

**UNIVERSIDADE FEDERAL DE ALFENAS
PROGRAMA DE PÓS-GRADUAÇÃO EM EDUCAÇÃO**

ANDIARA CRISTINA DE SOUZA

**O USO DE TECNOLOGIAS DIGITAIS EDUCACIONAIS PARA O
FAVORECIMENTO DA APRENDIZAGEM MATEMÁTICA E INCLUSÃO DE
ESTUDANTES COM TRANSTORNO DO ESPECTRO AUTISTA EM ANOS
INICIAIS DE ESCOLARIZAÇÃO**

Alfenas

2019

ANDIARA CRISTINA DE SOUZA

**O USO DE TECNOLOGIAS DIGITAIS EDUCACIONAIS PARA O
FAVORECIMENTO DA APRENDIZAGEM MATEMÁTICA E INCLUSÃO DE
ESTUDANTES COM TRANSTORNO DO ESPECTRO AUTISTA EM ANOS
INICIAIS DE ESCOLARIZAÇÃO**

Dissertação apresentada como parte dos requisitos para obtenção do título de Mestre em Educação pela Faculdade de Educação da Universidade Federal de Alfenas. Área de concentração: Ensino de Ciências, Matemática e Tecnologias.

Orientador: Prof. Dr. Guilherme Henrique Gomes da Silva.

Coorientadora: Prof.^a Dra. Cláudia Gomes.

Alfenas

2019

Dados internacionais de Catalogação-na-Publicação (CIP)
Sistema de Bibliotecas da Universidade Federal de Alfenas
Biblioteca campus Poços de Caldas

S895u Souza, Andiara Cristina de.

O uso de tecnologias digitais educacionais para o favorecimento da aprendizagem matemática e inclusão de estudantes com transtorno do espectro autista em anos iniciais de escolarização. / Andiara Cristina de Souza. - Alfenas / MG, 2019.

162 f.-

Orientador: Guilherme Henrique Gomes da Silva..

Dissertação (Mestrado em Educação) – Universidade Federal de Alfenas – 2019.

Bibliografia

1.Educação matemática. 2. Tecnologias Digitais. 3. Mediação. I. Silva, Guilherme Henrique Gomes da. II. Título.

CDD - 371.9046

ANDIARA CRISTINA DE SOUZA



**“O USO DE TECNOLOGIAS DIGITAIS EDUCACIONAIS PARA O
FAVORECIMENTO DA APRENDIZAGEM MATEMÁTICA E INCLUSÃO DE
ESTUDANTES COM TRANSTORNO DE ESPECTRO AUTISTA EM ANOS
INICIAIS DE ESCOLARIZAÇÃO”**

A Banca Examinadora, abaixo assinada, aprova a
Dissertação apresentada como parte dos
requisitos para a obtenção do título de Mestra em
Educação pela Universidade Federal de Alfenas.
Área de concentração: Fundamentos da
Educação e Práticas Educacionais.

Aprovado em: 17/01/2019

Prof. Dr. Guilherme Henrique Gomes da Silva
Instituição: Universidade Federal de Alfenas –
UNIFAL-MG

Assinatura: _____

Prof. Dr. Renato Marcone José de Souza
Instituição: Universidade Federal de São Paulo –
UNIFESP-SP

Assinatura: _____

Profa. Dra. Silvia Ester Orru
Instituição: Universidade Federal de Alfenas –
UNIFAL-MG

Assinatura: _____

Silvia Ester Orru

A todos que lutam pelo combate à exclusão e marginalização das pessoas, e à minha mãe, meu modelo de pessoa e profissional.

AGRADECIMENTOS

A Deus, pelo dom da vida e por ser meu refúgio e meu amparo.

Aos meus pais, Sarah e Lourenço, por serem minha fonte de força e inspiração, minha razão e sensibilidade.

Aos meus queridos irmãos, Adalberto, Anderson e Adriana, pelo carinho e apoio constantes.

Ao meu querido e saudoso Tio Luís, “minha biblioteca ambulante”, pelos preciosos ensinamentos ao longo da vida, tanto no campo acadêmico quanto pessoal.

Ao meu noivo, Raimundo, pela compreensão, apoio constante e paciência de ouvir várias vezes o mesmo assunto.

À minha amiga e companheira de trabalho, Sanoy, por tantas vezes quebrar mil galhos para que eu pudesse concluir este trabalho.

Aos meus queridos alunos, que foram e são a fonte de inspiração de todo o meu trabalho.

Ao meu orientador, Prof. Dr. Guilherme Henrique Gomes da Silva, pelas preciosas contribuições, incentivo, dedicação e apoio.

À minha coorientadora, Prof.^a Dra. Cláudia Gomes, pelas preciosas contribuições, atenção e carinho.

A todos que de uma forma ou outra contribuíram para execução deste trabalho.

Eu sonho que um dia poderemos crescer em uma sociedade amadurecida, onde ninguém seria “normal ou anormal”, mas apenas seres humanos, aceitando qualquer outro ser humano, pronto para crescerem juntos.

Mukhopadhyay (apud ORRÚ, 2016, p.113)

RESUMO

Através de um estudo de caso qualitativo, este trabalho buscou compreender as contribuições das Tecnologias Digitais Educacionais para a aprendizagem matemática e inclusão de estudantes com Transtorno do Espectro Autista (TEA) inseridos nos primeiros anos de escolarização. Os dados da pesquisa foram produzidos a partir de registros em vídeo dos encontros com dois alunos com TEA e anotações em um caderno de campo e reuniões semanais com seus professores regulares. Os participantes estavam incluídos em diferentes escolas regulares e encontravam-se no processo inicial de alfabetização. Além disso, estavam iniciando seu contato com a matemática escolar. Durante vinte e quatro encontros individuais semanais, foram desenvolvidas atividades pedagógicas relacionadas à matemática em um ambiente de aprendizagem baseado em tecnologias digitais. Para a organização dos dados utilizaram-se as ferramentas de análise de vídeo propostas por Powell (2015). A análise foi feita por meio da triangulação, organização e comparação de tudo o que foi produzido através dos diferentes instrumentos utilizados e culminou na construção de núcleos de significação. Esse processo foi baseado na perspectiva vygotskyana e foi realizado em três etapas: a definição dos pré-indicadores, dos indicadores e a construção e análise dos núcleos de significação e seus indicadores finais. Os resultados deste estudo indicam avanços obtidos na aquisição de conceitos matemáticos no campo da álgebra e da geometria, bem como as ressignificações feitas pelos participantes da pesquisa que possibilitaram avanços em sua zona de desenvolvimento proximal. Além disso, indicam um favorecimento para sua inclusão e o combate de práticas de microexclusões no ambiente escolar, tendo como fundamento os princípios da teoria histórico-cultural de Vygotsky, especialmente no que diz respeito aos processos de mediação e compensação. Conclui-se que o desenvolvimento de um trabalho pedagógico mediado pelo uso de tecnologias, juntamente com a mediação docente, pode favorecer a prática de ações inclusivas para que as singularidades do aluno com TEA não sejam motivos de sua exclusão no ambiente escolar.

Palavras-chave: Mediação. Tecnologias Digitais. Vygotsky. Microexclusão. Educação Matemática.

ABSTRACT

Through a qualitative case study, this work seeks to understand the contributions to the development of the contributions of Digital Educational Technologies for the mathematical learning and inclusion of students with Autism Spectrum Disorder (ASD) inserted in elementary school. The research data were produced from video records of the meetings with two students with ASD, notes in a field notebook, and weekly meetings with their regular classroom teachers. These students were included in different regular schools, and were in the initial process of literacy and beginning their contact with school mathematics. During twenty-four individual weekly meetings, were developed pedagogical activities related to mathematics in a learning environment based on digital technologies in a one-to-one-setting. We discuss the advances obtained in the acquisition of mathematical concepts in the field of algebra and geometry, as well as the re-signification made by the participants of the research that enabled them to advance in their zone of proximal development, and also the favoring of its inclusion and the combat of microexclusion practices in the school environment, based on the principles of the historical-cultural theory of Lev Semyonovich Vygotsky, especially those concerning the processes of mediation and compensation. We conclude that the development of a pedagogical mediated by the use of technologies, along with teacher mediation, can favour the practice of inclusive actions so that the singularities of the student with ASD do not be reasons for his/her exclusion in the school environment.

Keywords: Mediation. Digital Technologies. Vygotsky. Microexclusion. Mathematics Education.

