

O USO DAS TECNOLOGIAS ASSISTIVAS NO PROCESSO DE INCLUSÃO ESCOLAR

Elvis David Cardoso Nascimento¹, Betania Jacob Stange Lopes²

Abstract: This study aims to analyze the use of assistive technology in the school inclusion process, aiming to improve teaching and learning for students in the Special Education target audience. The methodology used was based on a qualitative investigation with a latent corpus on the internet. To understand the subject, data was collected through the YouTube video platform, one of many communication tools available on the Internet. The following descriptors were used for the search: educational technology, school inclusion and inclusive education. Data collection took place through the transcription of the speech of one of the participants in the analyzed video. After this process, the material was subsequently analyzed and coded using the WebQDA software, generating data analysis references. Through the research, it was possible to conclude that the inclusion of PAEE students through the use of technology in the teaching and learning process from an inclusive perspective is relevant but challenging due to the lack of knowledge and training of regular education teachers. Based on adequate training, which allows the teacher to identify the strengths and weaknesses of their student, the use of technological tools provides the opportunity for the development and training of autonomous citizens, enabling their personal and academic development.

Keywords: Educational Technology, SchoolInclusion, Inclusive Education

Resumo: Este estudo tem como objetivo analisar o uso da tecnologia assistiva no processo de inclusão escolar, visando à melhoria do ensino e aprendizagem de alunos do público alvo da Educação Especial. A metodologia utilizada foi baseada em uma investigação qualitativa com *corpus latente* na internet. Para compreender o assunto foram coletados dados por meio da plataforma de vídeos YouTube, uma dentre muitas ferramentas de comunicação disponibilizadas na Internet. Para a busca foram utilizados os seguintes descritores: tecnologia educacional, inclusão escolar e educação inclusiva. O levantamento de dados se deu por meio da transcrição da fala de uma das participantes do vídeo analisado. Após esse processo, o material foi posteriormente analisado e codificado por meio do software WebQDA gerando as referências de análise dos dados. Por meio da pesquisa foi possível concluir que a inclusão de alunos PAEE por meio do uso da tecnologia no processo de ensino e aprendizagem em uma perspectiva inclusiva é relevante, mas desafiador pela falta de conhecimento e formação dos professores do ensino regular. A partir de uma formação adequada, que permita ao professor identificar as potencialidades e fragilidades de seu aluno, o uso das ferramentas tecnológicas oportunizam o desenvolvimento e a formação de cidadãos autônomos, possibilitando o seu desenvolvimento tanto pessoal como escolar.

Palavras-Chave: Tecnologia Educacional, Inclusão Escolar, Educação Inclusiva.



A crescente presença das Tecnologias Digitais da Informação e Comunicação (TDIC) tem condicionado o ser humano na forma de produzir e partilhar seus conhecimentos, impactando as interações sociais na sociedade atual. Em contrapartida, a visão humanista valoriza a diversidade humana nos contextos educacionais, principalmente quando se trata de propostas de educação inclusiva (Galvão Filho, 2009). Da junção dessas vertentes surge a área do conhecimento nomeada como tecnologia assistiva (TA), que vem ganhando espaço no ambiente escolar.

¹ Mestre em Educação, pedagogo da Secretaria de Educação do estado do Espírito Santo elvisnascimento005@gmail.com

² Doutora em Educação Especial, docente do programa de Mestrado Profissional em Educação do UNASP lopesbjes@gmail.com

Com as transformações e avanços ocorridos na sociedade, crescem as pesquisas relacionadas à Tecnologia Assistiva, percebida cada vez mais como um elemento fundamental para a autonomia, “empoderamento” e inclusão escolar e social da pessoa com deficiência (Galvão Filho, 2009, p. 330).

A oferta de recursos da TA disponíveis é grande e faz-se necessário trazê-las para o contexto educacional em uma perspectiva inclusiva, uma vez que eles podem auxiliar na equidade em salas de aula heterogêneas (Queiroz, 2018). Nas últimas três décadas a educação inclusiva teve êxito com a disseminação da Declaração de Salamanca (1994), que sugere que crianças e jovens público-alvo da educação especial (PAEE) devem ter direito e acesso as escolas regulares e essas necessitam prover meios para extinguir as condutas discriminatórias, provendo educação para todos. No entanto, precisamos ainda avançar.

Nessa direção, Alencar (1995) destaca a necessidade de modificações na estrutura escolar atual, com intuito de criar situações para o processo inclusivo dos alunos PAEE a fim de engajá-los em situações de aprendizagem que atendam seus interesses e instiguem sua reflexão. Nesse cenário, novos padrões emergem no contexto educacional, surgindo novos caminhos para inclusão da pessoa com deficiência (Galvão Filho, 2009).

Machado (2017), destaca que as tecnologias assistivas por si só não transforma a educação em inclusiva, sendo necessário a associação com estratégias motivadoras que contribuam para aprendizagem dos alunos típicos e atípicos no ensino regular, uma vez que elas contribuem para a melhoria do processo de aprendizagem, principalmente na educação em uma perspectiva inclusiva.

Radabaugh (1993, p. 3) afirma que “para as pessoas com deficiência, a tecnologia torna as coisas possíveis”. Assim, ao se refletir sobre o processo inclusivo de estudantes com diferentes deficiências, deve-se pensar em práticas que contribuam para tornar possível as suas participações por meio da tecnologia assistiva.

O Censo Escolar da Educação Básica realizado no Brasil no ano de 2022 mostrou que o número de alunos PAEE matriculados no ensino regular foi de 1.292.466 estudantes (Brasil, 2022). Para a inclusão desses alunos, a tecnologia assistiva vem sendo apontada na literatura internacional e nacional como recurso promissor para implementar e consolidar o sistema educacional inclusivo.

