução, a Revisão da Literatura, na qual se reflete sobre os significados atribuídos à Tecnologia Assistiva e o entendimento sobre a TA a partir dos estudos de Vygotsky. Na terceira parte deste estudo apresentam-se as Considerações Finais que buscam responder o objetivo proposto. Finalmente, apresentam-se as Referências, que listam as obras que embasaram esta pesquisa.

REVISÃO DA LITERATURA

Esse item perpassa pelos significados atribuídos a Tecnologia Assistiva, sua contribuição para o processo de ensino e aprendizagem de alunos com deficiência, o entendimento da TA a partir da leitura de Vygotsky e o papel do professor como mediador na promoção de uma educação transformadora.

Tecnologia Assistiva: em busca de significados

O termo Tecnologia Assistiva (TA) surgiu pela primeira vez em 1988 na legislação norte-americana a fim de regulamentar os direitos dos cidadãos com deficiência nos Estados Unidos. A partir de então a pessoa com deficiência naquele país “passa a ter garantido pelo seu governo o benefício de serviços especializados e o acesso a todo o arsenal de recursos que necessitam e que venham favorecer uma vida mais independente, produtiva e incluída no contexto social geral” (GALVÃO FILHO, 2009, p. 19).

Nas palavras de Conte, Ourique e Basegio (2017, p. 6), a:



TA originalmente brota de necessidades puramente militares, no sentido de reabilitar pessoas que foram vítimas de ações banais da Segunda Grande Guerra, em função de atrofias, danos corporais, surdez, dificuldades intelectuais e de desenvolvimento, causadoras de exclusão social.

No Brasil, a expressão Tecnologia Assistiva surgiu de um questionamento feito por Romeu Sasaki, em 1996, de como a expressão *assistive technology* poderia ser traduzida para o português, pelo fato de o vocábulo *assistive* inexistir, nos dicionários de língua inglesa. Segundo ele, em ambas as línguas, é uma palavra que aos poucos foi se incorporando ao universo vocabular, tanto técnico, quanto popular. Nesse contexto, o uso do termo assistiva vem crescendo rapidamente em todas as partes do mundo e significa alguma coisa “que assiste, ajuda, auxilia”. Assim:

o tema tecnologia assistiva insere-se obrigatoriamente nas conversas, nos debates e na literatura. Urge, portanto, que haja uma certa uniformidade na terminologia adotada, por exemplo com referência à confecção/fabricação de ajudas técnicas e à prestação de serviços de intervenção tecnológica junto a pessoas com deficiência (GALVÃO FILHO, 2009, p. 145).

O que se sabe é que os significados atribuídos à Tecnologia Assistiva estão sempre ligados a equipamentos, dispositivos, aparelhos, serviços, sistemas, processos e adaptações feitas em um ambiente a fim de facilitar e garantir às pessoas com deficiência e/ou idosos uma participação ativa na sociedade (ERDEM, 2017).

De acordo Wood e Whittaker (2022) a TA inclui além de equipamentos auxiliares (por exemplo, cadeiras de rodas, próteses, órteses, dentre outras), também serviços e estruturas regulatórias, políticas públicas, infraestrutura, profissionais capacitados e treinados. Esses elementos formam uma rede interconectada que possibilita uma avaliação, o apoio e a manutenção dos dispositivos assistivos.

No processo educacional, a TA oferece vários suportes que contribuem significativamente para auxiliar na aprendizagem das pessoas com deficiência, na construção da sua autoconfiança, na sua independência e na obtenção de uma melhor qualidade de vida. Além disso, ela serve como ferramenta-chave ao acesso à educação, pois possibilita que os alunos participem ativamente e independentemente do processo educacional, interajam com seus pares e tenham controle sobre suas próprias experiências de aprendizagem (WINTER; O’RAW, 2010), pois de acordo com Alnahdi (2014), a tecnologia assistiva aumenta o desempenho funcional e o sucesso acadêmico dos alunos.