LISTA DE ILUSTRAÇÕES

Figura 1 – Esquema imagem sobre a disposição das câmeras filmadoras.	74
Figura 2 – Tela do jogo “Eu sei contar”.	79
Figura 3 – Tela inicial do jogo.	82
Figura 4 – Fase 4 do jogo.	84
Figura 5 – Fase 5 do jogo.	84
Figura 6 – Fase 6 do jogo.	85
Figura 7 – Fase 8 do jogo.	87
Figura 8 – Fase 9 do jogo.	87
Figura 9 – Tela do jogo de tênis	88
Figura 10 – Tela 1: escolha do carro.	91
Figura 11 – Tela de desenvolvimento da atividade.	93
Figura 12 – Tela de desenvolvimento da atividade.	94
Figura 13 – Tela do jogo “Fruit Blocks”.	100
Figura 14 – Tela com <i>feedback</i> positivo.	103
Figura 15 – Tela com <i>feedback</i> negativo.	104
Figura 16 – Tela do jogo “Eu sei contar”.	105
Figura 17 – Tela do jogo “More or less”.	107
Figura 18 – Tela do jogo de sequência lógica.	109
Figura 19 – Tela do jogo “O coelho faminto”.	111
Figura 20 – Tela do jogo “Ler e contar”.	114
Figura 21 – Tela do jogo “Corrida matemática”.	116
Figura 22 – João resolvendo a adição utilizando as mãos.	117
Figura 23 – Maria resolvendo a adição utilizando as mãos.	117
Figura 24 – Tela do jogo “Tangram”.	120
Figura 25 – Tela do jogo de quebra-cabeça.	122
Figura 26 – Maria interagindo com o jogo do <i>Xbox 360</i>	124
Figura 27 – João e suas primeiras interações com o <i>Xbox 360</i>	125
Figura 28 – Tela do jogo de dardos.	125
Figura 29 – Tela do jogo de tênis.	126
Figura 30 – Tela do jogo “Circo Mágico”.	127
Figura 31 – Tela do Jogo “Circo Mágico”.	127
Figura 32 – Tela inicial do jogo “Tangram Kids”.	129
Figura 33 – Atividade “Polygolf”.	131
Figura 34 – Tela do jogo “Contar cubos” mostrando mensagem de erro.	137
Figura 35 – Tela da Fase 8 do jogo “Color world”.	138
Figura 36 – Tela do jogo “Tangram”.	140

LISTA DE QUADROS

Quadro 1 – Critérios de diagnóstico do TEA de acordo com definição do DSM-V(continua na página seguinte).....	26
Quadro 2 – Descrição dos encontros realizados com a estudante Maria (continua na página seguinte).	69
Quadro 3 – Descrição dos encontros realizados com o estudante João (continua na página seguinte).	71
Quadro 4 – Núcleos de significação.....	77

LISTA DE ABREVIATURAS E SIGLAS

- AEE – Atendimento Educacional Especializado
- ABA – Análise do Comportamento Aplicada
- APA – Associação Americana de Psiquiatria
- APAE – Associação dos Pais e Amigos dos Excepcionais
- CID – Código Internacional de Doenças
- CIF – Classificação Internacional de Funcionalidade, Incapacidade e Saúde
- DSM – Manual Diagnóstico e Estatístico de Transtornos Mentais
- FPS – Funções psicológicas superiores
- MEC – Ministério da Educação
- OMS – Organização Mundial da Saúde
- PEA – Perturbações do Espectro Autista
- PCN – Parâmetros Curriculares Nacionais
- SAAI – Sala de Apoio e Acompanhamento à Inclusão
- TDE – Tecnologias Digitais Educacionais
- TEA – Transtorno do Espectro Autista
- UNESCO – Organização das Nações Unidas para a Educação, a Ciência e a Cultura
- ZDP – Zona de Desenvolvimento Proximal

SUMÁRIO

1 INTRODUÇÃO	13
1.1 INICIANDO NOSSA TRAJETÓRIA.....	13
1.2 MOTIVAÇÃO, OBJETIVO E PLANO DE VIAGEM	13
2 CONHECENDO ALGUNS CAMINHOS JÁ TRILHADOS	20
2.1 NA TRILHA DA LEGALIDADE: POLÍTICAS DE MACROINCLUSÃO.....	20
2.2 A TRILHA DO DIAGNÓSTICO PERCORRIDA AO LONGO DA HISTÓRIA	25
2.3 ANDANDO POR CAMINHOS TORTUOSOS: OS PERIGOS DA “SÍNDROME DO DIAGNÓSTICO” E AS MICROEXCLUSÕES	32
3 TRILHAS ANTIGAS, MAS AINDA POUCO EXPLORADAS	37
3.1 UM HOMEM QUE DESBRAVOU NOVOS CAMINHOS: VYGOTSKY E SEUS PRESSUPOSTOS FILOSÓFICOS E SOCIAIS	37
3.2 DEMARCANDO UM NOVO TERRITÓRIO A SER SEGUIDO	39
4 MAIS DO QUE O MAPA, É PRECISO OLHAR A PAISAGEM PARA DESCOBRIR NOVOS CAMINHOS	49
4.1 CADA PASSAGEIRO CRIA SEU PRÓPRIO PERCURSO	49
4.2 O CAMINHO NÃO SE FAZ SOZINHO: A MEDIAÇÃO DOCENTE E SUA IMPORTÂNCIA NA TRAJETÓRIA ACADÊMICA DO ESTUDANTE COM TEA....	53
4.3 UM MAIS UM É SEMPRE MAIS QUE DOIS.....	57
5 NOSSO PERCURSO	64
5.1 O MAPA QUE NOS GUIA	64
5.2 NOSSOS COMPANHEIROS DE VIAGEM.....	64
5.3 POR ONDE CAMINHAMOS.....	66
5.4 PÉS NA TRILHA.....	66
5.4.1 Conversa informal com as professoras e a família.....	67
5.4.2 Dos encontros com os estudantes	68
5.5 ANALISANDO O CAMINHO PERCORRIDO.....	75
6 E, DURANTE A VIAGEM, MUITAS DESCOBERTAS	78
6.1 EPISÓDIO: CONSTRUINDO LAÇOS DE AFETIVIDADE E CONFIANÇA	78
6.2 EPISÓDIO: RESISTÊNCIA AO ERRO	81
6.3 EPISÓDIO: ESSA TACADA FOI DEMAIS.....	88
6.4 EPISÓDIO: PREPARAR, APONTAR, FOGO!	90
7 CADA PASSO UM DESAFIO, CADA DESAFIO UMA CONQUISTA, CADA CONQUISTA UMA VITÓRIA	97
7.1 DE MÃOS DADAS SUPERAMOS OS OBSTÁCULOS DO CAMINHO: MEDIAÇÃO DOCENTE	97
7.1.1 A importância do professor	97
7.1.2 Construindo o conceito de adição.....	102
7.1.3 Dos conceitos geométricos	118
7.2 E NA DESCOBERTA DO MUNDO, DESCOBRI A MIM MESMO: RESSIGNIFICAÇÃO	132
7.2.1 Atenção e interesse	133
7.2.2 Lidando com frustrações	136

7.2.3 Atenção compartilhada.....	143
8 CONSIDERAÇÕES FINAIS.....	145
REFERÊNCIAS	148
ANEXO.....	158

1 INTRODUÇÃO

Este capítulo traz uma visão geral sobre a temática abordada na presente pesquisa, destacando seus objetivos, bem como as razões pela escolha do tema e, também, a forma com que o mesmo encontra-se estruturado.

1.1 INICIANDO NOSSA TRAJETÓRIA

Toda viagem é um grande desafio. Iniciamos definindo um lugar que sonhamos conhecer, por um motivo ou outro, seja pela beleza, por ouvirmos falar ou até mesmo por convicções pessoais que nos ligam àquele destino.

Mas viajar não é apenas se deslocar de um lugar para outro, viajar é conquistar sonhos, vencer desafios, desbravar novos universos.

E uma das viagens que consideramos mais significativas nesta vida é a viagem que fazemos no processo de constituição do sujeito, da descoberta de suas potencialidades, no despertar de sua singularidade e da conquista da sua capacidade de ser.

E, nessa viagem pela constituição do sujeito, a educação ocupa um lugar fundamental. Sendo assim, o que nos propomos é viajar pelo universo da aprendizagem do estudante com Transtorno do Espectro Autista, revelando as surpresas, vitórias e desafios que permeiam esse processo.

Dessa forma, nosso trabalho se constituirá como uma grande viagem a este universo mágico e inquietante que tanto nos fascina e enriquece enquanto pessoas e profissionais.

E, como toda viagem, ele representa uma experiência única que pode inspirar outras pessoas, que igualmente sonham trilhar por caminhos mágicos e desconhecidos.

1.2 MOTIVAÇÃO, OBJETIVO E PLANO DE VIAGEM

Escola expulsa aluno autista e é condenada a indenizar família

A criança de 11 anos teve a matrícula cancelada em uma instituição na Asa Norte, em maio de 2014, por causar “insegurança no ambiente escolar”. A família entrou na Justiça e venceu o processo por danos morais. A pedagogia do amor é o slogan do Colégio Logosófico Gonzalez Pecotche, na 704 Norte. A proposta, porém, não é simples quando retirada do papel. Em 23 de maio de 2014, a escola cancelou a matrícula de um aluno de 11 anos, com Síndrome de Asperger, condição psicológica do espectro autista. Alegou “reiteradas condutas inadequadas por parte do autor” que geravam “insegurança no ambiente escolar”. Depois da expulsão, no meio do ano letivo, os pais do aluno Amir Bliacheris iniciaram um processo contra a instituição de ensino, por danos morais. Na sexta-feira (4/12), o juiz Wagner Pessoa Vieira, da 5ª Vara Cível de Brasília, decidiu a favor do estudante e sua família. Condenou a

escola, em primeira instância, a pagar R\$ 20 mil em indenização. Ainda cabe recurso. A família Bliacheris mudou-se de Porto Alegre para Brasília, em 2014, por causa do trabalho do pai de Amir, o servidor público Marcos Bliacheris. Eles já haviam morado na capital federal, anos antes, e conheciam o ensino do Colégio Logosófico. “O Amir já tinha estudado lá. A experiência tinha sido muito boa. Resolvemos matriculá-lo, só que dessa vez foi muito diferente”, relata a mãe, Brenda Bliacheris. Amir não havia recebido diagnóstico de autismo quando foi matriculado, mas já tinha depressão infantil e exigia atenção especial. Teve desavenças cotidianas com colegas, como uma briga em um jogo de futebol. Percebia-se que tinha sensibilidade ao barulho e não regia bem às brincadeiras entre crianças.