O conceito de TA só começou a ser utilizado no Brasil entre 2006 e 2007 e o Comitê de Ajudas Técnicas (2007) definiu o termo como:

Área do conhecimento, de característica interdisciplinar, que engloba produtos, recursos, metodologias, estratégias, práticas e serviços que objetivam promover a funcionalidade, relacionada à atividade e participação de pessoas com deficiência, incapacidades ou mobilidade reduzida, visando sua autonomia, independência, qualidade de vida e inclusão social (ATA VII – Comitê de Ajudas Técnicas – CAT, 2007).

Portanto, a TA tem característica interdisciplinar e objetiva a promoção da funcionalidade das pessoas com deficiência, visando independência, qualidade de vida, inclusão social.

Bersch&Tonolli (2006, p. 32) endossam essa ideia ao afirmarem que a tecnologia assistiva proporciona “maior independência, qualidade de vida e inclusão social, através da ampliação de sua comunicação, mobilidade, controle de seu ambiente, habilidades de seu aprendizado, trabalho e integração com a família, amigos e sociedade”.

Softwares e programas têm contribuído para o processo de escolarização de alunos com deficiência e auxiliado na diminuição de barreiras no processo de aprendizagem de alunos com deficiências cognitivas e sensoriais, para que estes sejam escolarizados (Teixera, 2010). Por meio desses recursos tecnológicos “o estudante passa da condição de sujeito passivo, que só observa e nem sempre compreende, para um sujeito ativo e participativo” (Mendonça, 2020, pp. 4-5).

A TA é um termo que serve para apresentar o arsenal de Recursos e Serviços que contribuem para oportunizar ou ampliar as habilidades funcionais de pessoas com deficiência com a finalidade de promover vida independente e inclusão.

Os recursos são todo e qualquer item, equipamento ou parte dele, produto ou sistema fabricado em série ou sob medida utilizado para aumentar, manter ou melhorar as capacidades funcionais das pessoas com deficiência. Esses recursos podem ser artefatos como bengala, talher adaptado, lápis mais grosso ou um complexo sistema computadorizado. Enquanto que os serviços são compreendidos como aqueles que auxiliam diretamente uma pessoa com deficiência a selecionar, comprar ou usar os recursos como: avaliações, experimentação e treinamento de novos equipamentos (Bersch &Tonolli, 2006).

Segundo Galvão Filho (2013, p.39) “a Tecnologia Assistiva, como um tipo de mediação instrumental, está relacionada com os processos que favorecem, compensam, potencializam ou auxiliam, também na escola, as habilidades ou funções pessoais comprometidas pela deficiência”. São as condições e situações de uso da tecnologia assistiva que dará função pedagógica, ao estudante, levando-o a “construção de um novo paradigma que respeite e valorize a diversidade humana, e que responda, individualmente e de forma flexível, às características, necessidades e potencialidades de cada estudante, respeitando os seus ritmos e formas de aprendizagem”. (Galvão Filho, 2013, p. 33).

Fachinetti et al. (2017, p. 559), afirmam que “quando o profissional utiliza recursos e estratégias adequadas que contemple e respeite as diferenças do aluno é possível que o mesmo tenha acesso ao seu processo de ensino/aprendizagem”. Para isso, o professor deve identificar e compreender as necessidades inerentes a cada aluno PAEE a fim de organizar o plano educacional especializado, fazendo uso de tecnologias assistivas, visando o desenvolvimento educacional desse indivíduo.

Há uma grande luta pela inclusão no meio educacional, porém ao se observar o contexto escolar, é possível perceber que desde os primórdios do desenvolvimento coletivo da população, pessoas sofrem com a exclusão, e essas pessoas, geralmente são as que encabeçam as militâncias pela inclusão. Nesse processo tão vasto e desafiador que é a inclusão, “é necessária uma educação de qualidade, mas a qualidade educacional depende de fatores como a eficácia e a equidade”(Tenório et al., 2015, p. 8). Para estes autores, a equidade na educação implica em

[...] reconhecer que nem todos aprendem ou devem ser ensinados da mesma forma

igualitária, pois um processo educacional que busca a equidade pressupõe o reconhecimento e o respeito às diferenças e é capaz de fazer com que todos os alunos desenvolvam as competências e habilidades esperadas para o nível de estudo, levando em consideração as diferenças pessoais, socioeconômicas e culturais do aluno. Assim, se faz necessário que a escola não seja indiferente com as diferenças e trate de forma diferente a partir de suas necessidades e subjetividades os desiguais, pois se todos são tratados igualmente, a desigualdade permanece (Tenório et al., 2015, p. 8).

Seabra (2017, p. 764) confirma essa fala ao afirmar que apesar da busca pela equidade, “algumas desigualdades são inevitáveis e devem ser tidas em conta, considerando que o tratamento igual de todos pode resultar em desigualdade para aqueles que se encontram numa situação desfavorável”. Assim, é necessário compreender que não basta proporcionar ao aluno PAEE meios pelos quais ele possa ter acesso igualitário aos demais, mas sim, saber que essa igualdade de oportunidades, poderá requerer um tratamento mais individualizado, em que os fins justifiquem os meios, buscando respeitar os limites desse aluno, porém oportunizando que ele chegue ao mesmo patamar que os demais.

Os alunos PAEE no sistema de ensino regular inclusivo são beneficiados com as tecnologias assistivas. Segundo Viana&Teixeira (2019, p. 12) “por meio da implantação das salas de Atendimento Educacional Especializada (AEE), o uso dessas tecnologias possui o objetivo de suprir as necessidades dos alunos com deficiência e promover o encontro entre a tecnologia e as propostas pedagógicas”. Essas salas têm por finalidade garantir o acesso de alunos PAEE no ensino regular em igualdade de condição com os demais alunos.

A sala de recursos multifuncionais (SRM) é o local que deve acontecer o AEE, que segundo o artigo 8.º da Resolução CNE/CEB n.º 2/2001, têm o objetivo de garantir o acesso ao ensino regular em igualdade de condições com os demais alunos e para isso, oferecem um serviço de apoio complementar ou suplementar à escolarização em classe comum, podendo ser ofertado no contra turno.

