REVISTA BRASILEIRA DE DESENVOLVIMENTO E INOVAÇÃO

A TECNOLOGIA ASSISTIVA COMO EIXO DE DESENVOLVIMENTO NO PROCESSO DE AUTORREGULAÇÃO NAS SÉRIES INICIAIS NO ENSINO FUNDAMENTAL DE CRIANÇAS COM TEA

Joyce Meyre Gonçalves da Silva Henriques[1]

Josellistlene Rodrigues Souza De Brito[2]

Marcio Guedes Correa[3]

RESUMO: O ingresso de crianças com Transtorno do Espectro Autista (TEA) no sistema educacional brasileiro tem crescido de forma significativa, ampliando a demanda por práticas pedagógicas que contemplem suas especificidades. Este estudo tem como objetivo analisar de que forma a Tecnologia Assistiva (TA) pode contribuir para o processo de ensino-aprendizagem e para a autorregulação emocional e comportamental de alunos com TEA matriculados nas séries iniciais do Ensino Fundamental. A pesquisa caracteriza-se como qualitativa, de natureza aplicada, configurando-se como estudo de caso realizado em uma escola da rede pública municipal de Bertioga, SP, com crianças de 6 a 11 anos diagnosticadas com TEA e que apresentavam episódios recorrentes de desregulação emocional diante de estímulos ambientais e sensoriais. O desenho foi empregado como recurso de Tecnologia Assistiva, em duas modalidades: não eletrônica, com materiais físicos de expressão plástica, e eletrônica, com aplicativos digitais interativos. A intervenção ocorreu de forma contextualizada e reativa, aplicada no momento em que os alunos manifestavam os primeiros sinais de desregulação. Os resultados observados indicam que o desenho funcionou como suporte visual e motor eficaz, reduzindo o excesso sensorial do ambiente e favorecendo o reequilíbrio emocional, além de contribuir para o retorno gradual dos alunos às atividades pedagógicas. Conclui-se que a Tecnologia Assistiva, quando integrada ao cotidiano escolar, constitui recurso relevante para a promoção da autonomia, da inclusão e da autorregulação de crianças com TEA.

Palavras-chave: Tecnologia Assistiva; Transtorno do Espectro Autista; autorregulação; desenho; Educação Inclusiva.

ASSISTIVE TECHNOLOGY AS A DEVELOPMENT AXIS IN THE SELF-REGULATION PROCESS IN THE EARLY GRADES OF ELEMENTARY EDUCATION FOR CHILDREN WITH ASD

ABSTRACT: The enrollment of children with autism spectrum disorder (ASD) in the Brazilian educational system has grown significantly, increasing the demand for pedagogical practices that address their specificities. This study aims to analyze how Assistive Technology (AT) can contribute to the teaching-learning process and to the emotional and behavioral self-regulation of students with ASD enrolled in the early grades of Elementary Education. The research is characterized as qualitative, of applied nature, configured as a case study carried out in a municipal public school in Bertioga, São Paulo, Brazil, with children aged 6 to 11 diagnosed with ASD who presented recurrent episodes of emotional dysregulation in response to specific

ISSN: 3085-556X

environmental and sensory stimuli. Drawing was employed as an Assistive Technology resource in two modalities: non-electronic, with physical materials for plastic expression, and electronic, with interactive digital applications. The intervention occurred in a contextualized and reactive manner, applied now students showed the first signs of dysregulation. The observed results indicate that drawing worked as an effective visual and motor support, reducing the sensory overload of the environment and favoring emotional rebalancing, in addition to contributing to the gradual return of students to pedagogical activities. It is concluded that Assistive Technology, when integrated into the school routine, constitutes a relevant resource for promoting autonomy, inclusion and self-regulation of children with ASD.

Keywords: Assistive Technology; Autism Spectrum Disorder; self-regulation; drawing; Inclusive Education.

1. INTRODUÇÃO

O ingresso de crianças com Transtorno do Espectro Autista (TEA) vem crescendo gradativamente no sistema educacional brasileiro, o que tem mobilizado a atenção de toda a comunidade escolar. Uma vez que está inserida na Unidade Escolar, a criança torna-se responsabilidade de toda a comunidade acadêmica, e é neste convívio diário que os professores precisam iniciar uma observação para aprofundar o conhecimento de suas especificidades para a elaboração de um currículo adaptado que atenda suas particularidades. É válido mencionar que, o TEA é um transtorno do neurodesenvolvimento caracterizado por padrões atípicos de comportamentos e comunicação.