“A escola incluiu no processo que o Amir assustava os colegas, pois era muito grande. Eu e meu marido também somos muito grandes. Ele era um dos mais novos da sala. Agora ele tem culpa por ser autista e grande?” (Brenda Bliacheris)

Ele tem dificuldades de coordenação motora, mas professores exigiam que a letra dele fosse bonita. O garoto tentava. Apagava várias vezes a tarefa e refazia a escrita. Quando não conseguia o resultado esperado, perdia o controle. Depois, era chamado na direção. Os pais contrataram uma equipe multidisciplinar para tratar o filho. Meses depois, terapeutas e psicólogos chegaram à conclusão de que Amir tinha Síndrome de Asperger.

“Nosso filho foi rotulado como violento por conta de episódios isolados. Criaram um personagem intratável. Como se fosse uma ameaça a ser eliminada. Nunca lidaram com ele como um caso de inclusão. Nós oferecemos para pagar pelo acompanhamento de uma terapeuta, dentro da escola, mas a direção negou, disse que isso afetaria o ambiente escolar”, relata Brenda.

“Não havia nenhuma adaptação curricular para ele. A escola queria que ele se adaptasse, não buscou auxílio e nem aceitou o auxílio oferecido”, diz a mãe.

Os problemas foram além. A família pleiteou vaga em outras escolas privadas, mas as mesmas se recusaram a aceitá-lo, em decorrência do histórico de expulsão. “Ele não conseguiu ser matriculado em nenhuma outra instituição de ensino privada procurada pelos pais” (Adriana Monteiro, advogada da família) (MENEZES, 2015).

Histórias como as relatadas na reportagem de Leilane Menezes, publicada no jornal *Metrópoles*, infelizmente fazem parte da rotina de diversas famílias e estudantes com Transtorno do Espectro Autista (TEA), que lutam dia a dia para superar estigmas preconceituosos e uma visão totalmente distorcida que paira sobre as pessoas com deficiência.

Vistas durante muito tempo como incapazes, pessoas com deficiência, entre as quais se encontram as pessoas com TEA, foram durante um longo período excluídas da sociedade. Todavia, um intenso processo de lutas e discussões culminou no desenvolvimento de políticas públicas de macroinclusão de pessoas com deficiência em diversos setores da sociedade, não apenas no Brasil, mas em todo o mundo. Políticas de macroinclusão buscam garantir o acesso de pessoas pertencentes a grupos marginalizados, muitas vezes devido a um passado de exclusão deste contexto. Via de regra, tal política é imposta por leis e decretos, os quais tendem a surgir a partir de lutas e movimentos sociais em favor desses grupos (FAUSTINO et al., 2017, 2018).

No âmbito educacional brasileiro, existem várias diretrizes que vislumbram essa política de macroinclusão, merecendo destaque a Política Nacional de Educação Especial (BRASIL, 2008a), que propiciou, entre muitos aspectos, a inclusão de estudantes com deficiência nas escolas regulares de educação básica, com a criação do chamado Atendimento Educacional Especializado (AEE), complementar à escolarização, o desenvolvimento de programas de capacitação de professores, a reestruturação física de sala de recursos multifuncionais e adequações arquitetônicas nas escolas. No que diz respeito ao TEA, a promulgação da Política Nacional de Proteção dos Direitos da Pessoa com Transtorno do Espectro Autista (BRASIL, 2012) foi importante para que estes estudantes também passassem a ter o direito de receber uma educação voltada para atender às suas demandas, com o reconhecimento da importância de ser ofertada uma metodologia de ensino que contemple suas necessidades e que possibilite o pleno exercício de sua cidadania.

Uma política de macroinclusão educacional abarca o reconhecimento dos diferentes contextos em que os estudantes se inserem. Contudo, certos fatores dentro do ambiente escolar podem trabalhar no sentido inverso ao da inclusão. Situações semelhantes à de Amir, destacada no início desta seção, têm sido corriqueiras no Brasil, mesmo com toda essa política de macroinclusão. Em particular, a situação ocorrida com Amir não deixa dúvidas quanto ao caráter explícito de exclusão exercida pelas duas escolas. Entretanto, certas práticas excludentes não acontecem de maneira tão clara, mas, sim, a partir de situações geralmente nebulosas ou mesmo que surgem de formas não intencionais dentro do ambiente escolar. Faustino et al. (2017, 2018) chamam essas situações de *microexclusões* e as definem como “práticas sutis, realizadas de forma consciente ou não, que tendem a ‘isolar’ o indivíduo em determinado ambiente, na maioria das vezes considerado inclusivo, apresentando-se como um obstáculo para seu desenvolvimento humano” (FAUSTINO et al., 2018, p. 900). Faustino e colegas destacam que estas práticas podem apresentar-se como um obstáculo para o desenvolvimento humano, fazendo com que alguns estudantes acabem não sendo “vistos” e “ouvidos” pelos outros, no que tange à sua singularidade. No que concerne às pessoas com TEA, isso pode acontecer, uma vez que, ainda hoje, existe uma visão preconceituosa que as retrata como incapazes de aprender e interagir com o mundo e com as pessoas ao seu redor (KUPFER, 2000; PASSERINO, 2005). Ocorre que, diferentemente do que se propaga com esta visão, pessoas com TEA têm possibilidades de aprendizagem, desde que recebam os estímulos necessários para tanto (CRUZ, 2014; ORRÚ, 2016).

Quando se trata de educação matemática, a situação é ainda mais crítica, pois a dificuldade de abstração e as próprias características impostas pelo transtorno fazem com que

os estudantes com TEA sejam privados do desenvolvimento escolar desta disciplina fundamental não apenas no âmbito acadêmico, mas para todo o processo de constituição do sujeito e, portanto, direito de todos. Criar espaços e estratégias de aprendizagem que possibilitem aos estudantes com TEA vivenciar situações matemáticas que contribuam para sua formação enquanto sujeitos histórico-culturais é fundamental para que eles sejam contemplados por práticas educativas realmente inclusivas. Neste contexto, o objetivo deste trabalho é compreender as contribuições das Tecnologias Digitais Educacionais para a aprendizagem matemática e inclusão de estudantes com Transtorno do Espectro Autista (TEA) inseridos nos primeiros anos de escolarização.

O interesse pelo tema surgiu a partir de minha experiência pessoal, que, ao longo de 24 anos de magistério dedicados à Educação Especial, tem me feito presenciar diversos casos como os de Amir, que revelam uma total insensibilidade e despreparo de uma sociedade dita democrática em lidar com as singularidades do sujeito. Em todos estes anos, não posso negar que presenciei alguns avanços no que diz respeito ao processo de inclusão da pessoa com deficiência, entretanto, os mesmos, muitas vezes, estão presos somente aos textos legais, sendo que na prática preconceitos diversos e velados ainda ocorrem cotidianamente, retirando dessas pessoas o direito de ser.

Lembro-me de que, quando ainda cursava Magistério, fui me candidatar para trabalhar como estagiária junto a um programa de estágio remunerado mantido pela Secretaria Municipal de Educação da cidade onde moro. Ao chegar ao local do processo de seleção, foram-me ofertadas várias vagas em creches, mas meu desejo era trabalhar com pessoas com deficiência. Perguntei então se havia alguma vaga de estágio na Associação dos Pais e Amigos dos Excepcionais (APAE). A pessoa que me atendeu levou um susto e questionou se eu tinha certeza, pois ninguém se interessava por esta vaga. Eu, com toda minha certeza, dei meu assentimento e parti para o meu primeiro trabalho. Lembro-me de ouvir algumas pessoas dizerem para minha mãe: *“não deixa sua filha trabalhar lá, é tudo um bando de louco, tadinha dela”*, falas estas revestidas do grande preconceito que pairava na época e, infelizmente, ainda encontramos hoje.

Chegando lá, iniciei meus trabalhos em uma sala bastante diversificada, com estudantes com diferentes singularidades. Logo no início recebi o que teria sido, para muitos, um banho de água fria, mas que para mim foi o início de um longo desafio. Uma pessoa chegou até mim e disse: *“não se preocupa porque seus alunos jamais irão aprender nada, então você só precisa cuidar deles”*. Inconformada com aquela fala e olhando para aqueles olhos sedentos de serem vistos e percebidos, iniciei meus trabalhos com aqueles estudantes. E

dia após dia via como eles eram brilhantes e capazes. Foi um aprendizado muito importante para mim, pois fui capaz de olhar o que estava por trás da deficiência – e como é lindo você se despir do preconceito e ver o outro em sua singularidade. E assim fui seguindo meu percurso profissional, cada vez mais encantada com a capacidade de superação dos meus alunos.