O uso das tecnologias assistivas no ambiente das SRM, contribuem para o processo de ensino/aprendizagem no ensino regular, uma vez que elas podem ser adaptadas de acordo com a necessidade de cada aluno PAEE (Rosa, 2019). Para o processo inclusivo no ensino regular os professores que atuam em SRM devem estabelecer uma relação de colaboração e troca com os professores do ensino regular que tenham alunos PAEE, com a finalidade de obterem informações adicionais sobre o desempenho destes, receber orientações sobre o uso das tecnologias assistivas e gerar maior probabilidade de que o trabalho desenvolvido nas SRM repercuta nas classes comuns (Cia & Rodrigues, 2013).

É importante salientar a necessidade da formação dos professores para este novo processo de ensino/aprendizagem, fazendo uso das tecnologias assistivas, para que eles possam estar aptos para a reelaborarem suas propostas pedagógicas, transformando-as em materiais didáticos e pedagógicos, acessíveis para os alunos com deficiência.

Mudanças na prática pedagógica demandam aquisição de conhecimento dos professores possível por meio da formação continuada em serviço, principalmente, quando se trata do uso de tecnologias assistivas na atuação com alunos PAEE. Valente (2000, p. 22) alerta que “não se trata de criar condições para o professor simplesmente dominar o computador ou o software, mas, sim, auxiliá-lo a desenvolver conhecimento sobre o próprio conteúdo”, metodologias para integrar os instrumentos necessários no desenvolvimentos das propostas de ensino visando a aprendizagem dos alunos.

No contexto da educação inclusiva os professores precisam estar preparados para receberem os alunos sem discriminação, contemplando suas diferenças ao fazer uso de estratégias em que todos os alunos possam participar ativamente. Para isso, o uso de tecnologias assistivas contribuiu para a educação inclusiva se tornar uma realidade no ambiente escolar, uma vez que elas promovem a melhoria das capacidades funcionais dos alunos PAEE e compensam os impedimentos de participação nas atividades junto com os demais alunos.

QUESTÕES DE INVESTIGAÇÃO E OBJETIVOS DO ESTUDO

Diante do contexto anteriormente apresentado, surgiram as questões que nortearam este estudo, a saber:

- Qual a importância do docente conhecer sobre a utilização de produtos, recursos, metodologias e serviços de TA como ferramentas indispensáveis para promoção da inclusão escolar no ensino regular?
- Como a relação existente entre a TA e o AEE pode contribuir para a inclusão no ensino regular?
- Como adaptar conteúdo e tarefas fazendo uso da TA?
- Quais as contribuições da TA na formação de alunos PAEE?

Com base nesses questionamentos e na revisão da literatura sobre o tema, elegeu-se como objetivo principal de analisar um vídeo de apresentação científica sobre o uso da tecnologia assistiva no processo de inclusão escolar e a sua importância para a melhoria do processo ensino/aprendizagem de alunos do público-alvo da Educação Especial.

MÉTODO

Para atingir o objetivo deste estudo, iniciou-se uma investigação de natureza qualitativa, em corpus latente na internet, pretendendo analisar o olhar de professoras quanto ao uso das tecnologias assistivas no processo inclusivo escolar.

Segundo Amado (2009), esse tipo de investigação de natureza qualitativa busca a compreensão holística da realidade a ser investigada, sem a isolar do contexto histórico, social e cultural, por meio de processo inferenciais e indutivos. Assim sendo, a pesquisa se baseia em dados não quantificáveis, a partir de observações, entrevistas, análise de texto e contextos. Segundo Neves (1996, p. 1), ela faz uso de “diferentes técnicas que visam descrever e decodificar os componentes de um sistema complexo de significados”.

Nesse estudo, foi utilizada a pesquisa qualitativa pautada em corpus latente na internet, que segundo Vieira & Neri de Souza (2013, p. 04) “tem um grande potencial que não pode ser ignorado pelos cientistas das diversas áreas das ciências humanas e sociais, e especialmente da educação”. Estudiosos como Neri de Souza & Almeida (2009), Neri de Souza (2010, 2014); Neri de Souza & Neri de Souza (2011); Pina et al. (2013); Neri de Souza & Bicudo (2016) atestam as potencialidades da investigação na e com a internet, quanto às formas de aquisição e análise de dados, bem como dos resultados obtidos, em benefício da construção do conhecimento científico.

Como estratégia de busca, pesquisou-se vídeos postados na plataforma Youtube empregando o descritor: tecnologia assistiva e inclusão escolar. Após análise dos diferentes vídeos encontrados nessa investigação, escolheu-se o vídeo “Tecnologia Assistiva e a pessoa com deficiência”, no link <https://www.youtube.com/watch?v=nnNk2ne0Suw>.

O critério de escolha do vídeo selecionado se deu por tratar de uma apresentação científica em um Colóquio Internacional de Processos Educacionais e Tecnologias Digitais, com objetivo de conceituar e refletir sobre o tema de tecnologias assistivas, com profissionais da área, a saber: Rita Bersch, diretora da Assistiva Tecnologia e Educação, autora de livros e Renata Bonotto, linguista e membro da International Society for Augmentative and Alternative Communication e da ISAAC-Brasil.

O levantamento dos dados se deu por meio da transcrição das falas das participantes do vídeo e estas foram divididas em dois eixos temáticos e destes emergiram as categorias e subcategorias. Os dados codificados foram analisados por meio do software WebQDA, gerando as referências de análise dos dados. (Neri de Souza et al., 2016)

Segundo Sousa & Neri de Sousa (2016, p. 1) “o WebQDA (Web Qualitative Data Analysis) é um *software* destinado à investigação qualitativa para diversas áreas, métodos e técnicas de análise de dados como textos, áudios, vídeos, imagens”. No entanto, o grande diferencial dessa plataforma online é o motivo principal da sua escolha para este estudo: a sua simplicidade de aprendizagem, utilização e a possibilidade de partilhar projetos com um grupo de pesquisadores, podendo trabalhar de forma colaborativa (www.webqda.net). O WebQDA contribui na análise, organização, codificação, categorização até o cruzamento estrutural e interpretativo dos dados (Neri de Souza & Moreira, 2010).

