
Perspectivas para o Atendimento Educacional Especializado sob a égide das Tecnologias Assistivas: contribuições emergentes do PIBITI

Perspectives for Specialized Educational Assistance under the aegis of Assistive Technologies: emerging contributions from PIBITI

Mônica Andrade Modesto
Isabela Rosália Lima de Araújo
Universidade Federal de Sergipe (UFS)
Itabaiana-Brasil

Resumo

O presente escrito tem como objetivo apresentar possibilidades para a promoção de Atendimento Educacional Especializado transversalizado por intermédio de Tecnologias Assistivas desenvolvidas durante a execução de um projeto tecnológico. Fundamenta-se em referencial teórico amparado em Bersch (2017), Galvão Filho (2009) e Gatti (2020). Os procedimentos metodológicos foram executados em quatro etapas: 1) Mapeamento de diagnósticos de alunos(as) matriculados(as) em instituições da Secretaria Municipal de Educação, Esporte e Cultura de Itabaiana-SE; 2) Categorização do mapeamento; 3) Interpretação dos dados; e 4) Construção de duas tecnologias assistivas com enfoque educacional. Os resultados apontam as tecnologias assistivas como potencializadoras para o desenvolvimento do Atendimento Educacional Especializado a fim de alcançar a promoção de uma educação verdadeiramente inclusiva.

Palavras-chave: Atendimento Educacional Especializado Transversalizado; Formação Docente; Tecnologias Assistivas com Enfoque Educacional.

Abstract

This paper aims to present possibilities for the promotion of Specialized Educational Assistance transversalized through Assistive Technologies developed during the execution of a technological project. It is based on a theoretical framework supported by Bersch (2017); Galvão Filho (2009) and Gatti (2020). The methodological procedures were carried out in 4 stages: 1) Mapping of diagnoses of students enrolled in institutions of the Municipal Department of Education, Sport and Culture of Itabaiana-SE; 2) Mapping categorization; 3) Data interpretation; and 4) Construction of two assistive technologies with an educational approach. The results point to assistive technologies as potentiators for the development of Specialized Educational Assistance in order to achieve the promotion of a truly inclusive education.

Keywords: Transversalized Specialized Educational Service; Teacher Training; Assistive Technologies with an Educational Focus.

Introdução

Desde 2001, quando foi assegurado pela Resolução CNE/CEB N° 2/2001, que instituiu as Diretrizes Nacionais para a Educação Especial na Educação Básica, o Atendimento Educacional Especializado (AEE) passou a se popularizar como um serviço especializado ofertado nas instituições de ensino, sobremaneira em salas de atendimento, que posteriormente foram denominadas Salas de Recursos Multifuncionais (SRMs), sendo destinado a alunos(as) com deficiência e/ou altas habilidades e transtornos globais do desenvolvimento.

No entanto, compreender o AEE não significa restringi-lo a serviços ofertados somente em espaços destinados a atendimentos especializados, pois o seu desenvolvimento pode ocorrer também nas classes comuns de maneira transversalizada, conforme preconiza a Política Nacional de Educação Especial na perspectiva da Educação Inclusiva (PNEEEI), promulgada em 2008.

Um atendimento educacional especializado transversal implica, por sua vez, uma dimensão da ação pedagógica, visto que não deve ser restrito a momentos ou espaços específicos, afinal os(as) alunos(as) que necessitam do AEE em todos os níveis e modalidades de ensino precisam ter as condições necessárias para tal em todos os espaços das instituições escolares para que a adejtivação “especial” empregada na educação não se transforme, na prática, em segregação, indo assim de encontro aos preceitos da educação inclusiva.

Para tanto, é necessário transcender a compreensão de AEE como serviço segregativo e ressignificá-lo como articulado ao chamado ensino comum, como descrito na PNEEEI, que vislumbra combater o paralelismo entre educação especial e educação inclusiva a partir da disponibilização de recursos, serviços e orientação quanto à sua utilização no processo de ensino e aprendizagem nas turmas comuns do ensino regular (BRASIL, 2008).

Nesse sentido, acreditamos que as Tecnologias Assistivas (TA) contribuem substancialmente para a promoção do atendimento educacional especializado transversal, haja vista o potencial inclusivo que apresentam à medida que propiciam o desenvolvimento de independência, autonomia e participação não só para alunos(as) com Necessidades Educacionais Específicas (NEE), mas para todo o alunado dos diferentes níveis e modalidades de ensino.

À vista disso, questionamos, então: como a utilização de TA no contexto educacional pode contribuir para o desenvolvimento de AEE transversalizado e, por conseguinte, de uma educação verdadeiramente inclusiva no cotidiano escolar?

Assim, neste escrito, objetivamos apresentar possibilidades para a promoção de atendimento educacional especializado transversalizado por intermédio de tecnologias assistivas desenvolvidas durante a execução do projeto intitulado “Tecnologias Assistivas: Instrumentos potencializadores para a promoção da inclusão no âmbito educacional”, vinculado ao Programa Institucional de Bolsas de Iniciação em Desenvolvimento Tecnológico e Inovação (PIBITI), no âmbito da Universidade Federal de Sergipe (UFS).

Atendimento educacional especializado transversal: idiosincrasias para a educação inclusiva

Consoante ao estudo desenvolvido por Kassar e Rebelo (2011), verifica-se que, ao longo da história educacional brasileira, o atendimento educacional especializado vem sendo concebido como um serviço a ser ofertado na Educação Básica. De tempos em tempos, com as publicações de novas legislações e programas educacionais, a concepção do AEE sofreu alterações, porém a mudança mais significativa ocorreu a partir dos anos 2000, quando passou a ser compreendido sob a ótica da transversalidade e como ação pedagógica, desvinculando-se da ideia medicalizada de tratamento ofertado aos “excepcionais” a que fora remetido no passado, quando houve a promulgação das Leis de Diretrizes e Bases da Educação de 1961 e 1971.