No ano 2000, um novo desafio me foi lançado: fui selecionada para, juntamente com mais três professoras, participar de um curso de capacitação para atuar no laboratório de informática que estaria sendo implementado na instituição escolar em que trabalhava. Fiquei vibrando com aquela possibilidade de ir além, e, aí, mais um daqueles comentários preconceituosos chegou até mim. *“Você está louca, os alunos vão quebrar os computadores todos”*, me disseram. Eu, como sempre, não dei ouvidos e segui com minha crença no outro, na capacidade de superação humana e potencialidade que cada um traz dentro de si. Então dei início aos atendimentos com os alunos. Logo de início, vi que seria um trabalho lento, mas muito gratificante, fui construindo com eles passo a passo essa interação homem-máquina, e fui vendo, aos poucos, eles se desenvolvendo, assumindo com autonomia sua aprendizagem e interagindo com o mundo ao seu redor. Era um prazer olhar para aqueles olhos brilhantes vidrados na tela dos computadores, superando suas dificuldades e alcançando novos voos.

E, assim, fui percebendo que o computador poderia ir muito além. Ele poderia ser a voz que rompe o silêncio que permeia muitos estudantes, e foi neste sentido, e com base nos relatos de professores do ensino regular que não sabiam como trabalhar com estudantes com TEA, que fui me interessando pelo tema e me debruçando sobre ele. Tive grandes surpresas nos meus atendimentos com alguns desses estudantes no AEE, e vi a necessidade de apenas abrir uma porta para que eles passem e adentrem um novo universo.

Veio então a possibilidade de fazer o mestrado, e não tive dúvidas de que era essa a temática que gostaria de trabalhar. Passei então a me empenhar mais, ler e descobrir novas perspectivas, que vieram reafirmar minha crença na capacidade de estudantes com TEA e na necessidade de uma escola aberta às diferenças, que contemple práticas realmente inclusivas. Conheci trabalhos importantes, como o de Silvia Ester Orrú, e histórias de sucesso relatadas por pessoas com autismo, como as de Nicolas Brito, Temple Grandin e tantos outros que mostraram não haver impossível quando se tem vontade de romper com paradigmas pré e arcaicamente construídos.

Ao pesquisar sobre a temática, verifiquei a escassez de trabalhos relacionados à mesma, principalmente no que diz respeito aos primeiros anos de escolarização, razão pela qual pretendo, com este estudo, contribuir para o aumento de pesquisas versando sobre as habilidades acadêmicas de estudantes com TEA e instigar novas pesquisas sobre a temática,

de modo que no futuro possamos viver uma escola verdadeiramente inclusiva, não por imposição legal, mas pelo reconhecimento social.

A fim de afirmar as possibilidades de aprendizagem e desenvolvimento de estudantes com TEA, por meio de processos de mediação e compensação que fazem com que as dificuldades trazidas pelo transtorno possam ser superadas através da oferta de práticas pedagógicas inclusivas e inovadoras, foi utilizada, como base do referencial teórico do presente estudo, a teoria sociocultural de Vygotsky, que rompe com a visão de incapacidade para aprendizagem da criança com deficiência, uma vez que destaca que esta aprende de uma forma diferenciada.

O presente estudo visa discutir as contribuições do uso das Tecnologias Digitais Educacionais (TDE) no processo de ensino e aprendizagem de matemática e inclusão de estudantes com TEA. Seu objetivo é compreender as potencialidades pedagógicas relacionadas do envolvimento de dois estudantes com TEA, matriculados nos anos iniciais do ensino fundamental, que se engajam em atividades matemáticas em um ambiente de aprendizagem baseado em TDE e na mediação docente enquanto forma de enfrentamento das microexclusões. Como já discutido, trata-se de um tema relativamente ainda pouco explorado nas pesquisas brasileiras, principalmente no que se refere aos primeiros anos do Ensino Fundamental. Por isso, consideramos que o presente estudo propiciará aberturas para futuras pesquisas que venham a ampliar esse escopo. A concepção do trabalho envolvido inspira-se em uma política inclusiva que contemple a adoção de práticas inovadoras e não excludentes, pautadas nos eixos de interesses dos educandos e em um olhar pedagógico voltado para suas singularidades.

Em virtude do caráter qualitativo deste estudo, optou-se por desenvolver o *corpus* empírico da pesquisa com um único caso, a partir das experiências vivenciadas pelos estudantes durante os encontros presenciais com a pesquisadora, nos quais foram utilizados recursos das TDE no desenvolvimento de atividades relacionadas à matemática.

A pesquisa se norteou a partir da seguinte questão: *Como o uso das tecnologias digitais educacionais pode favorecer a aprendizagem matemática de estudantes com TEA e o combate às microexclusões?*

De forma geral, o texto que compõe esta dissertação está dividido em sete capítulos. O Capítulo 1, denominado “Conhecendo alguns caminhos já trilhados”, traz noções gerais sobre o que a literatura e os manuais científicos apresentam a respeito do TEA, conceituando-o e apresentando as principais características e causas, as políticas de macroinclusão e os perigos das práticas de microexclusão e supervalorização do diagnóstico, apontando os fundamentos

de Faustino et al. (2017; 2018), Maria Cristina Kupfer (2000), Maryse Suplino (2007) e Silvia Ester Orrú (2016), entre outros autores.

No Capítulo 2, “Trilhas antigas, mas ainda pouco exploradas”, apresentamos as contribuições de Vygotsky e sua teoria do desenvolvimento para um pensar diferenciado sobre as práticas educativas de estudantes com TEA, sob uma perspectiva inclusiva.

No Capítulo 3, “Mais do que o mapa, é preciso olhar a paisagem para descobrir novos caminhos”, trazemos as contribuições da educação para o estudante com TEA, enfatizando a importância de que a mesma se dê a partir de uma perspectiva inclusiva e através de processos de mediação, bem como apontamos a educação matemática desses educando sob uma perspectiva crítica – e, assim, nos pautamos em Renato Marcone José de Souza (2015) e Ole Skovsmose (2017).

No Capítulo 4, denominado “Nosso Percurso”, discutimos a trajetória do trabalho desenvolvido, seus objetivos, forma de produção e análise dos dados.

O Capítulo 5 – “E, durante a viagem, muitas descobertas” – traz a narrativa de alguns episódios ocorridos durante os encontros ocorridos entre a pesquisadora e os estudantes participantes da pesquisa.

No Capítulo 6, denominado “Cada passo um desafio, cada desafio uma conquista, cada conquista uma vitória”, apresentamos a discussão dos dados produzidos e sua análise a partir da literatura existente.

Por fim, o Capítulo 7 – “E, no final da viagem, a descoberta de um novo destino e a vontade de desbravar novos caminhos” – traz as conclusões construídas a partir deste estudo, bem como o apontamento para novos rumos e pesquisas no âmbito da educação matemática inclusiva.

2 CONHECENDO ALGUNS CAMINHOS JÁ TRILHADOS

Este capítulo traz alguns conceitos importantes para compreender o processo de escolarização das pessoas com TEA, fazendo um apanhado geral sobre a legislação existente, a conceituação e caracterização das pessoas com TEA de acordo com os manuais internacionais, bem como uma abordagem crítica sobre o diagnóstico clínico e sua supervalorização.

2.1 NA TRILHA DA LEGALIDADE: POLÍTICAS DE MACROINCLUSÃO

Durante muitos anos, as pessoas com deficiência ficaram à margem da vida em sociedade. Um intenso processo de lutas e reivindicações sociais fez com que, pouco a pouco, estas pessoas passassem a ser reconhecidas como cidadãs e, portanto, detentoras de direitos. Assim, no sentido de assegurar o acesso a seus direitos sociais e, também, combater a exclusão de pessoas com deficiência, políticas de macroinclusão foram criadas (FAUSTINO et al., 2017, 2018). Tais políticas, geralmente constituídas a partir de convenções, leis, decretos, entre outros documentos de ordem jurídica, têm como objetivo corrigir distorções históricas realizadas para com as pessoas com deficiência, fornecendo-lhes a oportunidade de desfrutar da plenitude de seus direitos.