Tomando como base esta perspectiva, é necessário ter como fundamentação da educação inclusiva os marcos nacionais como a Constituição Federal (1988) que determina o direito e garantia ao atendimento especializado e igualdade de acesso; a Lei de Diretrizes e Bases (nº 9.394/96) que instrumentaliza esse direito: definindo como uma modalidade transversal e sua reestruturação dos sistemas de ensino contemplando a flexibilização curricular até a formação continuada de professores; PNE (Plano Nacional de Educação, 2007) referente a consolidação da Educação Inclusiva no Brasil, estruturando o financiamento para o atendimento especializado; PNEEI (Decreto nº 12.686/2025) que estabelece as diretrizes garantindo o direito à educação sem discriminação em um sistema educacional inclusivo em todo território brasileiro, assegurando a acessibilidade e uso de tecnologias assistivas e internacionais como a Convenção sobre os Direitos da Criança (1988), a Declaração de Jomtien (1990) e a Declaração de Salamanca (1994). Esses documentos determinam que o direito à educação deve atender às necessidades específicas de aprendizagem, desde crianças até adultos,

e assim as pessoas com deficiência têm o direito de serem tratadas como prioridade e com respeito, assegurando o direito à igualdade de acesso e permanência como elemento imprescindível de um sistema educacional global.

Nesse contexto, os estudos voltados à Educação Especial, especificamente no que tange ao desenvolvimento acadêmico de crianças com Transtorno do Espectro Autista (TEA), evidenciam a necessidade de uma reestruturação pedagógica que favoreça esse público. Tal reestruturação deve ocorrer de modo a contemplar a singularidade do processo de aprendizagem de cada indivíduo. Nesse sentido, essa reorganização escolar alinha-se à abordagem da tecnologia assistiva como ferramenta de apoio no ambiente escolar, possibilitando que crianças com TEA possam desenvolver estratégias de autorregulação em momentos de desestabilização emocional ou comportamental. Contudo, esse ainda é um tema que demanda maior volume de investigações científicas, a fim de que se possam mensurar, de forma consistente, os benefícios da tecnologia assistiva para essa parcela da comunidade escolar.

A Tecnologia Assistiva (TA) engloba uma grande variedade de recursos, estratégias, metodologias e conhecimentos multidisciplinares que, aplicados em sala de aula, podem contribuir para a promoção da aprendizagem, autorregulação, inclusão e interação social de estudantes com Transtorno do Espectro Autista (TEA).

Em virtude desse impulso sociopolítico, no qual as ferramentas tecnológicas passaram a integrar a prática pedagógica e o processo de aprendizagem de crianças com Transtorno do Espectro Autista (TEA) em idade escolar, evidencia-se a necessidade de estratégias que favoreçam a regulação emocional desses alunos diante de momentos de instabilidade, nos quais demandam apoio para recuperar a calma e retomar o equilíbrio. Nesse contexto, o objeto de estudo desta pesquisa consiste em expor como a Tecnologia Assistiva (TA) pode constituir-se como uma ferramenta essencial tanto para a construção do conhecimento quanto para a estabilização emocional de alunos com TEA, matriculados nas séries iniciais do Ensino Fundamental, no âmbito de uma escola da rede pública municipal de Bertioga, SP

As Tecnologias de Informação foram ganhando cada vez mais espaço na Educação, fazendo com que os professores incluíssem em seus planejamentos de alunos com TEA o uso da Tecnologia Assistiva como recurso e forma de empreender um aprendizado/estabilidade emocional inovador, onde o mesmo possa se familiarizar com as novas ferramentas de estudo, dando continuidade à construção do seu conhecimento/estabilidade emocional.

No mundo contemporâneo, em que diversas relações são amplamente mediadas pelas tecnologias digitais, a tecnologia assistiva vem para agregar à construção do conhecimento de alunos com TEA, de maneira a promover seu acolhimento e sua inclusão naquilo que está previsto no Projeto Político Pedagógico (PPP) da Unidade Escolar em que estão inseridos.

Desta forma, é preciso oportunizar caminhos para que o desenvolvimento cognitivo e equilíbrio emotivo aconteçam com a contribuição das tecnologias assistivas, promovendo também a inclusão e entusiasmo. A Base Nacional Comum Curricular (BNCC) preconiza o uso mais reflexivo e responsável das inovações tecnológicas, permitindo que o aluno seja competente e hábil em fazer uso das mais variadas TDIC[1], em sua vida social e acadêmica.

Sendo assim, emerge a necessidade de se estudar mais profundamente o impacto das tecnologias assistivas no desenvolvimento cognitivo dos discentes envolvidos, no sentido de promover o seu protagonismo na construção deste conhecimento.

> Compreender, utilizar e criar tecnologias digitais de informação e comunicação de forma crítica, significativa, reflexiva e ética nas diversas práticas sociais (incluindo as escolares) para se comunicar, acessar e disseminar informações, produzir conhecimentos, resolver problemas e exercer protagonismo e autoria na vida pessoal e coletiva (Brasil, 2018).