RESULTADOS E DISCUSSÃO

Por meio do software WebQDA, foi possível fazer uma análise de conteúdo dos dados que compuseram o corpus de análise desta investigação. As falas das participantes foram transcritas com exatidão e autenticidade. Assim sendo, as respectivas categorizações dos dados, levaram em consideração as falas das entrevistadas e formaram a árvore conforme a Figura 1.

Figura 1- Categorização dos dados a partir das falas das entrevistadas



Fonte: Elaboração dos autores (2024)

A análise se deu por meio das categorias e subcategorias que emergiram a partir da transcrição do vídeo selecionado e essas foram interpretadas à luz do referencial teórico. Os resultados apresentados foram discutidos em quatro seções, a saber: (a) Reflexões sobre o conceito brasileiro de tecnologia assistiva e o processo de inclusão escolar; (b) Tecnologia assistiva e o atendimento educacional especializado; (c) contribuições para o ensino regular da Tecnologia assistiva: vivências práticas no ensino regular; e, (d) Contribuições da tecnologia assistiva na formação de alunos com deficiência.

REFLEXÕES SOBRE O CONCEITO BRASILEIRO DE TÉCNOLOGIA ASSISTIVA E O PROCESSO DE INCLUSÃO ESCOLAR

No contexto brasileiro, a tecnologia assistiva refere-se ao desenvolvimento e aplicação de recursos tecnológicos para melhorar a funcionalidade e a independência de pessoas com diferentes habilidades e necessidades. Por meio dela, é possível a utilização de uma ou mais adaptações tecnológicas visando incluir as pessoas com deficiência em meio ao contexto escolar. Esse tipo de adaptações tecnológicas podem envolver dispositivos, softwares ou sistemas projetados para melhorar a qualidade de vida do aluno, seja no seu ambiente escolar, como em seu cotidiano, podendo assim auxiliá-lo no processo inclusivo abarcando suas diferentes habilidades, promovendo dessa forma a igualdade de oportunidades para as pessoas com deficiência.

A Figura 2 apresenta a categorização referente à TA do Conceito Brasileiro, apresentando o conhecimento interdisciplinar, por meio de produtos, recursos, metodologias e serviços que visam auxiliar no desenvolvimento e inclusão do cidadão autônomo no ambiente escolar e na sociedade.

Figura 2- Categorização dos dados – Conceito Brasileiro



Fonte: Elaboração dos autores (2024)

Bersch (2021), em sua apresentação, ao falar sobre a tecnologia assistiva no contexto brasileiro, esclarece que “em 2007 foi apresentado e aprovado na Secretaria de Direitos Humanos da Presidência da República, no Comitê de Ajudas Técnicas (CAT), um conceito brasileiro para tecnologia assistiva” (Referência – 9:47 – 10:03). O CAT (2007) ao definir o termo tecnologia assistiva afirmou que o conceito brasileiro é abrangente e oportuniza a inclusão do cidadão na sociedade para que ele possa atuar de forma de autônoma e independente, melhorando assim a sua sua qualidade de vida.

A palestrante, ainda declara que para construir o conceito brasileiro da tecnologia assistiva, os pesquisadores do grupo iniciaram a busca por referenciais teóricos internacionais, pesquisando termos como “ajudas técnicas, tecnologias de apoio, assistive technology” em referenciais da União Européia e da Norte América visando identificar o que seria necessário garantir, no Brasil, como direito do cidadão brasileiro. Como resultado das buscas, o CAT conclui que a tecnologia assistiva é uma

área de conhecimento e de característica Interdisciplinar que envolve a engenharia, o design, a arquitetura, a fisioterapia, a fonoaudiologia, a terapia ocupacional, a educação, a tecnologia no desenvolvimento de hardwares e softwares. Tudo aquilo que diz respeito ao crescimento, ao conhecimento que se organiza e que engloba produtos, recursos, metodologias, estratégias, práticas e serviços tudo isso está dentro desse grande conceito (Referência – 11:39 – 12:14).

Todavia, o termo surge legalmente somente em julho de 2015, com a promulgação da Lei nº 13.146/2015, *Lei Brasileira de Inclusão* (LBI), em seu Artigo 3º, inciso III e o Plano Nacional de Tecnologia Assistiva (PNTA, 2021). Eles consideram como tecnologia assistiva

(...) produtos, equipamentos, dispositivos, recursos, metodologias, estratégias, práticas e serviços que objetivem promover a funcionalidade, relacionada à atividade e à participação da pessoa com deficiência ou mobilidade reduzida, visando à sua autonomia, independência, qualidade de vida e inclusão social (Brasil, 2015).

O vídeo apresenta dispositivos como cadeiras de rodas motorizadas, leitores de tela para pessoas com deficiência visual, softwares de reconhecimento de voz, próteses avançadas e outros dispositivos eletrônicos adaptados, recursos primordiais na luta pela inclusão, a fim de que as barreiras impostas aos alunos PAEE, em ambiente escolar, temporária ou permanente, sejam eliminadas e eles possam ser incluídos.

Bersch (2017) destaca que muitas vezes se pensa apenas em ferramentas tecnológicas sofisticadas como TA, mas estão incluídos nessa categoria os equipamentos que promovem a independência das pessoas com deficiência na realização de tarefas como: talheres modificados, suportes para utensílios domésticos, roupas desenhadas para facilitar o vestir e o despir, abotoadores, velcro, recursos para transferências, barras de apoio, etc.

Desta forma, recursos e equipamentos que são utilizados tanto na melhoria, como na manutenção e no ganho de capacidades funcionais podem variar desde um simples brinquedo até um sistema computadorizado complexo, conforme apresentado na fala de Bersch (2021). Esses recursos possibilitam a personalização das soluções para atender às necessidades individuais, adaptando-os de maneira flexível, melhorando a autonomia e a participação social do indivíduo.