Com a publicação da Constituição Federal de 1988, o AEE passou a ser um serviço educacional preferencialmente ofertado na rede regular de ensino, com vistas à integração das pessoas com deficiência na vida em sociedade, que, segundo a redação do inciso II, § 1º, do Art. 227 do referido documento, refere-se ao trabalho e à convivência. Essa visão é corroborada também pela Lei de Diretrizes e Bases da Educação Nacional (LDB) – Lei 9.394/1996 –, que, no Capítulo V, da Educação Especial, Art. 58, continuou enfatizando a integração das pessoas com deficiência nos espaços comuns.

Depreende-se, desse modo, que, no Brasil, o AEE foi pensado sob duas frentes: a) como via de tratamento e b) como via de integração. Na primeira, o AEE tem como base a visão medicalizada sobre as pessoas com deficiência que enfatizava a patologização das

diferenças e a busca por reabilitação. De acordo com Collares e Moyses (2010), as sociedades ocidentais, espaço-temporalmente, sofreram e sofrem o fenômeno chamado medicalização da educação, inscrito no reducionismo biológico de deficiências, diferenças e conflitos sociais, “segundo o qual a situação de vida e o destino de indivíduos e grupos poderiam ser explicados por – e reduzidos a – características individuais” (p. 26). Com efeito, essa visão de mundo ocasiona um ocultamento dos fatores sociais, políticos, históricos, econômicos e culturais e coloca a pessoa com deficiência como responsável por sua condição de vida e pela busca por oportunidades de inserção na sociedade, desencadeando a culpabilização dos sujeitos que apresentam diferenças por apresentá-las (COLLARES; MOYSES, 2010).

Quando aplicada ao AEE, essa visão fomenta a sua compreensão como um serviço a ser ofertado com foco na cura ou reabilitação da deficiência e/ou das diferenças. Com isso, ocupa o lugar de patologização da educação, dando ênfase às limitações dos(as) alunos(as) em detrimento das potencializações que apresentam. Para Collares e Moyses (2010), esse fenômeno mascara o processo de ensino e aprendizagem, que fica restrito ao tratamento de diagnósticos de maneira singularizada, concebendo as diferenças e necessidades educacionais específicas como um “mal” que recai sob a forma de culpa sobre os ombros daqueles(as) que as têm, ocultado pelo diagnóstico e tratamento singularizados, haja vista que o “mal” está sempre localizado no aluno. E o fim do processo é a culpabilização da vítima e a “persistência de um sistema educacional perverso, com alta eficiência ideológica” (COLLARES; MOYSES, 2010, p. 30).

Essa frente interpretativa do AEE desdobra-se na segunda, a segregacionista, que consiste na separação dos sujeitos que apresentam diferenças para um atendimento sob o viés curativo e reabilitador para sua posterior integração na sociedade. Em conformidade com Mantoan (2015), essa visão de mundo não questiona o paradigma societário e educacional excludente que foi instituído e não avança no tocante à inclusão, além de inflar a educação especial à medida que destina a essa modalidade a responsabilização por profissionais especializados, recursos, métodos e técnicas de trabalho pedagógico – como se também não tivessem de estar presentes nas classes comuns.

Todavia, precisamos avançar quanto à concepção do atendimento educacional especializado e passar a concebê-lo não somente como um serviço, mas como um elemento orgânico do processo educacional e do ensino e aprendizagem, de modo que se faça presente

em todos os espaços educacionais, não sendo substitutivo nem complementar da educação que se pretende inclusiva.

Em relação a esse aspecto, verifica-se, no Decreto 7.611/2011, que dispõe sobre a educação especial, o atendimento educacional especializado e dá outras providências, que há sinalização para essa nova forma de compreender o AEE, pois, no § 2º do Art. 2º, define que:

O atendimento educacional especializado deve integrar a proposta pedagógica da escola, envolver a participação da família para garantir pleno acesso e participação dos estudantes, atender às necessidades específicas das pessoas público-alvo da educação especial, e ser realizado em articulação com as demais políticas públicas (BRASIL, 2011, s/p).

Tal disposição aponta para uma revisão paradigmática acerca da educação, desvelando o AEE como estratégia das propostas pedagógicas escolares envolvendo a família e ocorrendo de maneira articulada com políticas públicas que estão para além do campo educacional, dando condição, dessa forma, para que seja desenvolvido de modo transversalizado. Isto é, incorporando-se às ações ocorridas em todos os espaços educacionais como dimensão do trabalho pedagógico, instrumentalização da epistemologia na prática e na práxis, sem justaposição entre educação inclusiva e educação especial e entre classes comuns e salas de recursos multifuncionais, afinal não há oposição entre elas, mas complementação.

Não obstante, sabemos que essa mudança conceitual e paradigmática sobre o atendimento educacional especializado ainda caminha a passos lentos, prevalecendo a dicotomização entre o trabalho desenvolvido nas classes comuns e o desenvolvido nos espaços destinados ao AEE e a função deste como suplemento à educação ofertada aos sujeitos sem deficiência ou diferenças aparentes, considerados “normais”, em continuidade à ideia de normalização que fora defendida pela patologização da educação proeminente no início do século XIX.

Mas sabemos também que devemos nos apegar aos sinais de mudança que emergem nas políticas públicas e nos espaços educacionais e nas perspectivas que se apresentam como possibilidades para a promoção desse AEE transversalizado almejado. Dentre essas possibilidades, elencamos as tecnologias assistivas e seu emprego nos processos pedagógicos e na potencialização do processo de ensino e aprendizagem.

Tecnologia assistiva: potencializadora de possibilidades e aliada da educação inclusiva

Pensar em uma escola inclusiva é pensar em um novo projeto de escola, é se desprender dos formatos hegemônicos com padrões que buscam pela homogeneização das culturas, das pessoas e até mesmo das identidades quando não se respeitam as singularidades e os valores. As propostas pedagógicas que buscam normatizar seus alunos e suas alunas não conseguem colocar em prática de fato a inclusão; o máximo que irão atingir é a integração de sujeitos, sem que estes sejam de fato participantes, integração na qual muitas vezes acabam por praticar a exclusão maquiada de inclusão.