Refletindo sobre a evolução do processo de ensino/aprendizagem nas escolas, a desconstrução da antiga escola, uma escola que funcionava como mera transmissora de conhecimento sem levar em consideração os níveis emocionais e sua estabilidade, para uma Escola Nova, faz-se necessário reconhecer que os alunos trazem para a comunidade escolar conhecimentos adquiridos com as suas experiências de vida. Uma escola renovada deve estimular a troca de saberes, em que os alunos aprendem uns com os outros e as tecnologias assistivas podem ter um papel inovador nesse processo e equilíbrio, focando nas crianças que nascem inseridas no uso de tecnologias digitais.

Segundo Vygotsky (1984, p. 98), aquilo que é zona de desenvolvimento proximal hoje será o nível de desenvolvimento real amanhã, ou seja, aquilo que uma criança pode fazer com assistência hoje será capaz de fazer sozinha amanhã. Para Piaget (1977), as assimilações e acomodações fazem parte do processo de formação de aquisição e consolidação de saberes dos alunos.

---

[1] Tecnologias Digitais de Informação e Comunicação

ISSN: 3085-556X

Diante do exposto, o fazer pedagógico escolar voltado para as crianças com TEA em fase de progresso deve ser questionado e reformulado para atender a essas necessidades/particularidades, de forma a ampliar a visão e incentivar o uso de recursos tecnológicos em sala, garantindo que a criança usufrua do direito ao conhecimento e uso de recurso como regulador emocional, às experiências tecnológicas, à diversidade, à cultura e ao aprendizado mais envolvente, promovendo progresso gradual e intelectual.

As tecnologias podem auxiliar para que a escola exerça sua função de formar e transformar o cidadão, tornando-o capaz de acompanhar as transformações da sociedade e permitir a aquisição de novas habilidades e competências, preparando para a cidadania e, futuramente, para ingressar no mercado de trabalho.

> Essas novas tecnologias trouxeram grande impacto sobre a Educação, criando novas formas de aprendizado, disseminação do conhecimento e especialmente, novas relações entre professor e aluno. Existe hoje grande preocupação com a melhoria da escola, expressa, sobretudo, nos resultados de aprendizagem dos seus alunos. Estar informado é um dos fatores primordiais nesse contexto. Assim sendo, as escolas não podem permanecer alheias ao processo de desenvolvimento tecnológico ou à nova realidade, sob pena de perder-se em meio a todo este processo de reestruturação educacional (Ferreira, 2014, p. 15)

A tecnologia vem sendo amplamente implementada nas escolas pela Secretaria Municipal de Educação de Bertioga, SP, tanto para alunos neurotípicos quanto para alunos neurodivergentes. Apesar dessa realidade, inexistem estudos científicos para avaliar os impactos do emprego da tecnologia nos processos de ensino/aprendizagem e autorregulação das crianças inseridas no ambiente escolar de Bertioga. Esta pesquisa pretende avaliar e elucidar sobre esses impactos em alunos com Transtorno do Espectro Autista (TEA), de forma efetiva na construção do conhecimento, da aprendizagem, socioemocional e da cidadania.

2. OBJETIVOS DE ESTUDO

O presente estudo estabelece como objetivo geral analisar de que forma a tecnologia assistiva pode ser essencial para o processo de ensino-aprendizagem e para o controle socioemocional de alunos com Transtorno do Espectro Autista (TEA), visando torná-los protagonistas de seu próprio percurso de aprendizagem. Como desdobramento, delineiam-se os seguintes objetivos específicos: avaliar o impacto do uso de aplicativos na manutenção do equilíbrio sócio emocional desses estudantes; investigar como a utilização de softwares

ISSN: 3085-556X

educacionais gamificados influencia a motivação, o engajamento e a autorregulação em tarefas escolares de alunos com TEA; e identificar de que maneira o emprego da tecnologia assistiva pode colaborar para o enriquecimento do processo de desenvolvimento cognitivo, conciliando-o com a preservação da estabilidade emocional.