TECNOLOGIA ASSISTIVA E O ATENDIMENTO EDUCACIONAL ESPECIALIZADO

Durante os anos, a Tecnologia Assistiva vem desempenhando um papel crucial no Atendimento Educacional Especializado (AEE) ao oferecer ferramentas, recursos e serviços que auxiliam alunos com necessidades específicas a superar barreiras e maximizar seu potencial educacional. O AEE "é um serviço da educação especial que identifica, elabora e organiza recursos pedagógicos e de acessibilidade, que eliminem as barreiras para a plena participação dos alunos, considerando suas necessidades específicas" (SEESP/MEC, 2008).

A Figura 3 apresenta de forma mais ampla os serviços desenvolvidos por meio do AEE, que visam identificar, elaborar e organizar os recursos para auxiliar o processo de inclusão do aluno PAEE no meio escolar, proporcionando a eles a possibilidade de torna-los autônomos.

Figura 3- Categorização dos dados – Apresentação dos serviços do AEE



Fonte: Elaboração dos autores (2024)

A SRM é o local para o aluno PAEE aprender a utilizar diferentes ferramentas de TA, objetivando o desenvolvimento da autonomia. O serviço da TA não é para uso exclusivo da SRM, mas para o aluno aprender utilizá-lo e fazer uso no ensino regular e outros espaços.

Costa (2015) afirma que o professor do AEE é “responsável por conhecer os recursos pedagógicos e recursos de Tecnologia Assistiva que serão empregados com cada aluno nos desafios da aprendizagem no dia a dia da escola comum” (p.21). Para se aplicar adequadamente a TA, faz-se necessário que os professores tenham o conhecimento de metodologias, estratégias e aplicação dos recursos que auxiliarão no processo de ensino/aprendizagem. Kauffman (2007, p. 12) endossa essa ideia ao afirmar que “as pessoas com deficiências só perdem quando os profissionais não são capazes de lhes fornecer as técnicas, estratégias ou ferramentas que as ajudariam a lidar com seus problemas”.

Nessa direção, Bersch (2021) no vídeo, relata que se faz necessário, compreender quem é a pessoa com deficiência, qual a sua idade, se estuda ou trabalha, as tarefas que ela precisa executar, uma vez que a TA tem a ver com a função, visto que ela não muda a deficiência. Ela exemplifica sua declaração ao destacar que o professor deve conhecer o aluno do qual se faz necessário as adaptações do material a ser utilizado. Ao se propor uma leitura de determinado texto para uma pessoa com

deficiência intelectual que não lê, pode-se utilizar um recurso que de origem foi feito para um cego, um áudio sobre o texto, sendo ele a chave para acesso ao conhecimento dos meninos que estão no oitavo e no nono ano e não consegue ler e compreender (Referência – 27:04 – 27:42).

O Art. 13 da Resolução CNE/CEB nº 4 de 2 de outubro de 2009, delibera as atribuições do professor do AEE, sendo os incisos I e II destacados da seguinte forma:

I – identificar, elaborar, produzir e organizar serviços, recursos pedagógicos, de acessibilidade e estratégias considerando as necessidades específicas dos alunos público-alvo da Educação Especial;

II – elaborar e executar plano de Atendimento Educacional Especializado, avaliando a funcionalidade e a aplicabilidade dos recursos pedagógicos e de acessibilidade.

A TA pode ser utilizada pelo AEE e para ampliar ou possibilitar a execução de uma atividade necessária e pretendida por uma pessoa com deficiência, para isso, o professor e aluno, juntos irão analisar as barreiras que se encontram no ambiente de sala de aula comum, que impedem ou limitam a participação nas atividades propostas, bem como identificar as habilidades do aluno a fim de verificar o recurso ou estratégias que ampliarão sua possibilidade de participação e atuação no cotidiano escolar.

Santana et al. (2012) afirmam que a partir do momento que pessoas com deficiência utilizam TA no espaço escolar, podem adquirir “autonomia, independência para realização de atividades tanto na escola quanto fora dela. Para tanto, se faz necessário o acompanhamento do aluno no momento da utilização de qualquer recurso tecnológico, com intuito de ajudá-lo na adaptação do mesmo” (p.2).

CONTRIBUIÇÕES DA TECNOLOGIA ASSISTIVA PARA O ENSINO REGULAR: VIVÊNCIAS PRÁTICAS

A utilização das tecnologias assistivas, em sala de aula comum, possibilita ao aluno PAEE ser incluído nas atividades escolares, superando assim as barreiras e contribuindo para um ambiente mais inclusivo no ensino regular, mediante a utilização de materiais adaptados para a realidade daquele aluno em especial. O uso da TA no ensino regular pode contribuir para a promoção da inclusão, oportunizando uma experiência de aprendizado para todos.

Para uma inclusão efetiva do aluno PAEE no contexto do ensino regular, os profissionais da educação, professor do AEE e professor do ensino regular,

precisam olhar para o aluno identificando as suas dificuldades e habilidades, e com isso identificar quais são as barreiras ou apoios encontrados no cotidiano desse aluno e se isso tem sido positivo ou se tem impedido no processo inclusivo desse aluno (Referência – 35:28 – 35:41).

Bersch (2021) reforça essa ideia exemplificando a relação que deve existir entre o ensino regular e o AEE, para melhor adequação da escolha da TA para o aluno PAEE:

(...) a tarefa da aula de geografia, a tarefa da aula de matemática, como esse aluno está se relacionando com os colegas no pátio na hora do recreio, vamos para a biblioteca, vamos para o refeitório, vamos até a questão de higiene e de alimentação. Todas as coisas do dia a dia da escola são cheias de tarefas. Quando identifiquei, eu vou começar analisar uma por uma, pensar no recurso, ensinar o aluno a usar esse recurso, trabalhar com os parceiros da escola: se é no recreio com a merendeira, se é na sala de aula, se é na aula de Geografia, com a professora de Geografia. Então o professor do AEE que trabalha com o recurso de tecnologia assistiva, tem que ser incluído, ele é parte dessa escola com o seu aluno, se não ele não consegue fazer de forma adequada. (Referência – 35:47 – 36:30).