Faz-se necessário entender a criança, seja ela deficiente ou não, como pessoa com identidade, história de vida, subjetividade, dificuldades e potencialidades, com pluralidades e singularidades, sendo assim toda criança é única e diferente, e essa é uma condição humana. Somos todos sujeitos situados nas diferenças e a partir delas podemos nos instituir como força criadora. A escola deve produzir agenciamentos afirmando a diferença como potencializadora de possibilidades, agregando a singularidade (FERNANDES, 2017). Nessa perspectiva, a diferença não é vista como algo negativo, inferior, anormal, não é preciso normalizar o outro, mas sim derrubar as barreiras que dificultam suas atividades e maximizar as potencialidades de cada um(a). As tecnologias assistivas são aliadas dentro desse processo de inclusão.

Tecnologia Assistiva é uma 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 (GALVÃO FILHO et al., 2009, p. 26).

As tecnologias assistivas são recursos ou suportes que proporcionam à pessoa com deficiência ou com alguma dificuldade realizar atividades de forma independente e autônoma; a bengala e a cadeira de rodas são bons exemplos de TA, pois são recursos que auxiliam os(as) usuários(as). A TA não deve ser confundida com tecnologias que auxiliam profissionais em atividades de reabilitação, pois estas são recursos dos profissionais e não dos usuários, nem também devem ser confundidas com tecnologias educacionais, que são ferramentas tecnológicas aplicadas no contexto educacional, como é o caso do tablete ou de

um gravador. A TA no contexto educacional tem o objetivo de romper barreiras sensoriais, motoras e/ou cognitivas dos alunos e das alunas deficientes ou com transtornos e incluí-los(as) na proposta pedagógica.

Quando então a tecnologia pode ser considerada Assistiva no contexto educacional? Quando ela é utilizada por um aluno com deficiência e tem por objetivo romper barreiras sensoriais, motoras ou cognitivas que limitam/impedem seu acesso às informações ou limitam/impedem o registro e expressão sobre os conhecimentos adquiridos por ele; quando favorecem seu acesso e participação ativa e autônoma em projetos pedagógicos; quando possibilitam a manipulação de objetos de estudos; quando percebemos que sem este recurso tecnológico a participação ativa do aluno no desafio de aprendizagem seria restrito ou inexistente. São exemplos de TA no contexto educacional os mouses diferenciados, teclados virtuais com varreduras e acionadores, softwares de comunicação alternativa, leitores de texto, textos ampliados, textos em Braille, textos com símbolos, mobiliário acessível, recursos de mobilidade pessoal etc (BERSCH, 2017, p. 12).

A TA pode ser de alto ou baixo custo, podendo ser criada pelos(as) próprios(as) docentes nas escolas de forma simples e artesanal, pensada e construída para pessoas com uma deficiência ou um transtorno ou podendo ainda a TA ser dirigida para um determinado aluno ou aluna, planejada de acordo com sua necessidade específica, respeitando sua singularidade e focando nas suas potencialidades. Para isso é preciso haver estudo, comprometimento, políticas públicas, investimentos.

É fundamental, para se criar uma cultura de utilização de TA no contexto educacional, o diálogo entre os(as) professores(as) das Salas de Recursos Multifuncionais (SRM), os(as) professores(as) das salas regulares e a equipe diretiva, uma vez que é preciso haver trabalho coletivo e parcerias entre os(as) profissionais em escolas que buscam por um projeto inclusivo de verdade que acolha e compreenda as diferenças como algo normal, que acredite na capacidade de todos(as) os(as) alunos(as), que tenha o atendimento educacional especializado transversal. Ressaltamos aqui que compreender que toda pessoa tem capacidade e que toda pessoa é diferente significa respeitar os níveis de desenvolvimento individual de cada um.

O termo TA surgiu pela primeira vez em 1988 como elemento jurídico na legislação norte-americana sobre os direitos dos deficientes, tendo a lei garantido o benefício de serviços especializados que venham a favorecer uma vida independente, produtiva e incluída no contexto social, assim como proveu fundos públicos para a compra dos recursos

necessários. No Brasil, somente em 1999 apareceu no Decreto 3.298 a expressão “Ajudas Técnicas”, trazendo um conceito ainda limitado,

os elementos que permitem compensar uma ou mais limitações funcionais motoras, sensoriais ou mentais da pessoa portadora de deficiência, com o objetivo de superar as barreiras de comunicação e da mobilidade e de possibilitar sua plena inclusão social (BRASIL, 1999, s/p).

Essa concepção, também explícita no Decreto 5.296/2004, traz a ideia de ferramentas e dispositivos e deixa de lado o serviço, as metodologias e as práticas. Apenas em 2007 o Comitê de Ajudas Técnicas (CAT) aprovou as bases conceituais que situam a Tecnologia Assistiva como área do conhecimento e multidisciplinar e com o conceito mais amplo, conceito esse que trouxemos no início de nossa discussão. Porém, na legislação brasileira, o termo TA só veio a aparecer na Lei 13.146/2015 – Lei Brasileira de Inclusão da Pessoa com Deficiência –, destinada a assegurar e a promover os direitos da pessoa com deficiência, visando à sua inclusão social e à cidadania. A referida Lei tem o Capítulo III, da Acessibilidade, destinado à TA. Nesse ínterim, o Art. 74 assegura:

É garantido à pessoa com deficiência acesso a produtos, recursos, estratégias, práticas, processos, métodos e serviços de tecnologia assistiva que maximizem sua autonomia, mobilidade pessoal e qualidade de vida (BRASIL, 2015, s/p).

As tecnologias assistivas visam trazer mais qualidade de vida das pessoas com deficiência, buscando ampliar as habilidades funcionais, mais autonomia e promovendo, assim, a inclusão. Já o Art. 75 determina que o poder público deve desenvolver um plano específico de medida que se renovará a cada quatro anos. A Lei Brasileira de Inclusão da Pessoa com Deficiência é de extrema importância, pois trouxe não só direitos sociais básicos, mas também civis e políticos, estimulando a independência e a capacidades desses sujeitos.