No âmbito internacional, podemos citar como documentos importantes:

a) Declaração Universal dos Direitos Humanos, que, em seu artigo 1º, estabelece que “todos os seres humanos nascem livres e iguais em dignidade e em direitos. Dotados de razão e de consciência, devem agir uns para com os outros em espírito de fraternidade” (UNESCO, 1948).

b) Declaração Mundial de Educação para Todos, que, em seu corpo, afirma que as pessoas com deficiência requerem atenção especial no que diz respeito às suas necessidades básicas de aprendizagem, destacando a necessidade de adoção de medidas que assegurem a igualdade de acesso à Educação às pessoas com deficiência, seja esta de que espécie for, enquanto parte integrante do sistema educativo (UNESCO, 1990).

c) Declaração de Salamanca, reconhecida como o marco da educação inclusiva, que aborda os princípios, políticas e práticas das necessidades educativas especiais, trazendo orientações para ações em níveis regional, nacional e internacional, de maneira a se promover a Educação Especial sob uma perspectiva inclusiva, ressaltando temas como a administração

do ensino, o recrutamento de educadores e o envolvimento comunitário, como alguns dos pontos principais para a promoção de uma escola realmente inclusiva (UNESCO, 1994).

d) Convenção da Guatemala, a qual assegura a todas as pessoas com deficiência os mesmos direitos humanos e liberdades fundamentais garantidos às outras pessoas, combatendo toda e qualquer forma de discriminação com base na deficiência, destacando a dignidade e a igualdade inerente a todo ser humano (BRASIL, 1999a).

e) Carta do Terceiro Milênio, que estabelece diretrizes para que as pessoas com deficiência tenham efetivamente seus direitos assegurados, mediante o apoio ao pleno empoderamento e inclusão delas em todos os aspectos da vida. Neste sentido, proclama que “toda a humanidade entre em ação, na convicção de que a implementação destes objetivos constitui uma responsabilidade primordial de cada governo e de todas as organizações não-governamentais e internacionais relevantes” (BRASIL, 1999b, p. 2).

f) Convenção sobre os Direitos da Pessoa com Deficiência, que assegura a Educação inclusiva em todas as etapas de ensino, a qual deve garantir não somente o acesso, mas a participação efetiva da pessoa com deficiência no sistema educacional, sem nenhum tipo de discriminação, tendo como base a igualdade de oportunidades para o pleno desenvolvimento do potencial de qualquer estudante, de modo que a deficiência seja apenas mais uma característica da diversidade humana (RESENDE; VITAL, 2008).

Já no âmbito nacional, podemos citar os seguintes diplomas legais:

a) Constituição Federal de 1988 (BRASIL, 1988), que consagrou, em seu artigo 6º, a educação enquanto direito social, que é inerente a todos os cidadãos, sendo dever do Estado e da família promovê-la de modo a assegurar “o pleno desenvolvimento da pessoa, seu preparo para o exercício da cidadania e sua qualificação para o trabalho”, conforme preceitua o artigo 205 do mesmo diploma legal (BRASIL, 1988). A educação, portanto, é reconhecida pela Constituição Federal enquanto um direito fundamental do homem.

Ainda no âmbito constitucional, o artigo 208 da Carta Magna dispõe sobre a obrigatoriedade da educação básica gratuita dos 4 aos 16 anos, sendo assegurado às pessoas com deficiência o atendimento educacional especializado, a ser ofertado preferencialmente na rede regular de ensino (BRASIL, 1988).

b) Lei nº 7.853/89, que dispõe sobre o apoio às pessoas portadoras de deficiência e sua integração social, determinando a instituição de escolas especiais no âmbito público e privado e a oferta, obrigatória e gratuita, da Educação Especial em estabelecimento público de ensino. Estabelece, ainda, que é dever do poder público ofertar “matrícula compulsória em cursos regulares de estabelecimentos públicos e particulares de pessoas portadoras de deficiência

capazes de se integrarem no sistema regular de ensino” (art. 2º, § único, inciso I, alínea f) (BRASIL, 1989).

c) Estatuto da Criança e do Adolescente (ECA), que vem reafirmar a importância do atendimento educacional especializado às crianças com deficiência, o qual deve ocorrer preferencialmente na rede regular de ensino e, também, o trabalho protegido ao adolescente com deficiência e a prioridade de atendimento nas ações e políticas públicas de prevenção e proteção para famílias com crianças e adolescentes deficientes (BRASIL, 1990).

d) Política Nacional de Educação Especial, que preconiza a integração institucional das crianças com deficiência, permitindo que ingressem em salas regulares apenas aquelas que estiverem aptas a acompanhar e desenvolver atividades curriculares do ensino comum no mesmo ritmo dos demais sem deficiência. Trata-se de um retrocesso em termos de inclusão escolar, haja vista que não leva em conta as singularidades dos estudantes com deficiência, excluindo grande parte dos estudantes do ensino regular, mantendo-os nas escolas especializadas (BRASIL, 1994).

e) Lei de Diretrizes e Bases da Educação Nacional, que dedica um capítulo específico para a Educação Especial, destacando a importância dos serviços de apoio especializado, na escola regular, para atender às peculiaridades das crianças com deficiência, e ressaltando que o AEE deve ser realizado preferencialmente na rede regular de ensino – e, quando não for possível este, em virtude das condições específicas dos estudantes, poderá ser ofertado em classes, escolas ou serviços especializados. Aborda, ainda, a necessidade da formação de professores, adequação de currículos, métodos, técnicas e recursos para atender às necessidades dos estudantes com deficiência, transtornos globais do desenvolvimento e altas habilidades ou superdotação (BRASIL, 1996).

f) Plano Nacional da Educação (PNE), que estabelece 20 metas educacionais a serem cumpridas até 2024, sendo que, especificamente no que diz respeito à educação inclusiva, prevê a universalização do acesso à educação básica e ao AEE para crianças e adolescentes de 4 a 17 anos com deficiência, Transtorno do Espectro Autista (TEA) e altas habilidades/superdotação (BRASIL, 2001).

g) Política Nacional de Educação Especial na Perspectiva da Educação Inclusiva. Esta política foi instituída com base nos princípios da Declaração de Salamanca, e em outros documentos internacionais, e apresenta-se como um texto norteador da prática educativa inclusiva, dando à educação especial não mais o status de substitutiva da educação regular, mas, sim, de complementar a esta, buscando ofertar ao público-alvo da primeira reais condições de estar incluído no ambiente escolar (BRASIL, 2008a).

h) Decreto nº 6.571, que estabeleceu o atendimento educacional especializado, que poderá ser ofertado pelos sistemas públicos de ensino ou pelas instituições comunitárias, confessionais ou filantrópicas sem fins lucrativos, com atuação exclusiva na educação especial, desde que conveniadas com o poder executivo competente. Estabelece o AEE como sendo “um conjunto de atividades, recursos de acessibilidade e pedagógicos organizados institucionalmente, prestado de forma complementar ou suplementar à formação dos alunos no ensino regular” (Art. 1º, § 1º). Ele busca promover condições de acesso, participação e aprendizagem das crianças com deficiência na rede regular de ensino, desenvolvimento de recursos didáticos e pedagógicos que eliminem as barreiras no processo de ensino e aprendizagem e condições de continuidade dos estudos em níveis mais avançados, cabendo ao governo viabilizar a efetivação das salas de recursos, apoio técnico e financeiro (BRASIL, 2008b).

Sobre a Política Nacional de Educação Especial, Maria Teresa Eglér Mantoan (2006) destaca que a mesma coloca a escola comum como lugar preferencial do Atendimento Educacional Especializado (AEE), contribuindo, assim, para a promoção de uma prática inclusiva. Sob essa perspectiva, a Educação Especial, que antes era ofertada de forma apartada, agora passa a integrar a proposta pedagógica da escola regular. Além disso, tal política abre espaço para que outras ações sejam desenvolvidas, como programas de capacitação de professores, reestruturação física de sala de recursos multifuncionais e adequações arquitetônicas das escolas, visando favorecer a inclusão dos alunos público-alvo da educação especial na rede regular de ensino, de modo que esta educação seja transferida para o interior destas escolas (BRASIL, 2008c).

Dessa forma, a educação regular no Brasil, em todos os níveis de ensino, mostra-se como um direito assegurado a todas as pessoas com deficiência. Inclusive, o recebimento do AEE (preferencialmente na rede regular de ensino) está regulamentado pela legislação brasileira, que prevê que o mesmo seja feito de forma complementar ao processo de escolarização, e não como um substituto desse (BRASIL, 2008c).

i) Lei nº 12.764/12 (Política Nacional de Proteção dos Direitos da Pessoa com Transtorno do Espectro Autista), que reconhece as pessoas com TEA dentro do rol de pessoas com deficiência, sendo a elas assegurados todos os direitos reservados pelos diplomas legais à pessoa com deficiência (BRASIL, 2012).

j) Lei Brasileira de Inclusão da Pessoa com Deficiência, que, em seu bojo, traz artigos que buscam assegurar e promover, em condições igualitárias, o exercício dos direitos e das liberdades fundamentais da pessoa com deficiência, buscando sua inclusão social e cidadania,

envolvendo todos os níveis e modalidades de ensino na rede pública ou particular. Traz, ainda, inovações importantes, como a penalização de gestores que se negarem ou dificultarem o acesso de estudantes com deficiência à escola, incluindo a aplicação das penas de multa e reclusão. Estabelece, ainda, a proibição de cobrança adicional nas mensalidades para esse público, bem como o direito à oferta de um profissional de apoio especializado, quando necessário (BRASIL, 2015).

Como visto, mesmo com essa política de macroinclusão, por muitos anos, estudantes com TEA não possuíam direitos específicos no que tange à educação inclusiva. Apenas em 2012, com a promulgação da Política Nacional de Proteção dos Direitos da Pessoa com Transtorno do Espectro Autista (BRASIL, 2012), tais estudantes passaram a ter o direito de receber uma educação voltada para atender às suas demandas, como, por exemplo, o reconhecimento da importância de ser ofertada uma metodologia diferenciada, que contemple suas necessidades e possibilite o pleno exercício da cidadania.