No Brasil, a TA, apesar de ser uma importante ferramenta para a inclusão dos alunos, ainda, representa um desafio. No que concerne ao Estado, há falta de políticas públicas e recursos “para apoiar o desenvolvimento e disseminação dessas ferramentas” (SILVA JÚNIOR *et al.*, 2023, p. 251); no meio educacional, muitos professores não se sentem preparados para implementá-las nas escolas.



Silva Júnior *et al.* (2023, p. 252) alertam de que no Brasil a TA se encontra em processo de desenvolvimento e conquistas, como “o Programa de Implementação de salas de Recursos Multifuncionais, que constitui uma medida estruturante para a consolidação de um sistema educacional inclusivo que possibilite garantir uma educação de qualidade”.

Pode-se mencionar que a TA no meio educacional é um processo em construção constante. Após este preâmbulo o item a seguir tem intuito refletir sobre a contribuição da tecnologia assistiva no processo de ensino e aprendizagem de alunos com deficiência, sob a perspectiva de Lev Vygotsky.

O entendimento da Tecnologia Assistiva a partir da leitura de Vygotsky

Sabe-se que o ser humano interage por meio das relações com o meio social em que está inserido, Vygotsky em sua obra *A formação social da mente* (1991), afirma que o homem se desenvolve pela sua capacidade de se relacionar, destacando a interação entre as atividades da criança, o ambiente social em que ela está inserida e o significado que essas atividades adquirem nesse contexto. Ele enfatiza que, desde os primeiros dias de desenvolvimento, as ações da criança são influenciadas e moldadas pelo ambiente social ao seu redor.

A compreensão da Tecnologia Assistiva à luz da abordagem vygotskyana é fundamental para entender como as ferramentas tecnológicas podem apoiar e ampliar as habilidades e recursos das pessoas com deficiência. A TA pode ser considerada como uma forma de suporte externo que facilita o processo de aprendizagem, permitindo acessar uma gama mais ampla de atividades e desafios que estariam além de seus recursos individuais.

Essas ferramentas e estratégias tecnológicas operam como mediadoras que ajudam a preencher uma lacuna entre o que uma pessoa pode fazer independentemente e que ela pode realizar com o auxílio da tecnologia e do apoio social. Nas palavras de Silva Júnior *et al.* (2023, p. 2-3)

As tecnologias fazem parte das vivências cotidianas nas diversas necessidades humanas, desde o preparo de um alimento até sair da terra e ir até à lua. Com isso, a tecnologia tem contribuído nas novas possibilidades para autonomia e inclusão social dos alunos com deficiência, sendo usada no meio educacional, para a equiparação de oportunidades a participação e a independência das pessoas com deficiência nos diversos ambientes da sociedade.

Na perspectiva vygotskyana, a TA pode estimular a interação social e colaborativa, essencial para o desenvolvimento humano. Quando uma pessoa com deficiência utiliza uma tecnologia assistiva, como um *software* de comunicação alternativa, por exemplo, isso facilita a interação com os outros,



promovendo a troca de ideias, o compartilhamento de conhecimentos e o desenvolvimento de habilidades comunicativas mais avançadas.

De acordo com Vygotsky (2022), o desenvolvimento humano é resultado da interação entre a história individual da criança e a história social, sendo influenciado pelas experiências individuais e pela herança cultural transmitida pela sociedade. Dessa maneira, é a partir da relação que a criança desde pequena tem com os outros que ela atribui sentido ao que está ao seu redor.

O desenvolvimento, portanto, vai além das condições individuais, orgânicas e genéticas. Esses estão integralmente relacionados com a aprendizagem, pois é a partir dela que ocorre os processos internos e intrapsicológicos.

Sobre isso Vygotsky (1991) explica como as funções psicointelectuais superiores se desenvolvem ao longo do desenvolvimento da criança. Ele afirma que essas funções aparecem em duas etapas distintas. Na primeira etapa, as funções psicointelectuais superiores são manifestadas nas atividades coletivas e sociais. Isso significa que essas funções surgem por meio das crianças com outras pessoas e do envolvimento em atividades compartilhadas com o grupo. Na segunda etapa, as funções psicointelectuais superiores se internalizam e se tornam propriedades internas do pensamento da criança. Agora, essas funções são expressas em atividades individuais, envolvendo o pensamento e as operações cognitivas da criança.