O Decreto nº 10.094, de 6 de novembro de 2019, dentre outras normativas, propõe orientar a elaboração do plano de tecnologia previsto na Lei Brasileira de Inclusão, tendo sido denominado Plano Nacional de Tecnologia Assistiva (PNTA). O PNTA foi lançado em 2021 e traz 24 iniciativas e 47 metas a serem executadas pelos próximos quatro anos. A proposta é estruturar e orientar as ações do Estado brasileiro para apoiar a pesquisa, o desenvolvimento tecnológico, a inovação e a disponibilização de produtos e dispositivos de tecnologia assistiva, além de estabelecer diretrizes para realização de ações sobre o tema. Precisamos

aqui dizer que o PNTA já começou com sérias dificuldades, na medida em que as verbas para a pesquisa e o desenvolvimento tecnológico foram cortadas em 87%.

À vista disso, é possível verificar que, do ponto de vista legal, nas últimas décadas, estamos podendo presenciar avanços na área da Educação Especial na perspectiva da Educação Inclusiva, mas sabemos que ainda precisamos colocar em prática grande parte das lutas conquistadas e garantidas pela lei, pois ainda falta muita coisa. A TA é uma dessas conquistas que precisa ser disseminada nas escolas brasileiras, mas, para isso, o sistema educacional precisa ser favorável, e ainda temos um sistema educacional tradicional, que classifica, normatiza e exclui.

Contribuições do PIBITI para o campo da TA, do AEE e da formação docente

O Programa Institucional de Bolsas de Iniciação em Desenvolvimento Tecnológico e Inovação (PIBITI) é um programa de distribuição de bolsas destinadas a alunos(as) de graduação vinculado ao Conselho Nacional de Desenvolvimento Científico e Tecnológico (CNPq), criado em 2008, e que visa contribuir para a formação e inserção de estudantes em atividades de pesquisa, desenvolvimento tecnológico e inovação; contribuir para a formação de recursos humanos que se dedicarão ao fortalecimento da capacidade inovadora das empresas no país e contribuir para a formação do cidadão pleno, com condições de participar de forma criativa e empreendedora na sua comunidade, segundo dispõe a chamada pública de lançamento do programa¹.

No que concerne à formação docente, o PIBITI representa possibilidades para que estudantes de licenciatura possam refletir sobre a proposição e execução de projetos científicos, estimulando reflexões sobre ações que incidem sobre levantamento do estado do conhecimento acerca do objeto de estudo, procedimentos metodológicos para o desenvolvimento de pesquisas e desenvolvimento de conhecimentos e práticas que culminam na criação de produtos com enfoque tecnológico e inovador, contribuindo, desse modo, para a compreensão de que ainda na graduação é possível pensar em proposições com potencial solucionador para problemas emergentes da sociedade.

Esse potencial solucionador, quando aplicado à área das Ciências Humanas, historicamente secundarizada quanto à produção tecnológica, torna-se ainda mais relevante, uma vez que possibilita aos/às discentes a percepção de que a tecnologia e a produção

Perspectivas para o Atendimento Educacional Especializado sob a égide das Tecnologias Assistivas: contribuições emergentes do PIBITI

tecnológica estão presentes em todas as áreas do conhecimento, despertando um leque de perspectivas para a atuação dos(as) formandos(as) e formados(as) tanto no mundo acadêmico quanto no mercado de trabalho.

Com efeito, o desenvolvimento de projetos no âmbito do PIBITI em cursos de formação docente indicam também estratégias de resistência em relação à desvalorização das reflexões epistemológicas e científicas sobre o mundo e sobre a própria ciência, que, ao longo dos tempos, colocaram em xeque a contribuição dos cursos de licenciatura para o progresso da produção do conhecimento científico e da tecnologia, pois se naturalizou a concepção do mundo a partir da racionalidade instrumental, baseada na fragmentação, categorização, hiperespecialização, negação da subjetividade da vida e coisificação do ser e do viver humano (HORKHEIMER, 2002).

Nesse contexto, o projeto “Tecnologias Assistivas: Instrumentos potencializadores para a promoção da inclusão no âmbito educacional”, desenvolvido na Universidade Federal de Sergipe, por intermédio do Departamento de Educação do *Campus Prof. Alberto Carvalho – CAMPUSITA*, teve como objetivo desenvolver tecnologias assistivas voltadas para a aprendizagem de pessoas com deficiência e/ou transtornos de aprendizagem.

O projeto teve como cerne epistemológico as discussões sobre tecnologia assistiva e atendimento educacional especializado com enfoque na educação inclusiva, buscando apresentar a alunos(as) de cursos de licenciatura a relação entre teoria e prática sob a égide de uma educação inclusiva que “questiona a artificialidade das identidades normais e entende as diferenças como resultantes da multiplicidade, e não da diversidade, como comumente se proclama” (ROPOLI et al., 2010, p. 8).

Assim, a tecnologia assistiva e o atendimento educacional especializado, aos poucos, passaram a ser entendidos pelos(as) licenciados(as) envolvidos(as) na execução do projeto como estratégias permeadas por questionamentos dos princípios que ditam o que é ou não diverso em meio à sociedade da padronização, evidenciando a necessidade de reconhecermos que é preciso rompermos com as múltiplas tentativas de padronização e enquadramento das diferenças em pequenos grupos em detrimento do reconhecimento e do respeito às diferenças dos sujeitos em suas especificidades.