3. REFERENCIAL TEÓRICO

Educação: um tesouro a descobrir (Delors, 1998) vem ao encontro com a pesquisa a ser desenvolvida pois apresenta ideias relevantes para a nossa educação brasileira e os desafios que estamos enfrentando em sala de aula. Os quatro pilares fundamentais da educação que são citados neste documento: aprender a conhecer, aprender a fazer, aprender a viver juntos e aprender a ser, consideram-se essenciais para a construção do conhecimento do ser humano e como ocorre a aprendizagem de forma significativa. O artigo, As tecnologias assistivas como forma de comunicação alternativa para pessoas com transtorno do espectro autista. (Nascimento; Chagas; Chagas, 2021) visa explanar sobre a utilização da Tecnologias Assistivas como elemento engajador e facilitador na vida das crianças com TEA, de modo a redimir as limitações existente em cada ser, assim permitindo que a sua inclusão social seja realizada, proporcionando novos conhecimentos e auxiliando em sua vida prática. O trabalho, Novas tecnologias na sala de aula. (FERREIRA, M. J. M. A., 2014) visa dar suporte para analisar sobre o uso de tecnologias ambiente escolar como recurso didático e enriquecedor para o processo de ensino dos alunos seja típicos e/ou atípicos. A BASE NACIONAL COMUM CURRICULAR, 2018, pauta de forma normativa o domínio de conhecimentos, habilidades, valores e atitudes de modo a incentivar os mais diversos usos de metodologias, a fim de proporcionar a inovação, imaginação e a criatividade. Por fim, a publicação, O desenvolvimento do pensamento: equilibração das estruturas cognitivas (PIAGET, 1977) descreve como o crescimento cognitivo do ser humano acontece pela assimilação e a acomodação. Devido a esta afirmação, a criança inicia seu processo de aprendizagem por intermédio do esquema de assimilação intelectual para se aproximar da sua vivência. É nesse momento que acontecem as acomodações, que irão permitir que a criança construa novos esquemas de assimilação, promovendo o desenvolvimento cognitivo. As percepções e contribuições, A formação social da mente. (VYGOTSKY, Lev S. 1984) que afirma que a Zona de Desenvolvimento Proximal (ZDP) ocorre mediante a interação social e não de forma apartada, sendo esta um instrumento

ISSN: 3085-556X

influenciador para que os alunos possam aprender e se desenvolver em ambientes estimuladores e eficazes, de modo a garantir e oportunizar o pleno progresso do ser.

4. PROCEDIMENTOS METODOLÓGICOS

A presente pesquisa estrutura-se em uma perspectiva qualitativa/quantitativa em que se descreve a construção de ações educacionais partindo de um estudo por meio de dados empíricos, buscando depreender os significados de forma a construírem conceitos que possam capturar a complexidade da realidade investigada, não obstante a quantitativa que busca difundir e comparar os resultados obtidos partindo de grandes paradigmas.

> A pesquisa qualitativa (...) está relacionada aos significados que as pessoas atribuem às suas experiências do mundo social e a como as pessoas compreendem esse mundo. Tenta, portanto, interpretar os fenômenos sociais (interações, comportamentos, etc.) em termos de sentidos que as pessoas lhes dão; em função disso, é comumente referida como pesquisa interpretativa (Pope; Mays, 2005, p. 13).

Nessa abordagem, o presente trabalho tem como propósito examinar um grupo social composto por estudantes com Transtorno do Espectro Autista de uma escola pública. Assim sendo, a pesquisa será realizada através de um estudo de caso focando nos alunos do Ensino Fundamental I (do 2º ao 5º ano) com autismo da Escola Municipal Hilda Strenger Ribeiro, localizada no bairro da Vista Linda, no município de Bertioga, escola essa onde atuamos como Professoras de Educação Básica I (PEB I) e com o uso das tecnologias assistivas como recurso mediador para a construção do conhecimento e o controle emocional dessas crianças, de modo a levá-las a autonomia na construção de seus conhecimentos. Para Alves-Mazzotti (2006, p. 640 apud Gerhardt; Silveira, 2009);

> Os exemplos mais comuns para esse tipo de estudo são os que focalizam apenas uma unidade: um indivíduo (como os casos clínicos descritos por Freud), um pequeno grupo (como o estudo de Paul Willis sobre um grupo de rapazes da classe trabalhadora inglesa), uma instituição (como uma escola, um hospital), um programa (como o Bolsa Família), ou um evento (a eleição do diretor de uma escola).

Neste contexto, o estudo que ora se propõe, junta as observações que já vêm sendo realizadas nesse grupo de estudantes com Transtorno do Espectro Autista (TEA) possa apresentar momentos de estabilidade emocional, a exposição a determinados estressores, sejam eles falas específicas, interações sociais imprevistas ou alterações na rotina, podem atuar como um gatilho ambiental, desencadeando episódios imediatos de desregulação comportamental. O procedimento desta pesquisa/ estudo tem o intuito de avaliar a eficácia das Tecnologias

ISSN: 3085-556X

Assistivas, como instrumento enriquecedor/ estabilizador para este grupo, onde atuaremos de forma direta com o grupo-alvo, como parte mediadora do processo de ensino/ aprendizagem, a fim de colaborar e envolver no desenvolvimento das crianças com TEA.

> A pesquisa ação é um tipo de investigação social com base empírica que é concebida e realizada em estreita associação com uma ação ou com a resolução de um problema coletivo no qual os pesquisadores e os participantes representativos da situação ou do problema estão envolvidos de modo cooperativo ou participativo (Thiollent, 1988 apud Gerhardt; Silveira, 2009).