Sendo assim, o desenvolvimento das funções psicológicas superiores, a percepção, memória e pensamento, ocorrem a partir das relações socioculturais e dependem das situações sociais que o sujeito participa, valendo-se dos processos de internalização, que ocorre a partir do uso de instrumentos de mediação.

Ao utilizar instrumentos de mediação, como dispositivos de comunicação alternativos, *softwares* de reconhecimento de voz ou dispositivos de acesso adaptados, a tecnologia auxilia na internalização das atividades externas, permitindo que sejam realizadas como processos intrapessoais. Esse processo de internalização contribui para o desenvolvimento das capacidades cognitivas e psicológicas do indivíduo.

Diante disso, fica evidente a importância dos processos socioculturais para o desenvolvimento do sujeito, onde a escola tem um papel fundamental nesse percurso, que atua na construção ativa do sujeito.

Vygotsky (1991) ressalta que a evolução do desenvolvimento e da aprendizagem não ocorrem ao mesmo tempo. O desenvolvimento percorre um caminho mais lento e é a partir dessa diferença de evolução que Vygotsky cria o conceito das Zonas de Desenvolvimento, que evoluem durante o processo de aprendizagem.

Desse modo, ocorre no processo de desenvolvimento, três ambientes psíquicos. A Zona de Desenvolvimento Real, que são os conhecimentos já adquiridos; Zona de Desenvolvimento Potencial,



que são os conhecimentos que ainda não foram compreendidos totalmente; e a Zona de Desenvolvimento Proximal, que tem o papel de intermediar as duas zonas anteriores por meio da mediação, fazendo com que o conhecimento que está na zona potencial passa para a zona real. (VYGOTSKY, 1991).

De acordo com Vygotsky (1991) o desenvolvimento humano ocorre por meio da interação com o ambiente e com outras pessoas. Ele enfatiza a influência do meio social no processo de aprendizagem e desenvolvimento das funções cognitivas superiores. Nesse contexto, a TA pode ser vista como um componente significativo desse ambiente social, oferecendo suporte e facilidade de acesso ao conhecimento, à comunicação e à participação em atividades cotidianas.

Um aspecto importante da teoria de Vygotsky é a ideia de que o potencial para o desenvolvimento cognitivo depende da “zona de desenvolvimento proximal” (ZDP): um nível de desenvolvimento alcançado quando as crianças se envolvem em comportamento social. O pleno desenvolvimento da ZDP depende da plena interação social. A gama de habilidades que podem ser desenvolvidas com a orientação de um adulto ou com a colaboração de colegas excede o que pode ser alcançado sozinho (TAYEBEH; FARID, 2011, p. 2)

Vygotsky (2006) enfatiza que a aprendizagem é um processo social e culturalmente mediado. A TA, ao fornecer ferramentas tecnológicas adaptadas ao contexto sociocultural das pessoas com deficiência, permite que elas se envolvam em atividades significativas e relevantes, facilitando a aquisição de conhecimento e a participação em práticas culturais.

Beyer (2006) destaca a importância da interação social na promoção do desenvolvimento infantil e na aquisição de habilidades cada vez mais avançadas. Para ele, a criança adquire novas habilidades por meio da interação com os outros membros da sociedade. Esses “outros” podem ser entendidos como as novas formas de linguagem e símbolos que uma criança aprende dentro de seu grupo cultural. Além disso, o adulto ou um parceiro mais experiente exerce o papel de mediador, auxiliando a criança a desenvolver essas novas competências.