Ocorre, todavia, que pensar o processo de inclusão sob a perspectiva sociocultural¹ (VYGOSTSKY, 1997) não implica apenas no reconhecimento das leis que o direcionam, mas lançar um olhar mais profundo para onde tal processo realmente acontece (ou deveria acontecer), que é no interior da escola. Isso porque a inclusão vai muito além de simplesmente ofertar o ingresso de estudantes diferentes na escola. Sob a ótica dos estudos pautados nos princípios socioculturais, inclusão implica em promover uma educação para todos os estudantes, considerados não como massa homogênea, mas como sujeitos singulares possuidores de suas próprias histórias e singularidades (CRUZ, 2014; ORRÚ, 2016). Especialmente no que diz respeito ao educando com TEA, a literatura mostra a necessidade de se analisarem as próprias práticas escolares, a fim de verificar se tal singularidade tem sido respeitada, se as práticas pedagógico-curriculares têm ou não assimilado os princípios de um ensino culturalmente engajado ou tem apenas servido de forma de reprodução de desigualdades (KUPFER, 2000; SUPLINO, 2007; ORRÚ, 2017).

E isso também implica em pensar, a forma como estas políticas têm chegado até a escola, a sala de aula, nas mãos do professor. Os cursos de formação inicial e continuada de professores têm abordado as políticas de macroinclusão sob que perspectiva? Eles têm caminhado para além do texto legal? Existe, nas escolas, espaço para o novo? Há algum apoio

¹ A perspectiva sociocultural, valendo-se dos pressupostos do materialismo histórico-dialético, concebe o homem enquanto ser social, ou seja, ele se desenvolve a partir da interação que estabelece com o outro, interação esta que promove o desenvolvimento das funções psicológicas superiores, que é o que irá diferenciar o homem do animal. Sob essa perspectiva, a cognição não advém apenas do funcionamento biológico, mas sim da interação entre este e as práticas sociais (ver mais no capítulo 2).

para os professores para a realização de um trabalho efetivo de inclusão? Será que o AEE tem realmente funcionado como um aparelho de suporte ao professor?

Não se trata aqui de buscar culpados ou inocentes, mas de vislumbrar possibilidades que permitam tornar a escola um espaço de efetiva inclusão, Ou seja, um lócus no qual se olhe muito mais do que a deficiência, onde seja capaz de se perceber que por trás das dificuldades trazidas pelas patologias, existe uma pessoa singular, que vai muito além do que prescrevem os diagnósticos clínicos, sob pena de tornar-se um lócus tão somente de integração. Nesse contexto é que apontamos para os perigos de determinadas práticas escolares que desconsideram o sujeito e que supervalorizam os diagnósticos clínicos.

2.2 A TRILHA DO DIAGNÓSTICO PERCORRIDA AO LONGO DA HISTÓRIA

O termo *autismo* deriva da junção de duas palavras gregas. *Autos*, que significa “em si mesmo”, e *ismo*, que significa “voltado para”. Partindo de sua etimologia, portanto, autismo significa originariamente “voltado para si mesmo” (PRAÇA, 2011). Este termo foi utilizado pela primeira vez em 1911 pelo psiquiatra suíço Eugen Bleuler, para descrever um dos sintomas de esquizofrenia relativos à perda de contato com a realidade e ao isolamento exacerbado por parte dos indivíduos (GOMES, 2007). Todavia, foi somente em 1943, com Leo Kanner, que se desenvolveram os primeiros estudos relacionados especificamente ao autismo (GAUDERER, 1997; KANNER, 1997; BOSA, 2006).

Kanner, ao descrever o caso de onze crianças que apresentavam certas características semelhantes ao distúrbio que estava investigando, notou prevalência de comportamentos estereotipados, obsessividade e ecolalia, além de certa incapacidade de estabelecer relações com outras pessoas, atrasos e alterações na aquisição e uso da linguagem e uma tendência em manter rituais e manter ambientes intactos. Kanner denominou esse quadro de Distúrbios Autísticos do Contato Afetivo (ORRÚ, 2016).

Com o passar do tempo, a definição e a forma de diagnóstico do autismo sofreram várias modificações. Atualmente, denomina-se de Transtorno do Espectro Autista (TEA), principalmente por se tratar de um transtorno multifatorial (SCHWARTZMAN, 2011a). A terminologia *espectro* foi utilizada em virtude de o autismo apresentar diferentes manifestações, as quais variam de acordo com gravidade da condição autista do sujeito, do seu nível de desenvolvimento e também da respectiva idade cronológica (JOHNSON; MYER, 2007). O diagnóstico do TEA é complexo e difícil de ser realizado, em virtude de envolver a existência de uma vasta quantidade de diferentes patologias, as quais se tangenciam e se

imbricam com diferentes quadros clínicos (ASSUMPCÃO JÚNIOR; KUCZYNSKI, 2011). Isso mostra que a conceituação do TEA é marcada pela heterogeneidade, incluindo múltiplos sintomas, e uma variedade de manifestações, as quais se apresentam em diferentes níveis de desenvolvimento e funcionamento.

Segundo a última versão do Manual Diagnóstico e Estatístico de Transtornos Mentais (DSM V) (APA, 2014), o TEA designa um conjunto específico de problemas comportamentais e desordens complexas do desenvolvimento. Inclui comprometimentos qualitativos no desenvolvimento sociocomunicativo, presença de comportamentos estereotipados e de um repertório restrito de interesses e atividades. Esses sintomas, tomados de forma conjunta, limitam ou até mesmo dificultam o funcionamento diário do indivíduo. Segundo o DSM V, o diagnóstico do TEA deve ser realizado utilizando múltiplas fontes, abrangendo observações do quadro clínico, histórias do cuidador e, quando possível, autorrelato, visando obter maior validade e confiabilidade. O manual apresenta diferentes critérios de diagnóstico para o TEA. No Quadro 1, listamos um resumo dos principais:

Quadro 1 – Critérios de diagnóstico do TEA de acordo com definição do DSM-V ((continua na página seguinte).

<p>CRITÉRIO A - Déficits persistentes na comunicação social e na interação social em múltiplos contextos, conforme manifestado pelo que segue, atualmente ou por história prévia (os exemplos são apenas ilustrativos, e não exaustivos)</p>
<ol style="list-style-type: none"> 1. Déficits na reciprocidade socioemocional, variando, por exemplo, de abordagem social anormal e dificuldade para estabelecer uma conversa normal a compartilhamento reduzido de interesses, emoções ou afeto, a dificuldade para iniciar ou responder a interações sociais. 2. Déficits nos comportamentos comunicativos não verbais usados para interação social, variando, por exemplo, de comunicação verbal e não verbal pouco integrada a anormalidade no contato visual e linguagem corporal ou déficits na compreensão e uso de gestos, a ausência total de expressões faciais e comunicação não verbal. 3. Déficits para desenvolver, manter e compreender relacionamentos, variando, por exemplo, de dificuldade em ajustar o comportamento para se adequar a contextos sociais diversos a dificuldade em compartilhar brincadeiras imaginativas ou em fazer amigos, a ausência de interesse por pares.
<p>CRITÉRIO B - Padrões restritos e repetitivos de comportamento, interesses ou atividades, conforme manifestado por pelo menos dois dos seguintes, atualmente ou por história prévia (os exemplos são apenas ilustrativos, e não exaustivos)</p>
<ol style="list-style-type: none"> 1. Movimentos motores, uso de objetos ou fala estereotipados ou repetitivos (p. ex., estereotipias motoras simples, alinhar brinquedos ou girar objetos, ecolalia, frases idiossincráticas). 2. Insistência nas mesmas coisas, adesão inflexível a rotinas ou padrões ritualizados de comportamento verbal ou não verbal (p. ex., sofrimento extremo em relação a pequenas mudanças, dificuldades com transições, padrões rígidos de pensamento, rituais de saudação, necessidade de fazer o mesmo caminho ou ingerir os mesmos alimentos diariamente).

Quadro 1 – Critérios de diagnóstico do TEA de acordo com definição do DSM-V (conclusão)

3. Interesses fixos e altamente restritos que são anormais em intensidade ou foco (p. ex., forte apego a ou preocupação com objetos incomuns, interesses excessivamente circunscritos ou perseverativos).
4. Hiper ou hiporreatividade a estímulos sensoriais ou interesse incomum por aspectos sensoriais do ambiente (p. ex., indiferença aparente a dor/temperatura, reação contrária a sons ou texturas específicas, cheirar ou tocar objetos de forma excessiva, fascinação visual por luzes ou movimento).

Fonte: Adaptado de American Psychiatric Association (APA, 2014, p. 50).

A Organização Mundial da Saúde, por meio do Código Internacional de Doenças (CID-10), define o TEA como um transtorno invasivo do desenvolvimento, marcado pela presença de:

- a) um desenvolvimento anormal ou alterado, manifestado antes da idade de três anos, e b) apresentando uma perturbação característica do funcionamento em cada um dos três domínios seguintes: interações sociais, comunicação, comportamento focalizado e repetitivo. Além disso, o transtorno se acompanha comumente de numerosas outras manifestações inespecíficas, por exemplo, fobias, perturbações de sono ou da alimentação, crises de birra ou agressividade (autoagressividade) (OMS, 1997, p. 367).