O procedimento de averiguação será pautado na observação direta e indireta e na ação de modo a reconhecer a TA, como ferramentas gamificadas, podendo sofrer impacto na evolução plena desses alunos de forma ativa. Na medida em que os alunos apresentarem progresso em seu desenvolvimento escolar e emocional (qualitativa), será agregado na rotina escolar como forma de regulador emocional para os alunos TEA, de modo a encontrar solidez no ambiente escolar.

A pesquisa de campo caracterizar-se-á pela observação e coleta de dados junto a um grupo de seis a oito estudantes com Transtorno do Espectro Autista (TEA), na faixa etária de 6 a 11 anos, que apresentam diferentes níveis de suporte. A investigação abrangerá desde a análise da autorregulação emocional por meio do desenho até o acompanhamento do suporte necessário ao processo de alfabetização desses alunos

5. RECURSO EDUCACIONAL

Essa linha de pesquisa irá permear a facilitação da comunicação através de sistema de comunicação aumentativa e alternativa (CAA) por meio de aplicativos, prancha de comunicação e softwares de modo que as crianças com TEA possam expressar tanto suas necessidades como desejos, pensamentos de maneira clara, objetiva e eficiente para com o outro.

A promoção da autonomia é de grande importância para essas crianças serem nos futuros adultos autônomos e com o uso de ferramentas que podem auxiliá-los como organizadores visuais, aplicativos de rotina auxiliam no desenvolvimento de habilidades e competências para sua autogestão e independência.

O estímulo a aprendizagem vai estar ligados a essa tecnologia assistiva com jogos educativos, softwares de ensino sejam personalizados ou não e com recursos visuais interativos

ISSN: 3085-556X

para que se torne o processo de ensino aprendizagem estimulante, envolvente e funcional para se adaptado às mais diferentes necessidades da criança com TEA, visto que, cada criança autista é singular em suas particularidades e anseios. Assim, como o aumento de acesso ao currículo as crianças poderão ter aproximação do currículo adaptado às suas necessidades baseados com os seus pares neurotípicos.

O desenvolvimento social é uma habilidade essencial para ser desenvolvida e tendo como meio as simulações sociais e jogos online, essas com crianças podem estar colocando em prática suas habilidades sociais de modo a conseguir estabelecer relações com o outro de forma natural, agradável e saudável.

Nesta perspectiva, é importante salientar que, a tecnologia assistiva não irá substituir as terapias especializadas e a intervenção pedagógica especializada, porém será uma ferramenta que irá acrescentar no desenvolvimento global da criança com TEA, de forma sempre respeitar as particularidades e necessidades dessas crianças.

6. DEFINIÇÃO: O QUE É TECNOLOGIA?

A evolução tecnológica acompanha a trajetória da humanidade desde os seus primórdios, configurando-se como um elemento indissociável do desenvolvimento social. Historicamente, esse processo manifesta-se em diversos períodos: inicialmente na Pré-História, com o domínio do fogo, a confecção de ferramentas através de objetos encontrados na natureza e a invenção da roda; consolidou-se nas Idades Média e Moderna com a invenção da prensa de tipos móveis, dos óculos, relógios mecânicos, aperfeiçoamento dos moinhos e bússolas; concluindo-se na Revolução Industrial com introdução da máquina a vapor, teares mecânicos e por fim, a eletricidade. Já na Era Contemporânea, marcada pela arrebentação tecnológica e, científica da história impulsionando a criação: Transportes/Energia; Comunicação e Internet; Computação e Eletrônica; Saúde e Medicina e demais invenções globais como a Inteligência Artificial (IA). Em síntese, a tecnologia pode ser estabelecida como qualquer obra/ arquitetura/método desenvolvido pelo ser humano com o objetivo de otimizar suas atividades e viabilizar sua adaptação ao meio.

No ponto de vista educacional as ferramentas tecnológicas atuam como pilares fundamentais para o desenvolvimento de competências e habilidades cognitivas, assim

operando como facilitadoras no acesso à informação potencializando a construção do conhecimento de forma mais participativa e reflexiva sobre o seu processo de aprendizagem.

No ponto de vista educacional as ferramentas tecnológicas atuam como pilares fundamentais para o desenvolvimento de competências e habilidades cognitivas, assim operando como facilitadoras no acesso à informação potencializando a construção do conhecimento de forma mais participativa e reflexiva sobre o seu processo de aprendizagem. Sob a perspectiva de Moran (2024), as tecnologias digitais atuam como catalisadoras de metodologias ativas, transformando a escola em um espaço de cocriação e autonomia discente. Assim vindo de encontro com o Feenberg (2020), o desenvolvimento tecnológico é um processo ambivalente, cujo impacto e direção depende intrinsecamente das forças sociais que o manipulam.