Partindo do contexto de Beyer, pode-se compreender a tecnologia assistiva desempenha um papel essencial no contexto do desenvolvimento infantil, por meio de dispositivos adaptados e ferramentas tecnológicas, a criança pode interagir com outros membros da sociedade e aprender novas formas de linguagem e símbolos dentro de seu grupo cultural.

O desenvolvimento se dá por meio da mediação com os instrumentos e signos, além disso, Vygotsky (1991) destaca a importância da mediação vivida na aprendizagem. Isso implica que a linguagem, os símbolos e os signos desempenham um papel central no desenvolvimento das funções superiores. A TA, ao fornece interfaces acessíveis, características e recursos de comunicação



alternativos, possibilita que as pessoas com deficiência se engajem em processos de mediação ouvidos, facilitando a aquisição de conhecimento e a interação com o mundo ao seu redor.

Vygotsky (1988) acreditava na importância de o mediador desenvolver em sala de aula atividades que valorizassem a heterogeneidade, trabalhos em grupos em que tivessem vários níveis de desenvolvimento, assim os mais ‘adiantados’ contribuam para o desenvolvimento dos outros. Além disso, contribuía para o processo de construção dos conceitos espontâneos, que são os conhecimentos adquiridos no dia a dia, por meio da observação e interação com o mundo e os outros que, posteriormente, por meio da mediação do professor, tornam-se conceitos científicos.

A mediação em tecnologia assistiva pode ocorrer nas práticas pedagógicas que valorizam a heterogeneidade, permitindo que alunos em diferentes níveis de desenvolvimento contribuam uns com os outros. Além disso, a mediação do professor é crucial para auxiliar os alunos na construção de conceitos científicos, conhecimentos espontâneos adquiridos por meio da interação com o mundo e os outros em conceitos mais elaborados.

O professor e a mediação na promoção de uma educação transformadora

396

O professor desempenha um papel fundamental ao se colocar entre o aluno e o conhecimento, permitindo as condições e os meios de aprendizagem. As competências do professor são essenciais para que suas mediações em tecnologia assistiva sejam efetivas e contribuam para o desenvolvimento do aluno.

Segundo Libâneo (2004, p. 6) “a característica mais destacada do trabalho do professor é a mediação docente pela qual ele se põe entre o aluno e o conhecimento para possibilitar as condições e os meios de aprendizagem, ou seja, as mediações cognitivas”, sendo assim, o docente precisa ter as competências necessárias para que suas mediações sejam significativas e contribuam para o desenvolvimento do educando.

Assim, é na escola, o principal ambiente onde a criança deve receber a instrução formal e o professor tem o papel de mediar a sua aprendizagem, potencializando-a e agindo na zona de desenvolvimento. Sobre isso Vygotsky (1991) desenvolveu estudos sobre a mediação e a aprendizagem mediada, que são capazes de contribuir para o desenvolvimento dos processos mentais superiores por meio dos chamados instrumentos e signos.

Farias e Bortolanza (2013) enfatizam o papel do professor na criação das condições de aprendizagem por meio de práticas pedagógicas iniciadas de forma intencional. Essas práticas são responsáveis por organizar o trabalho educativo, de modo a possibilitar que os alunos se apropriem dos



conhecimentos e conceitos científicos que estão sistematizados nos conteúdos curriculares. A apropriação dos conhecimentos e conceitos pelos alunos implica em torná-los seus, compreendendo-os de forma significativa e integrando-os em sua estrutura cognitiva. Nesse sentido, o professor desempenha um papel crucial como mediador, facilitando esse processo de apropriação por meio de mediações cognitivas.

Diante do exposto, a mediação em tecnologia assistiva pode ser uma estratégia eficaz para organizar o trabalho educativo, permitindo que os alunos se apropriem dos conhecimentos e conceitos científicos presentes nos conteúdos curriculares. A TA fornece mediações cognitivas, auxiliando os alunos na apropriação significativa dos conhecimentos e na integração desses conhecimentos em suas estruturas cognitivas.