A revisão do Código Internacional de Doenças (CID-11), lançada em 18 de junho de 2018, cuja versão em português ainda não foi publicada, seguindo a tendência atual da APA (2014), passou a classificar o TEA dentro de uma única nomenclatura, substituindo as outras existentes. Esta nova versão do CID coloca o TEA juntamente com os chamados distúrbios do neurodesenvolvimento, que são conceituados como:

Neurodevelopmental disorders are behavioural and cognitive disorders that arise during the developmental period that involve significant difficulties in the acquisition and execution of specific intellectual, motor, or social functions. Although behavioural and cognitive deficits are present in many mental and behavioural disorders that can arise during the developmental period (e.g., Schizophrenia, Bipolar disorder), only disorders whose core features are neurodevelopmental are included in this grouping. The presumptive etiology for neurodevelopmental disorders is complex, and in many individual cases is unknown.² (OMS, 2018, s.p.).

Nesta nova versão, CID 11, a OMS passa a conceituar o TEA da seguinte forma:

Autism spectrum disorder is characterized by persistent deficits in the ability to initiate and to sustain reciprocal social interaction and social communication, and by a range of restricted, repetitive, and inflexible patterns of behaviour and interests.

² “Distúrbios comportamentais e cognitivos que surgem durante o período de desenvolvimento que envolvem dificuldades significativas na aquisição e execução de funções intelectuais, motoras ou sociais específicas. Embora déficits comportamentais e cognitivos estejam presentes em muitos transtornos mentais e comportamentais que podem surgir durante o período de desenvolvimento (por exemplo, esquizofrenia, transtorno bipolar), apenas os transtornos cujas características centrais são o neurodesenvolvimento estão incluídos nesse grupo. A etiologia presuntiva de distúrbios do neurodesenvolvimento é complexa e, em muitos casos individuais, desconhecida” (OMS, 2018, s.p., tradução nossa).

The onset of the disorder occurs during the developmental period, typically in early childhood, but symptoms may not become fully manifest until later, when social demands exceed limited capacities. Deficits are sufficiently severe to cause impairment in personal, family, social, educational, occupational or other important areas of functioning and are usually a pervasive feature of the individual's functioning observable in all settings, although they may vary according to social, educational, or other context.³ (OMS, 2018, s.p.)

A Classificação Internacional de Funcionalidade, Incapacidade e Saúde (CIF) é outro processo classificatório utilizado no Brasil para determinar o TEA. Este critério é importante para a avaliação diagnóstica e o planejamento da intervenção terapêutica adequada:

A CIF é um sistema de classificação funcional que traz as dimensões das atividades (execução de tarefas ou ações por um indivíduo) e da participação (ato de se envolver em uma situação vital) de cada pessoa, bem como os qualificadores de desempenho (aquilo que o indivíduo faz no seu ambiente atual/real) e de capacidade (potencialidade ou dificuldade de realização de atividades) nas seguintes áreas: aprendizagem e aplicação do conhecimento; tarefas e demandas gerais; comunicação; mobilidade; cuidado pessoal; vida doméstica; relações e interações interpessoais; áreas principais da vida; vida comunitária, social e cívica (BRASIL, 2014, p. 56).

Por meio das definições da CIF, é possível identificar os facilitadores e as barreiras entre os fatores ambientais (físico, social e de atitude) peculiares a cada pessoa em diferentes momentos da vida, dentre os quais destacam-se:

produtos e tecnologia (por exemplo: medicamentos e próteses); ambiente natural e mudanças ambientais feitas pelo ser humano (por exemplo: estímulos sonoros); apoio e relacionamentos (por exemplo: profissionais de saúde); atitudes (por exemplo: de membros da família imediata); serviços, sistemas e políticas (por exemplo: sistemas de educação e treinamento) (BRASIL, 2014, p. 57).

A identificação desses facilitadores, bem como das barreiras, possibilita ofertar uma ação interventiva que venha a contemplar as reais necessidades das pessoas com TEA. Apesar de todos os avanços científicos, pouco ainda se sabe sobre a etiologia desse transtorno, existindo diversas teorias que buscam explicar os fatores causadores do TEA. Por essa razão, ele é entendido como uma síndrome multifatorial (SCHWARTZMAN, 2011a). De acordo com Roberto Tuchman e Isabelle Rapin (2009), pessoas com TEA se distribuem em uma curva gaussiana, no formato de sino. No ponto mais baixo, encontram-se aqueles que possuem diagnóstico de deficiência intelectual⁴ grave associada ao TEA e, no mais alto, as

³ “O Transtorno do Espectro Autista é caracterizado por déficits persistentes na habilidade de iniciar e sustentar a interação social recíproca e a comunicação social, e por uma série de padrões de comportamento e interesses restritos, repetitivos e inflexíveis. O início do distúrbio ocorre durante o período de desenvolvimento, tipicamente na primeira infância, mas os sintomas podem não se manifestar totalmente até mais tarde, quando as demandas sociais excedem as capacidades limitadas. Os déficits são suficientemente severos para causar prejuízo nas áreas pessoal, familiar, social, educacional, ocupacional ou outras áreas importantes de funcionamento, e são geralmente uma característica penetrante do funcionamento do indivíduo observável em todos os contextos, embora possam variar de acordo com aspectos sociais, educacionais ou outro contexto” (OMS, 2018, s.p., tradução nossa).

⁴ Os autores utilizam a terminologia “retardo mental”, a qual não é mais utilizada.

peessoas que não possuem. Destacam, ainda, que o TEA pode estar associado a outros transtornos, como os do desenvolvimento da linguagem, obsessivo-compulsivo, síndrome de Tourette, personalidade esquizoide, entre outros.

No que diz respeito ao seu diagnóstico, estudos como os de José Salomão Schwartzman (2011a) mostram que o mesmo deve ser realizado preferencialmente até os três anos de idade, com base, principalmente, na observação comportamental, visando critérios relacionados com prejuízos significativos na interação social, na comunicação verbal e não verbal e nos aspectos comportamentais (TUCHMAN; RAPIN, 2009).

Segundo Celine Saulnier, Quirnbach e Klin (2011), como não há um teste biológico que contribua para a determinação do diagnóstico do TEA, o mesmo deve ser realizado por meio de uma avaliação multidisciplinar, observando os seguintes aspectos:

- (1) variabilidade nos níveis de funcionamento nos domínios do desenvolvimento (i.e., fala, linguagem, sociabilidade, motricidade, cognição, comportamento adaptativo e domínio psiquiátrico); (2) a natureza e o curso do desenvolvimento de um indivíduo ao longo do tempo; (3) o papel das histórias: genética, familiar, clínica e educacional, e como essas histórias podem exercer impacto sobre a apresentação do indivíduo; e (4) a capacidade da pessoa em aplicar funcionalmente o seu repertório de habilidades à vida diária em ambientes e contextos que, historicamente, têm mostrado impacto na autonomia individual bem sucedida, independentemente do nível de funcionamento (SAULNIER; QUIRNBACH; KLIN, 2011, p. 159).

Trata-se de um diagnóstico bastante complexo e difícil de ser realizado, em virtude de o TEA envolver um “grande número de patologias diferentes, tangenciando e se imbricando com diferentes quadros clínicos.” (ASSUMPCÃO JÚNIOR; KUCZYNSKI, 2011, p. 44). Nesse sentido, nota-se a necessidade de que o diagnóstico seja realizado por profissionais capacitados e treinados, de modo que possam distinguir o TEA de outras condições que venham a apresentar sintomas semelhantes. Da mesma forma, como já mencionado, é importante que o diagnóstico do TEA seja realizado de modo o mais precoce possível, uma vez que, quanto mais cedo for identificado, mais rápido se pode dar início às intervenções terapêuticas e ao estímulo, que são elementos fundamentais para se assegurar um bom desenvolvimento da criança com TEA (BRASIL, 2014).

Outro ponto importante de se mencionar é que, muitas vezes, o TEA pode estar associado a outras patologias, o que exige um diagnóstico diferenciado. Entre tais associações, a deficiência intelectual é a mais comum, acometendo cerca de 50% dos casos de pessoas diagnosticadas com TEA (SCHWARTZMAN, 2011b). Schwartzman (2011b) destaca que é importante analisar a existência ou não de comprometimento intelectual, uma vez que

possibilita o estudo do seu prognóstico, enfatizando a necessidade de que seja realizada uma avaliação neuropsicológica. Por fim, faz-se necessário destacar que, além dos critérios estabelecidos e do trabalho elaborado pela equipe multidisciplinar (psicólogo, fonoaudiólogo, terapeuta ocupacional, neurologista), para se diagnosticar o TEA são utilizados outros instrumentos, como questionários aplicados aos pais ou cuidadores, bem como observação direta da criança, de modo que se possa estabelecê-lo da forma mais precisa possível.