A evolução tecnológica veio a facilitar o processo de aprendizagem e inclusão à sociedade para os discentes com TEA, visto que, previsibilidade e rotina são essenciais para estimular a comunicação e adaptação ao que se aprende, e com o uso das ferramentas digitais auxiliam na diminuição da ansiedade durante a participação de suas tarefas diárias.

6.1 Autorregulação e suas implicações

A autorregulação vem de encontro com a capacidade neuropsicológica de acompanhar, avaliar e transformar os estados afetivos, os processos cognitivos e ações manifestas do ser humano e sob esta visão, no Transtorno Espectro Autista (TEA), apropria-se de um papel delicado e individual no desenvolvimento global do indivíduo.

Embora haja literatura científica que fortalece a percepção sobre as características do TEA como: déficits na comunicação social e a presença de padrões repetitivos e restritos de comportamento, os instrumentos pressupostos à autorregulação e suas aplicações práticas no dia a dia: clínico, pedagógico e familiar que funcionam como mediadoras, pois como afirmam McClelland e Tominey (2021, p. 45), "a regulação mútua e o uso de estratégias direcionadas são as bases para que o indivíduo neurotípico gerencie o estresse ambiental". Assim, esses instrumentos auxiliam a criança/aluno TEA a obter regulação necessária para manter-se centrada e equilibrada.

Sob este pressuposto, a competência de maturação progressiva fundamenta-se em mecanismos regulatórios intercorrelacionados que operam em múltiplos domínios do

ISSN: 3085-556X

desenvolvimento humano. Conforme postula Shanker (2020), a autorregulação eficaz depende da capacidade do indivíduo de administrar o estresse em diferentes níveis, integrando respostas biológicas, emocionais e cognitivas. Nesse sentido, a regulação cognitiva refere-se aos processos executivos responsáveis pelo monitoramento, direcionamento e modificação de pensamentos, emoções e comportamentos, englobando funções como a atenção e o controle inibitório, este último caracterizado pela capacidade de suprimir impulsos espontâneos em prol de ações planejadas e intencionais. Paralelamente, a regulação emocional representa a habilidade de gerenciar respostas, reações e afetos, envolvendo o reconhecimento da emoção, a compreensão de sua intensidade e o direcionamento de condutas funcionais para o manejo de situações adversas. Por fim, a regulação comportamental compreende o manejo de estímulos neurológicos, sensoriais e cognitivos, pautando-se na identificação de gatilhos como a sobrecarga e a inflexibilidade para o desenvolvimento de habilidades adaptativas e a consequente prevenção de crises.

6.2 Desenho: Tecnologia Assistiva para autorregulação

Considerando que, um dos desafios mais relevantes para os discentes com TEA, é a autorregulação, que é a capacidade de administrar emoções, comportamentos, pensamentos e estímulos sensoriais para alcançar uma determinada meta/objetivo. No âmbito escolar essa carga sensorial é considerada maior devido às mudanças inesperadas em sua rotina e a interação social em fluxo alto podem causar um esgotamento ao discente e com isso, levando-o a ter episódios de crises que podem ser leves a moderadas dependendo da situação encontrada.

Para isso, a Unidade Escolar precisa estar preparada para implementar estratégias práticas de organização do ambiente escolar, suportes visuais e ferramentas para autorregulação, assim proporcionando ao estudante um conforto emocional e acolhimento para que assim consiga voltar ao seu centro e seguir seu dia com mais sutileza.

A diminuição de gatilhos ambientais é essencial para os discentes, tendo o desenho como mecanismos a ser utilizado como uma tecnologia assistiva (TA), servindo para autorregulação, assim se transformando em um recurso terapêutico essencial, colaborando para a redução do estresse, a organização do fluxo emocional e o ganho de foco.

De acordo com Malchiodi (2020), as tentativas de mediação exclusivamente verbais durante episódios de desregulação emocional revelam-se frequentemente ineficazes, podendo,

ISSN: 3085-556X

inclusive, intensificar o quadro de estresse do indivíduo. Por se estruturar como uma atividade simultaneamente visual, tátil e motora, o desenho opera de forma independente da linguagem formal atuando diretamente na base do cérebro:

> As intervenções expressivas baseadas no corpo e nos sentidos ignoram as barreiras da linguagem cognitiva. Ao engajar o ritmo, o toque e a visão, a prática artística acalma as estruturas subcorticais hiperativas antes mesmo que o córtex pré-frontal possa processar a lógica do evento estressor. (Malchiodi, 2020, p. 57).