Para Galvão (2005), a capacidade de utilizar formas indiretas e mediadas para significar o mundo é crucial para o desenvolvimento humano. Tanto os signos quanto os instrumentos desempenham um papel essencial nesse processo, facilitando o desenvolvimento dos processos psicológicos superiores e esperançosos para a evolução e adaptação da espécie humana.

No contexto da educação inclusiva, em que os alunos com deficiência enfrentam desafios na significação mediada pelo outro, os recursos de acessibilidade fornecem uma alternativa bem-sucedida para a promoção da aprendizagem e do desenvolvimento desses indivíduos.

No ano de 2021, buscando abordar estas questões, foi criado o Plano Nacional de Tecnologia Assistiva:

com vistas à consecução dos objetivos previstos na Lei Brasileira de Inclusão e no atendimento aos objetivos previsto no presente Plano Nacional de Tecnologia Assistiva, estão sendo propostas 24 iniciativas a serem realizadas pelo Governo Federal, para o período de 4 (quatro) anos, bem como serem indutoras de novas iniciativas oriundas dos demais partícipes e interessados. (BRASIL, 2021).

Pensando nas limitações enfrentadas pelos alunos com deficiência, onde esse processo de significação do mundo mediado pelo outro, pode ser uma barreira para o seu desenvolvimento, os recursos de acessibilidade surgem como uma alternativa exitosa para a inclusão desses sujeitos em ambientes que proporcionem sua aprendizagem e desenvolvimento.

Conforme descrito no Plano Nacional de Tecnologia Assistiva (2021), diversas iniciativas de TA são realizadas por organizações públicas e privadas, tanto no âmbito nacional quanto internacional. Nesse contexto, cabe ao governo federal a responsabilidade de monitorar e promover espaços de colaboração e compartilhamento de conhecimento. A articulação entre essas entidades tem como objetivo maximizar os investimentos, identificar oportunidades e estabelecer metas conjuntas.



Lévy (1999) acrescenta que as TICs representam um conjunto de recursos e ferramentas que desempenham um papel significativo na forma como a pessoa se relaciona, observa e se comunica. Ele sugere que, ao utilizar essas tecnologias de maneira consciente, considerando suas potencialidades e possíveis efeitos, é possível enriquecer a formação do sujeito e promover a inclusão social.

Neste caso, ressalta-se a importância do uso apropriado das Tecnologias de Informação e Comunicação, pois elas podem ser ferramentas essenciais para o desenvolvimento do aluno com deficiência, lhes possibilitando inúmeras formas de aprendizagem.

No contexto da mediação em Tecnologia Assistiva, as TICs representam um conjunto de recursos e ferramentas que podem enriquecer a formação do sujeito e promover a inclusão social. Ao utilizar essas tecnologias de maneira consciente, considerando suas potencialidades e possíveis efeitos, é possível potencializar a mediação em tecnologia assistiva e criar ambientes educacionais mais inclusivos e acessíveis para todos os alunos, independentemente de suas limitações.

Entende-se que, para compreender a Tecnologia Assistiva, enquanto instrumento de mediação na construção dos sentidos, em alunos com deficiência, é preciso entender as suas limitações da própria deficiência, mas, também daquelas impostas pela sociedade.

Conforme exposto aqui neste texto as pessoas com deficiência, por muito tempo, foram segregadas e excluídas da sociedade. Vygotsky em sua obra *Fundamentos da Defectologia*, (2022) aborda esse assunto e seus estudos contribuíram para que essas pessoas deixassem de serem vista de uma maneira negativa, de menos valia, para um ensino voltado para o desenvolvimento das potencialidades de aprendizagem em uma educação social. Dessa maneira, a tese utilizada por ele, contra as ideias defendidas na época era que “a criança, cujo desenvolvimento foi complicado por um defeito, não é simplesmente menos desenvolvida que suas contemporâneas normais; é uma criança, porém, desenvolvida de outro modo” (VYGOTSKY, 2022, p. 31).

Dessa maneira, deve-se pensar na estrutura e organização da criança com deficiência, que se apresenta de maneiras específicas, portanto, seu desenvolvimento deve ser possibilitado com meios diferentes.