Com isso, o PIBITI se apresentou na área de Ciências Humanas como ação de enfrentamento ao cenário desafiador no qual se encontra inscrita a formação docente, que,

conforme destaca Gatti (2020, p. 18), tem vivenciado dificuldades de natureza sociocultural que afetam as práticas pedagógicas decorrentes dos modelos emergentes de vida e trabalho, que passaram a ser afetados por “novos valores, pelas vulnerabilidades sociais, tecnologias que estruturam aspectos do social, traços pessoais, lógicas e aprendizagens, com mudanças de expressões orais e escritas, das artes, e as novas simbologias”, dificuldades essas que, quando não abordadas durante a formação docente, refletem a reprodução da

[...] cultura política monolítica e centralizadora, construída em nossa história social, em que hegemonias de vários tipos disputaram e disputam espaço mas, com um mesmo traço – o mito do salvador ou salvadores – tão perene entre nós, o qual cria simulacros de participação e retira a possibilidade real de co-participação, de criação e ação responsável dos que de fato estão na lida cotidiana do trabalho escolar; inibe a emergência de iniciativas dos que têm os problemas de aprendizagem das novas gerações diante de si, a cada dia; gera passividade e a atitude de espera que alguém do governo, ou enviado por ele, venha resolver os impasses, as situações que emergem e propiciar cursos salvadores (GATTI, 2020, p. 20).

Desta feita, buscamos enxergar no PIBITI a possibilidade de apresentar aos(as) estudantes de licenciatura incentivos a uma formação inter-relacionada com a teoria e a prática em uma perspectiva crítica que ultrapassa concepções ingênuas acerca da educação inclusiva e despertar a visão de que a tecnologia está presente e entremeada no cotidiano escolar, devendo também ser pensada como instrumento de enfrentamento à exclusão e à desigualdade social e de promoção de educação verdadeiramente inclusiva e pautada na compreensão das diferenças e especificidades educacionais de nossos alunos e nossas alunas frente à padronização imposta pela educação a serviço do capital. Buscamos ainda contribuir para a promoção da formação docente em uma dimensão humanizada e aprofundada à luz da importância da TA e do AEE para a promoção da educação inclusiva.

Métodos e Materiais

O projeto “Tecnologias Assistivas: Instrumentos potencializadores para a promoção da inclusão no âmbito educacional” foi desenvolvido em quatro etapas: 1) Mapeamento junto à Secretaria Municipal de Educação, Esporte e Cultura de Itabaiana-SE, com a finalidade de identificar os diagnósticos apresentados durante a realização da matrícula de alunos(as) com deficiência e/ou transtornos de aprendizagem; 2) Categorização dos diagnósticos para possibilitar a reflexão teórica e a sistematização das viabilidades para a criação de tecnologias

assistivas enfocadas nos dados identificados. Tal categorização foi feita à luz da técnica de Análise de Conteúdo (AC), que, em conformidade com o pensamento de Bardin (2011), permite compreender as nuances do objeto estudado em múltiplas perspectivas a partir da definição de categorias temáticas delineadas *a priori* e *a posteriori* do levantamento dos dados que formam o *corpus* analítico; 3) Interpretação dos dados com base na literatura especializada para inferência dos resultados; e 4) Construção de duas tecnologias assistivas com enfoque educacional levando em consideração os resultados obtidos.

Utilização das TA no AEE e convergências para a educação inclusiva

Após mapear os diagnósticos apresentados pelos(as) alunos(as) com deficiência matriculados(as) nos anos iniciais do Ensino Fundamental da Secretaria Municipal de Educação, Esporte e Cultura de Itabaiana-SE, verificamos que a maioria dos diagnósticos apresentados na matrícula de discentes dessa rede incidia, em 2020, no Transtorno do Espectro Autista (TEA). Mediante esses dados, focamos, então, em construir TA para estudantes com TEA, mas também para toda e qualquer criança com dificuldades para se alfabetizar, pois entendemos a Tecnologia Assistiva como potencializadora de possibilidades no AEE e aliada da educação inclusiva. Assim, buscamos por TA que pudessem auxiliar de forma lúdica e interdisciplinar a criança em seu processo de alfabetização e letramento.

E por que nos debruçamos sobre essa fase da alfabetização? Segundo dados da Avaliação Nacional de Alfabetização (ANA) de 2021, a alfabetização apresenta uma problemática no Estado de Sergipe, pois cerca de 80% dos(as) alunos(as) do 3º ano do Ensino Fundamental têm nível de leitura e alfabetização matemática considerado insuficiente em nosso Estado. Dessa forma, optamos por buscar desenvolver a aprendizagem dos(as) alunos(as) nesse nível de escolarização porque sabemos que essa dificuldade acaba perpassando toda a vida escolar de muitos(as) estudantes, e estes(as) acabam sendo excluídos(as) dentro das próprias escolas.

O analfabetismo é um causador da exclusão social na sociedade (DI PIERRO; GALVÃO, 2007). Pensando nisso, o objetivo principal de nossas tecnologias assistivas é justamente incluir todos(as) na proposta pedagógica das escolas e do AEE, e, para isso, é preciso que todos(as) sejam alfabetizados(as), cada um(a) em seu nível de aprendizagem, que cada aluno(a) aprenda dentro de sua capacidade (MANTOAN, 2008).

Nessa perspectiva, foram construídas duas tecnologias assistivas com enfoque educacional de baixo custo ao final da execução do projeto. Participaram do planejamento e da execução um aluno e uma aluna bolsistas do PIBITI, uma colaboradora e duas professoras coordenadoras da proposta.

A primeira TA foi um Livro Sensorial denominado *Quem sou eu*, e a segunda foi um Trenzinho Multifuncional, utilizado para trabalhar várias atividades diversificadas de forma dinâmica e que proporciona uma aprendizagem prazerosa para os(as) alunos(as) e professores(as), saindo do método mais tradicional e da falta de interação dos(as) discentes durante o processo de alfabetização e letramento. Tal construção foi motivada pela busca por novas práticas, pela formação de um novo pensar educacional, “Falo ‘da’ escola e não ‘sobre’ a escola, e, assim sendo, sou bastante segura ao denunciar o velho e ao sugerir a sua revitalização.” (MANTOAN, 2015, p. 33).

As duas tecnologias assistivas são ferramentas pedagógicas que estimulam a criatividade e auxiliam no letramento e na comunicação das crianças com TEA, pois estudamos e nos aprofundamos sobre o TEA a fim de planejarmos atividades que fossem assertivas e pudessem trazer melhorias na vida desses(as) estudantes que apresentam o diagnóstico e também, como explicado anteriormente, para aqueles(as) com dificuldades no processo de alfabetização e letramento.