Agindo dessa forma, estende-se uma oportunidade ímpar para esse aluno, em que por meio da individualização do ensino, adaptação de materiais, do desenvolvimento de suas habilidades, do estímulo à colaboração, dentre outros possíveis recursos, efetiva-se as contribuições das TA por intermédio de suas vivências práticas no ensino regular.

A partir das falas da palestrante, percebe-se a importância de se ter a disponibilidade de adaptação, de recursos de acessibilidades e tecnológicos para facilitar a realização e a participação dos alunos PAEE nas atividades desenvolvidas no ambiente escolar. Kenski (2007, p. 22) esclarece que "estamos muito acostumados a nos referir à tecnologia como equipamentos e aparelhos. Na verdade, a expressão tecnologia diz respeito a muito além da máquina". A tecnologia assistiva é tudo aquilo que dá suporte técnico-pedagógico para que a educação na perspectiva inclusiva se efetive e que permite a participação nas atividades propostas em sala de aula.

Bersch (2021) exemplifica essa proposta inclusiva, fazendo uso das TA, com uma atividade da disciplina de geografia que foi aplicada em uma turma de 8ª ano/série.

Aqui nós temos um exemplo de uma atividade do menino de 8ª ano/série que trabalhava Tigres Asiáticos e todos tinham um texto, livro e ele não conseguia ler e interpretar. Então, ele ganhou um mapinha para pintar. São as famosas adaptações curriculares que subestimam o potencial, não é porque eu não sei ler com fluência, ou que eu também não conheço algumas palavras que estão aqui que eu não posso ter acesso a essa informação, me interessar e ampliar o meu vocabulário, meu conhecimento. Como dar acessibilidade nessa condição? Então, a gente pegou a mesma atividade e com um software que estava na sala de recursos, nós colocamos imagens, nós colocamos o mesmo texto sem tirar uma vírgula, ele clicando sobre o texto ele acompanha essa leitura em áudio e para as palavras que ele mesmo identifica difícil, nós colocamos ali um referencial em imagens, por exemplo: o que é um crescimento econômico? Nós colocamos um oriental contando dinheiro; o mercado mundial, então as fábricas de automóveis e computadores, o um e noventa e nove, buscando referência de conhecimento que ele tinha. Então, porque eu vou dar um mapinha para pintar, subestimando a possibilidade dele aprender? Então aqui a gente vê a importância da criança com deficiência na escola e como ela vai qualificar o material pedagógico para todas (Referência – 39:24 – 40:55).

Assim, ao integrar a Tecnologia Assistiva no ensino regular, as escolas promovem a igualdade de oportunidades, estimulam a diversidade e criam um ambiente educacional mais enriquecedor para todos os alunos, preparando-os para enfrentar os desafios da sociedade de maneira mais inclusiva.

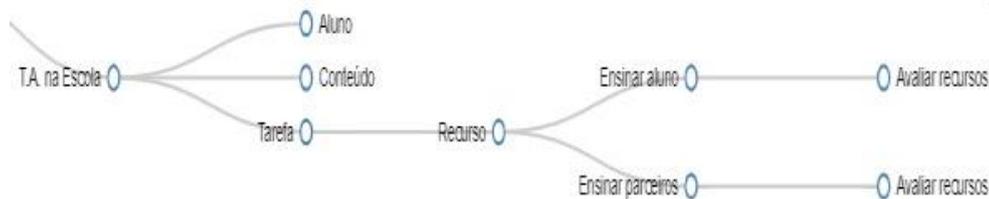
CONTRIBUIÇÕES DA TECNOLOGIA ASSISTIVA NA FORMAÇÃO DE ALUNOS COM DEFICIÊNCIA

A tecnologia assistiva desempenha um papel de relevância na formação de alunos PAEE oportunizando um processo de inclusão no contexto escolar que possibilita a equiparação de oportunidades para a participação em diversas atividades propostas do cotidiano escolar, vinculados aos objetivos educacionais, estendendo a contextos fora do ambiente escolar.

No contexto escolar se faz necessário adotar as diretrizes da inclusão social visando assim garantir aos alunos PAEE os direitos a eles condizentes, oportunizando assim a “redução das desigualdades no âmbito social, étnico, político, dentre outras, com aplicação das práticas pedagógicas que integram o aluno com deficiência e/ou em estado de exclusão social, em sua formação e promova a sua aprendizagem” (Silva Júnior *et al.*, 2023, p. 249).

A Figura 4 apresenta a importância da TA no processo de formação do aluno PAEE em ambiente escolar e as possibilidades encontradas por meio da formação, visando a sua evolução na aprendizagem e inserção na sociedade.

Figura 4 - Categorização dos dados – Apresentação da TA na Escola e seus recursos no processo de formação do aluno com deficiência



Fonte: Elaboração dos autores (2024)

A partir da concepção do conceito de inclusão, observa-se a necessidade de tornar esse aluno mais autônomo, evidenciando e valorizando assim suas potencialidades, explorando seus saberes, buscando assim “o desenvolvimento cooperativo e em rede conjulgado com a formação de um indivíduo independente, singular, criador e sujeito de seus próprios processos”, conforme afirma Lima (2014, p.23).

Nessa direção, observa-se que as TA no contexto escolar possibilita ao aluno PAEE a formação de um cidadão autônomo, auxiliando assim na superação das barreiras que podem ser encontradas no cotidiano escolar ou mesmo na sociedade, proporcionando assim uma melhor qualidade de vida desse aluno. Silva Júnior *et al.* (2023), ressaltam que a “utilização das TA no ensino pode contribuir para a formação de alunos mais preparados para enfrentar os desafios da vida e para a construção de uma sociedade mais inclusiva e justa” (p.249).

Por meio da TA é possível promover a inclusão social ao se permitir a participação ativa dos alunos com deficiência no ambiente escolar, possibilitando a equidade ao se fazer uso dessas ferramentas e/ou atividades adaptadas. As diferentes formas de apoio demonstram como a TA é essencial para garantir uma educação inclusiva e acessível a todos os alunos, independentemente de suas habilidades ou limitações.