Para Vygotsky (2022) há importância de reconhecer e respeitar a singularidade do desenvolvimento da criança com deficiência, indo além de uma abordagem que apenas enfatize suas limitações. É necessário compreender suas características e necessidades individuais, considerando-as como elementos essenciais para uma educação inclusiva e um desenvolvimento pleno de suas potencialidades. O desenvolvimento dessa criança requer uma compreensão aprofundada de suas necessidades e potenciais, levando em consideração as peculiaridades qualitativas de seu desenvolvimento.



A mediação em tecnologia assistiva desempenha um papel crucial ao reconhecer e acompanhar a singularidade do desenvolvimento da criança com deficiência. Ao considerar suas características e necessidades individuais, a mediação em tecnologia assistiva possibilita uma educação inclusiva que promove o pleno desenvolvimento de suas potencialidades. A tecnologia assistiva, por meio de recursos adaptados e estratégias mediadoras, permite atender às peculiaridades qualitativas do desenvolvimento da criança com deficiência, proporcionando oportunidades de aprendizado e participação social que sejam adequadas às suas necessidades e potenciais.

Além disso, a mediação em tecnologia assistiva não apenas auxilia no desenvolvimento dessas crianças, mas também contribui para uma mudança de paradigma, superando a segregação e exclusão histórica e promovendo uma perspectiva que valoriza suas capacidades e potencialidades. Ao reconhecer e abordar de forma adequada as necessidades individuais, a mediação em tecnologia assistiva possibilita uma educação inclusiva que promove a participação plena e o desenvolvimento integral das pessoas com deficiência.

Por meio da mediação em tecnologia assistiva, o organismo busca superar as dificuldades, trabalhando para compensar a função prejudicada. A deficiência funciona como estímulo para o desenvolvimento, pois o sistema nervoso e o aparelho psíquico se mobilizam para se adaptar e superar as limitações. As crianças deficientes não apenas substituem as funções que não possuem, mas desenvolvem novas formas de adaptação e superação.

Nesse contexto, a mediação em tecnologia assistiva desempenha um papel essencial ao fornecer suporte e criar condições propícias para que uma criança com deficiência desenvolva suas habilidades, competências e potencialidades de maneira eficaz e significativa. Os pedagogos e educadores, ao compreenderem a peculiaridade do desenvolvimento dessas crianças, podem direcionar o processo educacional de forma adequada, garantindo o acesso à tecnologia assistiva apropriada e promovendo a inclusão e o desenvolvimento pleno desses indivíduos.

Em suma, a mediação contribui para a construção de um ambiente de confiança, respeito e incentivo, no qual os alunos se sentem encorajados a explorar, questionar, experimentar e construir conhecimento de forma autônoma. Portanto, o papel do professor como mediador é fundamental para proporcionar uma educação de qualidade, inclusiva e que estimule o desenvolvimento pleno dos alunos, preparando-os para enfrentar os desafios e oportunidades da vida de maneira eficaz e significativa.

CONSIDERAÇÕES FINAIS

Este estudo teve por intuito identificar a contribuição da Tecnologia Assistiva no processo de ensino e aprendizagem dos alunos com deficiência. A partir da pesquisa bibliográfica, especialmente, a



partir dos estudos de Vygotsky, foi possível identificar que o desenvolvimento e a aprendizagem estão inter-relacionados, uma vez que para a criança se desenvolver é preciso que haja aprendizagem, sendo ela que condiciona o processo interno e intrapsíquico necessário para esse processo.

Essa aprendizagem por sua vez, só ocorre nos meios sociais, portanto, uma criança que tem o seu direito de interagir cessado, é prejudicada nesse desenvolvimento. Outro aspecto importante identificado é o papel do mediador nesse processo, que deve propiciar aos alunos um ambiente que estimule a sua autonomia, para isso pode-se apoderar do que Vygotsky chama de signos e instrumentos.