O Transtorno do Espectro Autista (TEA) se caracteriza por ser uma condição na qual se tem o desenvolvimento acentuadamente anormal e prejudicado nas interações sociais, nas modalidades de comunicação e no comportamento. Tais características variam na maneira como se manifestam e no grau de severidade, estando dificilmente presente da mesma maneira em mais de uma pessoa (AMERICAN PSYCHIATRIC ASSOCIATION – APA, 2013).

A TA que denominamos Livro Sensorial *Quem Sou Eu* foi voltada para o reconhecimento da identidade², pois a necessidade de reconhecer-se e de construir uma ideia acerca de si é recorrente nos relatos e na literatura especializados no que tange a sujeitos com TEA, visto que esses sujeitos criam formas específicas de dar sentido a experiências pessoais e de lidar consigo mesmos, conforme apontam Rios e Camargo Junior (2019). Assim, um livro sensorial voltado para o reconhecimento identitário auxilia a construção de identidade de alunos(as) com TEA e também de todos(as) os(as) demais, proporcionando uma inclusão efetiva no espaço escolar.

Perspectivas para o Atendimento Educacional Especializado sob a égide das Tecnologias Assistivas: contribuições emergentes do PIBITI

Segundo Ayres (2005), é através do nosso sistema sensorial que percebemos o nosso corpo e todo o ambiente à nossa volta. A estimulação de atividades sensoriais é importante porque é através dos sentidos que as crianças vão descobrir o que está ao seu redor e é a preparação para a aprendizagem da escrita, da matemática, o desenvolvimento da coordenação motora, da atenção, do equilíbrio, da memória, da criatividade e da interação social. Conforme Zilmer (2003), a interação se apresenta como uma porta de entrada para a construção da autonomia³ dos sujeitos com TEA e para o ensino de conteúdos e habilidades essenciais para o processo de alfabetização e letramento.

O livro sensorial desenvolvido aborda a temática “O eu, o outro e o nós”, que é visualizada em um dos campos da experiência da Educação Infantil presentes na Base Nacional Comum Curricular (BNCC). Esse campo aborda a construção do conhecimento de si mesmo e de relações sociais a partir da proposição de interações focadas no sentimento de pertencimento dos(as) alunos(as) a partir dos grupos dos quais fazem parte, enfatizando também a construção da identidade.

Assim, com base nessas premissas, o livro sensorial foi pensado e elaborado focalizando propostas de atividades que estimulam alunos(as) a criarem concepções acerca de si e do outro. Sendo assim, espera-se que esse material pedagógico provoque o conhecimento do(a) aluno(a) acerca de seu próprio corpo e o(a) leve a perceber e respeitar as divergentes diferenças físicas das pessoas. É perceptível também que, nas propostas de atividades do livro, o exercício da coordenação motora se apresenta de forma inerente. Dessa maneira, resulta no desenvolvimento da habilidade da motricidade fina, e essa habilidade é importante para a construção de estímulos e outras habilidades e conhecimentos (OLIVEIRA, 2008).

Figura 01 – Tecnologia Assistiva construída denominada Livro Sensorial



Fonte: Arquivo próprio (2022).

Na construção do livro sensorial, foram utilizados materiais de baixo custo como papelão, feltro, EVA, papel cartão, papel contact transparente, fita de cetim e ilhós. As atividades consistem no reconhecimento da criança como sujeito importante que possui um nome, além de trabalhar a coordenação motora fina e o processo de aprendizado da alfabetização. Consiste também na possibilidade de a criança reconhecer seu próprio eu e suas características físicas, fortalecendo sua identidade, como também a aprendizagem do nós e do outro, promovendo o conhecimento da estrutura do corpo, o senso de lateralidade, o respeito às diferenças, e o professor tem a liberdade de operar diversas possibilidades de aprendizagem junto aos(as) alunos(as).

Por sua vez, a construção do Trenzinho Multifuncional também foi com materiais de baixo custo, de fácil acesso e/ou recicláveis como caixas de papelão, podendo ser utilizado para várias disciplinas e vários conteúdos de forma interdisciplinar com o objetivo de incluir todos(as) os(as) alunos(as). O trenzinho dispõe de uma cabine e quatro vagões coloridos, feitos de caixas de papelão, EVA, TNT, CDs, cartolinas, molas, entre outros materiais de texturas diferentes. Ele foi pensado para atender não somente a crianças com TEA, mas todo(a) petiz de Educação Infantil que se encontra em processo de alfabetização e letramento.

Figura 02 – Tecnologia Assistiva construída denominada Trenzinho Multifuncional



Fonte: Arquivo próprio (2022).

Com essa TA podem ser trabalhadas disciplinas como: Língua Portuguesa (LP), com alfabeto móvel para LP e imagens das letras, com seus respectivos sinais, para trabalhar a Língua Brasileira de Sinais (Libras); Matemática, sendo que o trenzinho dispõe em um de seus

vagões de números de 0 a 9, “mãozinhas” confeccionadas em EVA, para sinalizar esses numerais e um relógio; Ciências da Natureza, com recursos visuais, apresentando as estações do ano e o clima. Podem também ser trabalhados o eu e o outro e atividades relacionadas às emoções. Vale ressaltar que podem ser inseridos nos vagões outros materiais não citados conforme a necessidade da turma.

Tanto o Trenzinho Multifuncional quanto o Livro Sensorial *Quem Sou Eu* são tecnologias assistivas com enfoque educacional inovador por proporcionarem interação, construção de conhecimento, dinamismo e criatividade tanto em salas regulares quanto em SRM e no AEE. São tecnologias assistivas que podem ser utilizadas para a construção do conhecimento e uma educação de qualidade, proporcionando a inclusão. Para Bueno (2008), a inclusão configura-se como uma nova missão da escola em todo o mundo, e é essa missão que aqui assinalamos como um compromisso.