CONCLUSÃO

Por meio desta pesquisa foi possível perceber que apesar do processo de inclusão fazendo uso da tecnologia se fazer presente no contexto escolar, ainda há uma grande defasagem no quesito formação de profissionais para torná-los habilitados a fim de incluir o aluno PAEE por meio do uso das tecnologias que visam auxiliar na comunicação e aprendizagem. Assim, para garantir o acesso e a permanência do aluno PAEE por meio de ferramentas tecnológicas no processo de ensino-aprendizagem no contexto de sala de aula regular, ainda se faz necessário que o professores recebam formação adequada, que o possibilite identificar

as potencialidades e fragilidades de seu aluno, e pro meio de parceria entre o professor regular e professor da SRM.

A inclusão de alunos PAEE fazendo uso da tecnologia no processo de ensino aprendizagem em uma perspectiva inclusiva é relevante, uma vez que as ferramentas tecnológicas possibilitam a formação e o desenvolvimento de cidadãos autônomos, tanto no contexto pessoal como no escolar.

O tripé autonomia do aluno PAEE, qualidade no ensino e formação dos professores possibilitam a organização de uma base para a consolidação de uma educação inclusiva no ensino regular, notado nas percepções dos palestrantes e espectadores quanto ao uso das tecnologias na educação especial inclusiva. Esse processo é importante mas desafiador pela falta de conhecimento e formação de muitos professores do ensino regular, o que tem dificultado esse processo de inclusão e identificação das necessidades do educando e visando a sua autonomia.

Compreender tal complexidade não é uma tarefa fácil, pois, durante muito tempo a educação de maneira inclusiva foi vista e tratada como uma modalidade de ensino sem muita prioridade, e hoje, depois de muitas idas e vindas, aos poucos está se difundindo no contexto escolar, conforme nos é apresentado no vídeo analisado.

Cabe ressaltar ainda, que este estudo não se limita à análise dos dados coletados por meio da apresentação em vídeo acerca da temática. É um tema que necessita de grandes discussões para o aprimoramento das práticas pedagógicas no que diz respeito ao uso das tecnologias assistivas no processo de inclusão escolar. O uso dessas tecnologias, pode propiciar um processo de construção do conhecimento, autonomia e informação do aluno PAEE, ocasionando um espaço de influência mútua, que facilite e motive o processo de aprendizagem numa perspectiva inclusiva.

REFERÊNCIAS

- Amado, J., & De, M. ([s.d.]). *INVESTIGAÇÃO QUALITATIVA EM EDUCAÇÃO 2ª EDIÇÃO*.
- Bersch, R. D. C. R., Tonolli, J. C. Introdução ao conceito de tecnologia assistiva e modelos de abordagem da deficiência. 2006. Recuperado em 11 de agosto de 2023, de <http://www.bengalalegal.com/tecnologia-assistiva>
- Bersch, R. Introdução a Tecnologia Assistiva. Porto Alegre, 2017. Disponível em: <<https://www.assistiva.com.br/>>. Acesso em: 03 out. 2021.
- Bersch, R., UCS Educacional. Tecnologia Assistiva e a Pessoa com Deficiência. YouTube, 17 de nov. de 2020. Disponível em: <https://www.youtube.com/watch?v=nnNk2ne0Suw>
- Brasil. Ministério da Educação. Secretaria de Educação Especial. Política Nacional de Educação Especial na perspectiva da Educação Inclusiva. Brasília: MEC/SEESP, 2008a
- Brasil. Tecnologia Assistiva. Ata VII REUNIÃO DO COMITÊ DE AJUDAS TÉCNICAS – CAT CORDE / SEDH / PR SDHPR - Secretaria Nacional de Promoção dos Direitos da Pessoa com Deficiência - SNPD. 2009. Disponível em: <http://https://www.assistiva.com.br/tassistiva.html> Acesso em: 22 de setembro de 2022.
- Brasil. *Conselho Nacional de Educação*. Parecer CNE/CEB nº 5, 4 de maio de 2011. Institui as diretrizes curriculares