Para a criança com deficiência o caminho a ser percorrido não é diferente das demais. Esse aluno para que se desenvolva precisa estar inserido em salas regulares, junto com os outros alunos, já que a aprendizagem ocorre a partir da interação social. A aprendizagem dessas crianças deve ocorrer por meio da compensação, uma vez que o cérebro é capaz de realizar novas conexões entre os neurônios que sofreram alguma lesão, com aqueles saudáveis, sendo capaz de controlar e comandar esses a realizarem atividades que só seria possível com a conexão daqueles que foram lesados, isso por meio da estimulação dos neurônios saudáveis, possibilitando então o desenvolvimento.

Conclui-se que a Tecnologia Assistiva, de alguma maneira compensam as limitações impostas pela deficiência, sejam elas, sensoriais, motoras ou mentais, bem como, ajudam a superar as barreiras e contribui para que a inclusão se efetive na prática.

Por ser uma área do conhecimento, considerada interdisciplinar, ela pode estar inserida em todos os âmbitos, pessoais, profissionais e educacionais, sendo o último o foco do estudo. Dessa maneira, no âmbito educacional a Tecnologia Assistiva, proporciona aos alunos o apoio necessário para que eles possam aprender e se desenvolver junto com os demais, de maneira equitativa, que além de auxiliar no fazer as tarefas, proporciona ao aluno a autonomia.

A Tecnologia Assistiva, abrange uma série de recursos, metodologias, matérias, estratégias, entre diversos outros, sendo assim, ela pode e deve ser usada nas escolas para proporcionar aos alunos, que por alguma razão possuem limitações, a aprenderem e se desenvolverem de forma integral, deixando de lado o papel de passividade, onde são segregados, passando a atuarem em seu processo de desenvolvimento, haja vista, que a TA abrange desde um engrossador de lápis, para aquele aluno que não possui coordenação motora fina; bengalas; escrita em Braille; jogos em alto-relevo, para pessoas cegas ou com baixa visão; recursos computacionais para comunicação alternativa, dentre outros.

Conforme pode-se perceber que são inúmeras as formas que a Tecnologia Assistiva contribui para o processo de ensino e aprendizagem, mas para isso as escolas e professores devem assumir a sua função social, de criar um ambiente que propicie a aprendizagem, que seja dinâmico e desenvolva as potencialidades dos alunos, respeitando sua heterogeneidade e a necessidade de cada um, enfrentando



os desafios, criando currículos flexíveis, buscando qualificações e especializações, para que cada vez mais entenda a importância desses alunos estarem inseridos no meio social e manterem a comunicação com os demais alunos. Só assim será possível lutar por uma educação inclusiva e equitativa de qualidade.

Em síntese, na leitura vygotskyana, a TA ressalta sua importância como uma ferramenta que permite a interação, promove a inclusão social e a participação plena das pessoas com deficiência, contribuindo para a criação de um ambiente inclusivo, no qual todas as pessoas podem se beneficiar de seus recursos individuais e contribuir para a sociedade. No entanto, é importante reconhecer que a TA não é uma solução universal para todas as necessidades dos indivíduos. Cada pessoa possui habilidades e limitações únicas, e é necessário um planejamento individualizado e uma abordagem centrada no usuário para garantir que o TA seja efetivamente utilizado.

REFERÊNCIAS

ALNAHDI, G. “Assistive technology in special education and the universal design for learning”. **The Turkish Online Journal of Educational Technology**, vol. 13, n. 2, 2014.

BEYER, H. O. “A educação inclusiva: ressignificando conceitos e práticas de educação especial”. **Inclusão: Revista de Educação Nacional**, n. 2, 2006.

BRASIL. **Plano Nacional de Assistiva**. Brasília: Ministério da Mulher, da Família e dos Direitos Humanos, 2021. Disponível em: <www.gov.br>. Acesso em: 18/06/2023.

CONTE, E.; OURIQUE, M. L. H.; BASEGIO, A. C. “Tecnologia assistiva, direitos humanos e educação inclusiva: uma nova sensibilidade”. **Educação em Revista**, n. 33, 2017.