Desse modo, a autora confere fundamentação científica à prática artística ao demonstrar que o estímulo cinestésico promovido pelo traçado no papel modula as respostas autonômicas constituindo-se como um vetor de autorregulação e restauração da homeostase (processo de regulação que mantém o organismo em constante equilíbrio).

7. ANÁLISE E DISCUSSÃO

7.1 Participantes e cenário da pesquisa

O presente estudo se deu a partir de uma pesquisa qualitativa e do tipo aplicada, com o objetivo de analisar o uso de desenho e sua eficácia, sendo utilizado como ferramenta de tecnologia assistiva, no processo de autorregulação emocional e comportamental de crianças com Transtorno do Espectro Autista (TEA) em ambiente escolar.

A pesquisa foi efetuada em ambiente escolar (sala de aula regular /sala de recursos), com crianças diagnosticadas com TEA que manifestaram episódios recorrentes de desregulação emocional e comportamental diante de estímulos ambientais e sensoriais específicos. Os critérios de seleção incluíram participantes que reagiam às crises com apatia ou total desinteresse pelas práticas pedagógicas convencionais e pelas tentativas padrão de manejo de comportamento.

7.2 Instrumentos e recursos (Tecnologia Assistiva)

Visando a implementação da intervenção, o desenho foi categorizado e empregado como um recurso de Tecnologia Assistiva (TA) para atender as demandas de acessibilidade e aos participantes que estavam sob observação, essa ferramenta foi dividida em duas modalidades principais:

ISSN: 3085-556X

Tecnologia Assistiva não eletrônica: compreende materiais físicos voltados a expressão plástica, ao desenho livre e a pintura, tais como papéis de diferentes texturas, lápis de cor, giz de cera, tintas guache e pincéis.

Tecnologia Assistiva Eletrônica: refere-se ao uso de dispositivos digitais (Chromebook) equipados com aplicativos interativos como: Canva, Quick Draw[2], Word Wall, entre outros.

A Intervenção ocorreu de forma contextualizada e reativa, sendo aplicada no momento em que os alunos manifestavam os primeiros sinais de desregulação, tais como: crises de choro, isolamento ou comportamento disruptivo, desencadeados por gatilhos previamente observados pela equipe pedagógica.

O protocolo de aplicação estruturou-se a partir dos seguintes critérios:

Identificação do Gatilho e Desregulação**:** ao perceber o início da crise e a perda de interesse ou atenção da criança frente aos estímulos habituais da sala de aula, a atividade regular era interrompida.

A criança é levada ao ambiente em ar livre para que ela consiga respirar e iniciar a verbalização sobre o que ela está sentindo e/ou pensando sobre o empecilho que lhe levou a se desregular. Mediante a esse momento prévio, é ofertado a Introdução do Recurso de TA (Tecnologia Assistiva)**:** como método de controle e redirecionamento de foco, era oferecido à criança a possibilidade de escolha entre o suporte físico (desenho livre e pintura) ou o digital (aplicativos no Chromebook) e para as atividades físicas, cada aluno dispunha de um caderno de desenho e materiais personalizados de sua preferência (lápis, giz de cera, tesoura, entre outros).

Ações de Autorregulação: durante o tempo necessário, a criança dedicava-se ao recurso selecionado. O ato de desenhar funcionou como um suporte visual e motor eficaz, reduzindo o excesso sensorial do ambiente e favorecendo o reequilíbrio emocional.

As crianças retornavam às atividades**,** após atingir o estado de calma e prontidão cognitiva, e eram inseridas gradualmente na rotina pedagógica da turma.

[2] Jogo eletrônico online desenvolvido pela Google que desafia os jogadores a desenhar uma imagem de um objeto ou ideia em exatos 20 segundos e, em seguida, usa uma inteligência artificial de rede neural para adivinhar o que os desenhos representam.

ISSN: 3085-556X

8. CONSIDERAÇÕES FINAIS

A coleta de dados ocorreu por meio de observação, com registros detalhados em diários de campo mantidos pelos pesquisadores-educadores. Os critérios de análise estruturaram-se em três eixos principais: a mensuração do tempo de resposta para o restabelecimento da calma; o nível de engajamento da criança com a proposta do desenho em comparação às atividades curriculares regulares; a eficácia da Tecnologia Assistiva (TA) na dedução dos comportamentos desencadeados pelos gatilhos de desregulação. O presente estudo decorreu de uma pesquisa de natureza qualitativa e de caráter aplicado, tendo como objetivo central analisar o uso do desenho enquanto ferramenta de tecnologia assistiva, bem como sua eficácia no processo de autorregulação emocional e comportamental de crianças com Transtorno do Espectro Autista (TEA) em contexto escolar. A investigação foi conduzida em ambiente escolar, abrangendo tanto a sala de aula regular quanto a sala de recursos, com crianças previamente diagnosticadas com TEA que apresentaram episódios recorrentes de desregulação emocional e comportamental diante de estímulos ambientais e sensoriais específicos. Os critérios de seleção dos participantes incluíram a manifestação de reações caracterizadas por apatia ou total desinteresse frente às práticas pedagógicas convencionais e às estratégias padronizadas de manejo comportamental.