Com efeito, as tecnologias assistivas com enfoque educacional elaboradas durante o desenvolvimento do projeto buscaram, além de contribuir com possibilidades para a efetivação de uma educação verdadeiramente inclusiva e para perspectivas de trabalho em uma proposta de atendimento educacional especializado transversalizado, contribuir também com a ruptura da compreensão de que as TA se restringem ao campo da saúde e/ou terapêutico, com a criação de órteses e próteses, pois os desdobramentos pedagógicos decorrentes dos materiais produzidos reverberam autonomia, independência, qualidade de vida e inclusão social, conforme preconiza a Lei Brasileira de Inclusão.

Conclusão

A perspectiva da educação inclusiva abrange princípios que fundamentam o direito de todos e todas à educação, apresentando uma nova forma de pensar, organizar e fazer a escola, tendo o atendimento educacional especializado como aliado, e, por isso, defendemos que este seja desenvolvido de forma transversal porque somente assim iremos conseguir ultrapassar os ideais do sistema hegemônico e excludente instituído nos ambientes escolares e que persiste em nosso país.

Nessa direção, as tecnologias assistivas são potencializadoras no processo de ensino e aprendizagem de alunos(as) que apresentam necessidades educacionais específicas e barreiras frente a essas necessidades que dificultam o desenvolvimento do processo de

ensino e aprendizagem. Dessa forma, precisam ser cada vez mais disseminadas, visto que são fundamentais para que aconteça, de fato, a inclusão escolar. Com isso, almejamos que novos projetos e pesquisas busquem cada vez mais focar na importância das tecnologias assistivas para o campo educacional e, mais especificamente, para o atendimento educacional especializado, a fim de que possamos concretizar os ideais de uma educação inclusiva que é possível e necessária.

Por fim, acreditamos que as ações desenvolvidas no projeto “Tecnologias Assistivas: Instrumentos potencializadores para a promoção da inclusão no âmbito educacional” contribuem para novos pensares e fazeres no âmbito da educação inclusiva, trazendo à baila contribuições teóricas e práticas para o atendimento educacional especializado e perspectivas para que as possibilidades aqui apresentadas possam ecoar por outros espaços, tanto na Educação Básica quanto no Ensino Superior, ampliando o campo discursivo e as perspectivas inclusivas por todo o país.

Referências

AYRES, Anna Jean. **Sensory Integration and the Child: understanding hidden sensory challenges**. 5. ed. Los Angeles: Western Psychological Services, 2005.

AMERICAN PSYCHIATRIC ASSOCIATION - APA. **DSM-5 Autism Spectrum Disorder Fact Sheet**. American Psychiatric Publishing. Disponível em: <http://www.dsm5.org/Documents/Autism%20Spectrum%20Disorder%20Fact%20Sheet.pdf>. Acesso em: 7 set. 2022.

BARDIN, Laurence. **Análise de conteúdo**. São Paulo: Edições 70, 2011.

BERSCH, Rita. **Introdução à tecnologia assistiva**. Porto Alegre: Editora Assistiva/Tecnologia da Educação, 2017.

BRASIL. Conselho Nacional de Educação. Câmara de Educação Básica. Resolução nº 02, de 11 de setembro de 2001. Diretrizes Nacionais para Educação Especial na Educação Básica. Disponível em: <http://portal.mec.gov.br/cne/arquivos/pdf/CEB0201.pdf>. Acesso em: 7 set. 2022.

BRASIL. Constituição da República Federativa do Brasil. em: http://www.planalto.gov.br/ccivil_03/constituicao/constituicao.htm. Acesso em: 7 set. 2022.

BRASIL. Decreto 5.296/2004. Regulamenta as Leis 10.048, de 8 de novembro de 2000 e 10.098, de 19 de dezembro de 2000. Disponível em: http://www.planalto.gov.br/ccivil_03/_ato2004-2006/2004/decreto/d5296.htm. Acesso em: 19 out. 2022.

Perspectivas para o Atendimento Educacional Especializado sob a égide das Tecnologias Assistivas: contribuições emergentes do PIBITI

BRASIL. Decreto nº 10.094/2019. Dispõe sobre o Comitê Interministerial de Tecnologia Assistiva. Disponível em: http://www.planalto.gov.br/ccivil_03/_ato2019-2022/2019/decreto/D10094.htm. Acesso em: 18 out. 2022.

BRASIL. Lei nº 13.146/2015. Lei Brasileira de Inclusão da Pessoa com Deficiência. Disponível em: http://www.planalto.gov.br/ccivil_03/_Ato2015-2018/2015/Lei/L13146.htm. Acesso em: 30 ago. 2022.

BRASIL. MEC. INEP. LDBEN 9.394/96. Estabelece as Diretrizes e Bases da Educação Nacional. Disponível em: http://www.planalto.gov.br/ccivil_03/leis/l9394.htm. Acesso em: 7 set. 2022.

BRASIL. MEC. SEESP. Política Nacional de Educação Especial na Perspectiva da Educação Inclusiva. Disponível em: <http://portal.mec.gov.br/arquivos/pdf/politicaeducspecial.pdf>. Acesso em: 7 set. 2022.

BRASIL. Presidência da República. Decreto nº 7.611/2011. Dispõe sobre a educação especial, o atendimento educacional especializado e dá outras providências. Disponível em: http://www.planalto.gov.br/ccivil_03/_Ato2011-2014/2011/Decreto/D7611.htm#art11. Acesso em: 7 set. 2022.

BRASIL. Presidência da República. Decreto nº 3.298/1999. Regulamenta a Lei no 7.853, de 24 de outubro de 1989, dispõe sobre a Política Nacional para a Integração da Pessoa Portadora de Deficiência, consolida as normas de proteção e dá outras providências. Disponível em: http://www.planalto.gov.br/ccivil_03/decreto/D3298.htm. Acesso em: 19 out. 2022.

BUENO, José Geraldo Silveira. As políticas de inclusão escolar: uma prerrogativa da educação especial? In: BUENO, José Geraldo Silveira; MENDES, Geovana Mendonça Lunardi; SANTOS, Roseli Albino dos. **Deficiência e escolarização**: novas perspectivas de análise. Araraquara, SP: Junqueira & Marin; Brasília, DF: CAPES, 2008. p. 43-65.