ERDEM, R. “Students with special educational needs and assistive technologies: a literature review”. **The Turkish Online Journal of Educational Technology**, vol. 16, n. 1, 2017.

FARIAS, S. A., BORTOLANZA, A. M. E. “Concepção de mediação: o papel do professor e da linguagem”. **Revista Profissão Docente**, vol. 13, n. 29, 2013.

FONSECA, R. C. V. **Metodologia do trabalho científico**. Curitiba: IESDE Brasil, 2009.

GALVÃO FILHO, T. A. **Tecnologia Assistiva para uma escola inclusiva: apropriação, demandas e perspectivas** (Tese Doutorado em Educação). Salvador: UFBA, 2009.

GALVÃO, N. C. S. S. **Inclusão de crianças com deficiência visual na educação infantil** (Dissertação de Mestrado em Educação). Salvador: UFBA, 2005.

LÉVY, P. **Cibercultura**. São Paulo: Editora 34, 1999.

LIBÂNEO, J. C. “A didática e a aprendizagem do pensar e do aprender: a Teoria Histórico-cultural da Atividade e a contribuição de Vasili Davydov”. **Revista Brasileira de Educação**, n. 27, 2004.



SILVA JÚNIOR, R. *et al.* “Tecnologia Assistiva: a importância na formação de alunos com deficiência”. **Boletim de Conjuntura (BOCA)**, vol. 14, n. 41, 2023.

TAYEBEH, F.; FARID, G. “Implications of Vygotsky’s Zone of Proximal Development (ZPD) in Teacher Education: ZPTD and Self-scaffolding”. **Procedia - Social and Behavioral Sciences**, vol. 29, 2011.

VYGOTSKY, L. S. **A formação social da mente: o desenvolvimento dos processos psicológicos superiores**. São Paulo: Editora Martins Fontes, 1991.

VYGOTSKY, L. S. **Aprendizagem e desenvolvimento intelectual na idade escolar**. São Paulo: Editora Ícone, 2006.

VYGOTSKY, L. S. **Fundamentos de defectologia**. Cascavel: Editora da UNIOESTE, 2022.

VYGOTSKY, L.S. *et al.* **Linguagem, desenvolvimento e aprendizagem**. São Paulo: Editora Ícone, 1988.

WINTER, E.; O’RAW, P. **Literature review of the principles and practices relating to inclusive education for children with special educational needs**. Oakland: National Council for Special Education, 2010.

WOOD, G.; WHITTAKER, G. **Overview of Research Project: Assistive technology in humanitarian settings**. Florence: UNICEF, 2022.



BOLETIM DE CONJUNTURA (BOCA)

Ano V | Volume 14 | Nº 42 | Boa Vista | 2023

<http://www.ioles.com.br/boca>

Editor chefe:

Elói Martins Senhoras

Conselho Editorial

Antonio Ozai da Silva, Universidade Estadual de Maringá

Vitor Stuart Gabriel de Pieri, Universidade do Estado do Rio de Janeiro

Charles Pennaforte, Universidade Federal de Pelotas

Elói Martins Senhoras, Universidade Federal de Roraima

Julio Burdman, Universidad de Buenos Aires, Argentina

Patrícia Nasser de Carvalho, Universidade Federal de Minas Gerais

Conselho Científico

Claudete de Castro Silva Vitte, Universidade Estadual de Campinas

Fabiano de Araújo Moreira, Universidade de São Paulo

Flávia Carolina de Resende Fagundes, Universidade Feevale

Hudson do Vale de Oliveira, Instituto Federal de Roraima

Laodicéia Amorim Weersma, Universidade de Fortaleza

Marcos Antônio Fávaro Martins, Universidade Paulista

Marcos Leandro Mondardo, Universidade Federal da Grande Dourados

Reinaldo Miranda de Sá Teles, Universidade de São Paulo

Rozane Pereira Ignácio, Universidade Estadual de Roraima