REFERÊNCIAS

BRASIL. [Constituição (1988)]. **Constituição da República Federativa do Brasil de 1988.** Brasília, DF: Presidente da República, 1988. Disponível em: http://www.planalto.gov.br/ccivil_03/constituicao/constituicao.htm. Acesso em: 20 nov. 2026.

_____. Lei nº 9.394, de 20 de dezembro de 1996. **Estabelece as diretrizes e bases da educação nacional.** Brasília, DF: Presidência da República, 1996. Disponível em: http://www.planalto.gov.br/ccivil_03/leis/l9394.htm. Acesso em: 20 nov. 2026.

_____. Decreto nº 6.094, de 24 de abril de 2007. **Dispõe sobre a implementação do Plano de Metas Compromisso Todos pela Educação [...].** Brasília, DF: Presidência da República, 2007. Disponível em: http://www.planalto.gov.br/ccivil_03/_ato2007-2010/2007/decreto/d6094.htm. Acesso em: 20 nov. 2026.

_____. Decreto nº 12.686, de 20 de outubro de 2025. **Institui a Política Nacional de Educação Especial Inclusiva e a Rede Nacional de Educação Especial Inclusiva.** Brasília, DF: Presidência da República, 2025. Disponível em:

https://www.planalto.gov.br/ccivil_03/_ato2023-2026/2025/decreto/d12686.htm. Acesso em: 22 nov. 2026.
_____. Ministério da Educação. **Base Nacional Comum Curricular.** Brasília, DF: MEC, 2018. Disponível em: https://basenacionalcomum.mec.gov.br/8_versaofinal_site.pdf. Acesso em: 22 nov. 2026.

DELORS, Jacques (coord.). **Educação: um tesouro a descobrir: relatório para a UNESCO da Comissão Internacional sobre Educação para o Século XXI.** Tradução de José Carlos Eufrázio. São Paulo: Cortez Editora. Brasília: Unesco, 1998.

FEENBERG, Andrew. **Tecnologia, modernidade e democracia.** Brasília: Editora UnB, 2020.

FERREIRA, M. J. M. A. **Novas tecnologias na sala de aula.** 2014. Monografia (Especialização em Fundamentos da Educação: Práticas Pedagógicas Interdisciplinares) – Universidade Estadual da Paraíba, Pró-Reitoria de Ensino Médio, Técnico e Educação à Distância, Departamento da PROEAD, Sousa, 2014.

GERHARDT, Tatiana Engel; SILVEIRA, Denise Tolfo (org.). **Métodos de pesquisa.** Porto Alegre: Editora da UFRGS, 2009.

MALCHIODI, Cathy A. **Trauma and Expressive Arts Therapy: Brain, Body, and Imagination in the Healing Process.** New York: Guilford Press, 2020.

MCCLELLAND, Megan M.; TOMINEY, Shauna L. (ed.). **Self-regulation and early childhood development.** New York: Routledge, 2021.

MORAN, José. **Metodologias ativas para uma educação inovadora: uma abordagem teórico-prática.** 2. ed. Porto Alegre: Penso, 2024.

NASCIMENTO, Fabrício Crispim do; CHAGAS, Gardênia Santana das; CHAGAS, Francinaldo Santana das. **As tecnologias assistivas como forma de comunicação alternativa para pessoas com transtorno do espectro autista.** Revista Educação Pública, Rio de Janeiro, v. 21, n. 16, 4 maio 2021. Disponível em: https://educacaopublica.cecierj.edu.br/artigos/21/16/as-tecnologias-assistivas-como-forma-de-comunicacao-alternativa-para-pessoas-com-transtorno-do-espectro-autista. Acesso em: 22 nov. 2026.

PIAGET, Jean. **O desenvolvimento do pensamento: equilibração das estruturas cognitivas.** Lisboa: Dom Quixote, 1977.

POPE, Catherine; MAYS, Nicholas. **Pesquisa qualitativa na atenção à saúde.** 2. ed. Porto Alegre: Artmed, 2005.

ISSN: 3085-556X

SHANKER, Stuart. **Self-Reg: como ajudar seu filho (e você mesmo) a romper o ciclo do estresse e se conectar com a vida.** Tradução de Sandra Martha Dolinsky. 1. ed. São Paulo: Versos, 2020.

VYGOTSKY, Lev S. **A formação social da mente.** São Paulo: Martins Fontes, 1984.