- nacionais para o ensino médio. Brasília, 2011. Disponível em: <http://portal.mec.gov.br/index.php?option=com_docman&view=download&alias=8016-pceb005-11&category_slug=maio-2011-pdf&Itemid=30192>. Acesso em: 24 de setembro de 2022
- Brasil. *Conselho Nacional de Educação. Câmara de Educação Básica. Resolução CNE/CEB nº 4, de 2 de outubro de 2009*
- Brasil. *Lei nº 13.146, de 06 de julho de 2015*. Brasília, 2015. Disponível em http://www.planalto.gov.br/ccivil_03/_ato2015-2018/2015/lei/l13146.htm Acesso em: 3 dez. 2023.
- Brasil. *Plano Nacional de Tecnologia Assistiva*. Brasília, 2021. Disponível em <https://www.gov.br/mdh/pt-br/navegue-por-temas/pessoa-com-deficiencia/acoes-e-programas/plano-nacional-de-tecnologia-assistiva>. Acesso em: 10 dez. 2023.
- Brasil, Instituto Nacional de Estudos e Pesquisas Educacionais Anísio Teixeira (Inep). *Censo da Educação Básica 2022: notas estatísticas*. Brasília, DF: Inep, 2023
- Costa, G. F. da. (2015). *A Tecnologia Assistiva como Recurso Pedagógico de Apoio ao AEE (Atendimento Educacional Especializado)*. 53(9), 1689–1699.
- Fachinetti, T.A.; Garcia, A. G.; Lourenço, G. F. Atendimento educacional especializado (AEE) e a oferta para alunos com deficiência física. *Crítica Educativa*, Sorocaba, v. 1, n.2, p. 172-186, jul./dez. 2015.
- Galvão Filho, Teófilo Alves. A construção do conceito de tecnologia assistiva: alguns novos interrogantes e desafios. in: *Revista FACED*. Vol. 2. Porto Alegre, 2013.
- Galvão Filho, T. A. A Tecnologia Assistiva: de que se trata? In: MACHADO, G. J. C.; SOBRAL, M. N. (Orgs.). *Conexões: educação, comunicação, inclusão e interculturalidade*. 1 ed. Porto Alegre: Redes Editora, p. 207-235, 2009.
- Kauffman, M. J. Classificação e categorização. In: Kauffman, M. J.; Lopes, A. J. *Pode a educação especial deixar de ser especial?* Braga, Portugal: Psiquilibrios, 2007. p. 11-20.
- Kenski, Vani Moreira. *Educação e tecnologias. O novo ritmo da informação*. Campinas, SP: Papirus, 2007.
- Lima, R.P.; Sá, P.F. O Ensino de frações sob o olhar de discentes. *Estação Científica (Macapá)*, v. 2, p. 79-93, 2014.
- Machado, Mércia Rocha Freire Cordeiro. O uso dos recursos didático-tecnológicos como potencializadores ao processo de ensino e aprendizagem. **EDUCERE- XIII Congresso Nacional de Educação** p. 24909-24919, 2017.
- Mendonça, Ana Abadia dos Santos. A educação inclusiva e as novas tecnologias. In: *Anais... VII Congresso Nacional de Educação (Conedu)*. Educação como (re)existência: mudanças, conscientização e conhecimentos. 15 a 17 de out. 2020. Maceió, Alagoas, 2020. p. 1-12.
- Neri de Souza, F. & Almeida, P. Investigação em Educação em Ciência baseada em dados provenientes da Internet. (F. Paixão & F. R. Jorge, Eds. XIII Encontro Nacional em Ciências. Castelo Branco: Escola Superior de Educação, Instituto Politécnico de Castelo Branco, 2009.
- Neri de Souza, D. & Neri de Souza, F. Formular Questões de Investigação no Contexto do Corpus Latente na Internet. *Internet Latent Corpus Journal*, 1(1), 2 -5, 2011. ISSN: 1647 - 7308. Disponível em <http://revistas.ua.pt/index.php/ilcj/article/view/1275/1172>
- Neri de Souza, F. Internet: Florestas de Dados ainda por Explorar. *Internet Latent Corpus Journal*, 1(1), 2–4. 2010. <https://doi.org/10.34624/ilcj.v1i1.14908>
- Neri de Souza, F; Bicudo, M.A.V. Internet e Investigação Qualitativa, que ameaças e oportunidades? In: Costa, A.P., Neri de Souza, F.; Neri de Sousa, D. (Eds). *Investigação Qualitativa: Inovação, Dilemas e Desafios*. Vol.3. Oliveira de Azeméis: Ludomedia, 2016. p. 49-75.
- Neves, J. L. Pesquisa qualitativa – características, uso e possibilidades. *Cadernos de pesquisa em administração*, São Paulo. V. 1, nº 3, 2ªsem. 1996
- Pina, Antonio Ramón Bartolomé; Souza, Francislé Neri; Leão, Marcelo Carneiro. *Investigación educativa a partir de la información latente em Ininternet*. *Revista Eletrônica de Educação*. São Carlos. V. 7, p. 301-316, 2013.
- Queiroz, Joelma de Pontes Silveira . *A importância do uso da tecnologia como ferramenta pedagógica na sala de*

- aula. Congresso Internacional de Educação e Tecnologias. São Paulo, p1-12. jun./jul. 2018.
- Radabaugh, Mary Pat. Study on the Financing of Assistive Technology Devices of Services for Individuals with Disabilities A report to the president and the congress of the United State, National Council on Disability, Março 1993.
- Rosa, A. A. Tecnologias em salas de recursos multifuncional: concepções, usos e materialidades. Dissertação (Mestrado em Educação). Florianópolis: UDESC, 2019.
- Santana, J. C. et al. Acolhimento em um serviço da Atenção Básica à Saúde de Minas Gerais. Revista de Enfermagem do Centro Oeste Mineiro, São João del-Rei, v. 2, n. 2, p. 166-176, 2012.
- Silva Júnior, R., Lopes, G. F., Silva, V. D., & Carvalho, J. H. dos S. (2023). Tecnologia Assistiva: A Importância na Formação de Alunos com Deficiência. *Boletim de Conjuntura*, 14.
- Teixeira, E.C.A. Educação e novas tecnologias: o papel do professor diante desse cenário de inovações Webartigos, 24 jul 2010. Disponível em: <http://www.webartigos.com/articles/43328/1/EDUCACAO-E-NOVAS-TECNOLOGIAS-OPAPEL-DO-PROFESSOR-DIANTE-DESSE-CENARIO-DE-INOVACOES/pagina1.html> Acesso em: 17 ago 2023.
- Unesco (1994) Declaração de Salamanca e o Enquadramento da Acção – Necessidades Educativas Especiais. Adaptado pela Conferência Mundial sobre Necessidades Educativas Especiais: Acesso e Qualidade, Salamanca. UNESCO (1996).
- Valente, J.A. Formação de Professores: Diferentes Abordagens Pedagógicas. In: Valente, J.A. (org.) O computador na Sociedade do Conhecimento. Campinas, SP: UNICAMP-NIED. p.04. 2000.
- Viana, Márcia Lazzari; Teixeira, Maria do Rocio Fontoura. Sala de atendimento educacional especializada (AEE): o uso da tecnologia assistiva no processo de inclusão dos alunos nas atividades de ensino-aprendizagem. Brazilian Journal of Education, Technology and Society Cadernos de Educação, Tecnologia e Sociedade. Luziânia, GO: Instituto Federal de Educação, Ciência e Tecnologia de Goiás. Vol. 12, n. 1 (jan./mar. 2019), p. 72-79, 2019. Disponível em: <http://dx.doi.org/10.14571/brajets.v12.n1> Acesso em: 30 ago. 2023.

Submetido em: 30/09/22

Revisões requeridas: 30/03/23

Aprovado em: 28/02/24

Publicado em: 29/02/2024