COLLARES, Cecília Azevedo Lima; MOYSÉS, Maria Aparecida Affonso. A transformação do espaço pedagógico em espaço clínico (a patologização da educação). **Ideias**, n. 23, p. 25-31, 2010. Disponível em: http://www.crmariocovas.sp.gov.br/pdf/ideias_23_p025-031_c.pdfmar. Acesso em: 7 set. 2022.

DI PIERRO, Maria Clara; GALVÃO, Ana Maria. **O preconceito contra o analfabeto**. São Paulo: Instituto Paulo Montenegro, 2007.

FERNANDES, Dorgival Gonçalves. Filosofia da Diferença e Educação Inclusiva: Considerações a Partir do Filme Hoje Eu Quero Voltar Sozinho. In: LUSTOSA, Francisca Geny; MARIANA, Fernando Bomfim (orgs.). **Diversidade, diferença e de ciência**: análise histórica e narrativas cinematográficas. Fortaleza: Edições UFC, 2017. p. 159-172. Disponível em: https://repositorio.ufc.br/bitstream/riufc/54727/1/2017_liv_fglustosa_fbmariana.pdf. Acesso em: 24 out. 2022.

GALVÃO FILHO, Teófilo et al. Conceituação e estudo de normas. In: BRASIL. **Tecnologia Assistiva**. Brasília: Comitê de Ajudas Técnicas/SEDH/PR, 2009. p. 13-39. Disponível em: http://www.galvaofilho.net/livro-tecnologia-assistiva_CAT.pdf. Acesso em: 5 set. 2022.

GATTI, Bernardete Angelina. Perspectivas da formação de professores para o magistério na educação básica: a relação teoria e prática e o lugar das práticas. **Educação e Contemporaneidade**, v. 29, n. 57, p. 12-14, jan./mar. 2020. Disponível em: <https://www.revistas.uneb.br/index.php/faeeba/article/view/8264/5326>. Acesso em: 12 out. 2022.

HORKHEIMER, Max. **Eclipse da razão**. Tradução: Carlos Henrique Pissardo. São Paulo: Editora Unesp, 2002.

KASSAR, Mônica de Carvalho Magalhães; REBELO, Andressa Santos. O “especial” na educação, o atendimento especializado e a educação especial. In: **Anais do VI Seminário Nacional de Educação Especial**. 2011. p. 1-17. Disponível em: <https://ppees.ufms.br/wp-content/uploads/2015/02/M%C3%B4nica-Kassar-E-Andressa-Rebelo-SNPEE.pdf>. Acesso em: 7 set. 2022.

MANTOAN, Maria Teresa Egler. **Inclusão escolar: O que é? Por quê? Como fazer?** São Paulo: Summus, 2015.

MANTOAN, Maria Teresa Egler (org.). **O desafio das diferenças na escola**. Petrópolis, RJ: Vozes, 2008.

OLIVEIRA, Gislene de Campos. **Psicomotricidade: educação e reeducação num enfoque psicopedagógico**. 13. ed., Petrópolis, RJ: Vozes, 2008.

PIAGET, Jean. **O juízo moral na criança**. 2. ed. São Paulo: Summus, 1994.

RIOS, Clarice; CAMARGO JUNIOR, Kenneth Rochel. Especialismo, especificidade e identidade - as controvérsias em torno do autismo no SUS. **Ciência & Saúde Coletiva**, 2019. Disponível em: <https://www.scielo.br/j/csc/a/kdG6mMDvv4LnHk56kFyqLXr/?format=pdf&lang=pt>. Acesso em: 5 out. 2022.

ROPOLI, Edilene Aparecida et al. **A Educação Especial na perspectiva da inclusão escolar**. Brasília, Ministério da Educação: Universidade Federal do Ceará, 2010.

ZILMER, Patrícia. Reflexões sobre a prática: escola ou clínica? CHARCZUK, Maria Solange Bicca; FOLBERG, Maria Nastrovsky (orgs.). **Crianças psicóticas e autistas: a construção de uma escola**. Porto Alegre: Mediação. 2003. p. 27-38.

Agradecimentos

À Coordenadoria de Pesquisa da Universidade Federal de Sergipe pelo apoio financeiro.

Notas

¹ Informação disponível em: <http://memoria.cnpq.br/pibiti>.

² Ressalta-se que a identidade foi compreendida no projeto à luz da Base Nacional Comum Curricular, versando sobre a ideia de reconhecimento das diferenças e subjetividades que compõem o convívio social e permeiam a si e aos outros.

³ Destaca-se aqui que o conceito de autonomia compreendido no estudo é amparado pelos pensamentos de Piaget (1994), em que os conhecimentos adquiridos pelos sujeitos reverberam no conhecimento desenvolvido sobre si mesmo e o meio em uma cadeia constante de assimilações e acomodações do pensamento, desdobrando-se em autonomia intelectual.

Sobre as autoras

Mônica Andrade Modesto

Licenciada em Pedagogia, Mestra e Doutora em Educação. Professora adjunta do Departamento de Educação do *Campus* Prof. Alberto Carvalho da Universidade Federal de Sergipe e do Programa de Pós-Graduação em Educação da mesma instituição. Líder do Grupo de Estudos e Pesquisas em Educação Ambiental de Sergipe (GEPEASE/UFS/CNPq). E-mail: monicamodesto@academico.ufs.br. ORCID: <https://orcid.org/0000-0002-9457-2725>.

Isabela Rosália Lima de Araújo

Licenciada em Pedagogia, Mestra e Doutora em Educação. Professora adjunta do Departamento de Educação da Universidade Federal de Sergipe (UFS) do *Campus* Prof. Alberto Carvalho. Líder do grupo de pesquisa Clínica da Atividade e Trabalho Docente. Também é pesquisadora do grupo Educação e Movimentos Sociais e do grupo Currículo, Atividade Docente e Subjetividades. E-mail: bellalima@academico.ufs.br. ORCID: <https://orcid.org/0000-0002-1486-3005>

Recebido em: 28/10/2022

Aceito para publicação em: 03/01/2023