Como já mencionamos, a conceituação do TEA é marcada pela heterogeneidade, incluindo múltiplos sintomas e uma variedade de manifestações clínicas que se apresentam em diversos níveis de desenvolvimento e funcionamento. Todavia, toda a conceituação tem se dado a partir da tríade adotada pela American Psychological Association (APA): presença de um desenvolvimento acentuadamente anormal ou prejudicado na interação, inexistência de comunicação social, e presença de comportamentos fixos ou repetitivos (KLIN, 2006; APA, 2014). Dessa forma, a complexidade da conceitualização do TEA se traduz em um comportamento próprio, marcado especialmente pela dificuldade da linguagem e interação social, razão pela qual o processo de aprendizagem e as relações estabelecidas dentro do ambiente escolar são fundamentais para assegurar o seu pleno desenvolvimento e a preservação de suas ilhas de inteligência (KUPFER, 2000). As manifestações do TEA possuem uma grande variação, dependendo do nível de desenvolvimento e da idade cronológica do indivíduo. Nesse sentido, é possível dizer que crianças com TEA apresentam distúrbios ligados ao relacionamento, à fala e à linguagem, bem como ao ritmo de desenvolvimento, de motilidade e de percepção.

Os distúrbios de relacionamento acontecem em virtude da dificuldade que a pessoa com TEA apresenta em estabelecer relações interpessoais e contato visual, sendo que o relacionamento, tanto com pessoas quanto com objetos inanimados, mostra-se alterado. Dessa forma, as crianças com TEA preferem ficar sozinhas a participar de jogos e brincadeiras ou outras atividades nas quais tenham que estar em grupo (SANTOS, 2008). Tuchman e Rapin (2009, p. 54-55), ao falarem sobre os distúrbios de relacionamento da criança com TEA, destacam que, em virtude dos mesmos, a criança com TEA tende a “evitar o contato visual direto, não responder quando chamado, não participar de atividades em grupos, não tomar consciência dos outros, mostrar indiferença às afeições ou afeição inapropriada e ausência de empatia social ou emocional.”

Os distúrbios da fala são marcados pelo atraso no desenvolvimento da linguagem, podendo, inclusive, levar a criança com TEA ao mutismo, ou seja, a incapacidade de articular

a linguagem a fim de produzir uma fala significativa, produzindo somente sons (WINDSOR DOYLE; SIEGEL, 1994).

A incidência do mutismo nos indivíduos autistas ronda os 28%, apesar de, no momento do diagnóstico (na infância), este valor poder atingir os 80%. Cerca de metade não chega a desenvolver qualquer tipo de linguagem, sem um tratamento intensivo. Porém, a maioria destes apresenta apenas um mutismo funcional, ou seja, é capaz de produzir sons, mas não é capaz de articular palavras ou frases (WINDSOR; DOYLE; SIEGE, 1994).

Também é muito comum, entre as crianças com TEA, a presença de ecolalia, ou seja, mesmo com o desenvolvimento da fala, esta se apresenta de forma atonal, arritmica, sem inflexão e incapaz de comunicar apropriadamente as emoções. De maneira geral, a comunicação mostra-se comprometida nos níveis oral, facial ou gestual (SANTOS, 2008; PERISSINOTO, 2011). Tuchman e Rapin (2009) destacam a regressão da fala como sendo um outro elemento que compõe os distúrbios da fala. Para eles, diversos são os fatores que podem levar à mesma, indo desde causas biológicas até emocionais.

Os distúrbios no ritmo de desenvolvimento são marcados pela descontinuidade na sequência normal, de acordo com a definição clínica que padroniza as fases do desenvolvimento humano (SANTOS, 2008). No que diz respeito aos distúrbios referentes à motilidade, destacam-se os maneirismos complexos e ritualísticos, como, por exemplo, exame dos dedos, caminhar na ponta dos pés, jogar-se para frente e para trás, rolar ou girar objetos, entre outros (SANTOS, 2008). Por sua vez, os distúrbios de percepção ocasionam falhas na modulação de estímulos, com distorções na hierarquia normal, nas preferências dos receptores e uma incapacidade na habilidade de usar estímulos sensoriais para discriminar o que é importante ou não. Em outras palavras, ocorre um erro de seletividade, razão pela qual as crianças com TEA frequentemente buscam fugir dos estímulos (SANTOS, 2008).

Outra dificuldade apresentada pela pessoa com TEA diz respeito à compreensão verbal, já que sua tendência é entender de forma literal o que lhe foi dito (SCHWARSTZMAN; ASSUMPÇÃO JÚNIOR, 1995). Tal fato ocorre em virtude de o pensamento da pessoa com TEA geralmente ser concreto e visual, o que faz com que a mesma apresente dificuldades em compreender estímulos auditivos e conceitos abstratos sem representação visual associada (GOMES, 2007). Nesse sentido, é aconselhável que a comunicação junto à pessoa com TEA ocorra de forma clara e objetiva, proporcionando, desta maneira, maior receptividade e possibilidades de seu retorno (ORRÚ, 2016). Outra característica destacada na literatura diz respeito ao interesse exacerbado por coleções, como de gravuras, miniaturas, selos, entre outros objetos, em detrimento de assuntos sociais ou do

dia a dia (GOMES, 2007). Apresentam, ainda, um padrão descoordenado de desenvolvimento, com dificuldades significativas em algumas áreas, tais como a interação social, comunicação, destreza e outras áreas que envolvem memória mecânica e orientação espacial (GOMES, 2007).

Como já mencionado, mesmo com os avanços científicos, pouco ainda se sabe sobre a etiologia do TEA, existindo variadas (e contraditórias) teorias que buscam explicar seus fatores causadores (PASSERINO, 2005; ORRÚ, 2016). Até a década de 1960, o TEA era concebido dentro de uma visão ambientalista, segundo a qual seu surgimento estaria ligado a inadequações ambientais causadas por cuidados parentais inadequados, culpando-se especialmente a mãe (SCHWARTZMAN, 2011b). Já no início da mesma década, passou-se a definir que o autismo teria uma causa biológica. Atualmente, as pesquisas se concentram em várias áreas, incluindo genética, imunologia, neuroanatomia e neuroquímica, com grande parte da nossa compreensão da causa subjacente da desordem centrada na base genética do transtorno (MAGYAR, 2011).

As teorias genéticas sugerem a existência de genes defeituosos que levariam à formação de anormalidades estruturais em algumas áreas do cérebro, que resultariam em um desenvolvimento atípico dos neurônios e da organização dos sistemas neurais especializados. Tais anormalidades levariam a déficits neuroquímicos, funcionais e neurocognitivos, os quais, por sua vez, comprometeriam a capacidade do indivíduo de atender, processar e responder aos estímulos ambientais de uma maneira típica (MAGYAR, 2011).

2.3 ANDANDO POR CAMINHOS TORTUOSOS: OS PERIGOS DA “SÍNDROME DO DIAGNÓSTICO” E AS MICROEXCLUSÕES

Como já mencionado, muitos trabalhos destacam a importância de se realizar o diagnóstico de um estudante com TEA preferencialmente até os três anos de idade (KUPFER, 2000; SCHWARTZMAN, 2011a). Tais estudos apresentam como base a observação comportamental e os critérios relacionados com prejuízos significativos na interação social, na comunicação verbal e não verbal e nos aspectos comportamentais (TUCHMAN; RAPIN, 2009). Em que pese o diagnóstico ser algo importante para se conhecer a respeito do TEA e identificar seus sintomas, muitas vezes, principalmente no ambiente escolar, ele deixa de ser

um aliado e passa a ser um instrumento de exclusão, uma vez que leva o indivíduo a um processo de coisificação⁵, conforme veremos adiante.

Orrú (2016) ressalta que, ao receberem um aluno com TEA, grande parte das escolas desconsidera suas singularidades no que tange à aprendizagem e tende a focar somente nos critérios estabelecidos pelo diagnóstico clínico. Segundo a autora, isso leva, de certa forma, ao aniquilamento das possibilidades de uma prática pedagógica inovadora. Orrú (2016) adverte ainda que não se trata de ignorar a prescrição do diagnóstico clínico, mas de não focar unicamente no mesmo, pois isso pode criar um universalismo que desconsidera as singularidades do sujeito.

O diagnóstico clínico pode servir tanto para o bem quanto para o mal. Serve para o bem quando possibilita conhecer as necessidades do estudante com TEA e, a partir daí e olhando para as suas singularidades, construir uma prática educativa que contemple suas necessidades. Por outro lado, serve para o mal quando é utilizado como instrumento de coisificação, colocando-se acima do ser humano e limitando as possibilidades do estudante, levando-o a um processo de invisibilidade no ambiente escolar.

Kupfer (2000) e Suplino (2007) destacam a existência, no imaginário de grande parte dos profissionais da educação, de uma concepção de que o estudante com TEA é alguém incapaz de aprender. Tais posicionamentos vão na contramão do que Vygotsky enfatiza sobre o desenvolvimento da educação de crianças com deficiência, uma vez que, segundo ele, tal desenvolvimento não tem relação com a deficiência propriamente dita, mas com as consequências sociais que ela acarreta (VYGOTSKY, 1995).

Nesse sentido, no ambiente escolar, estudantes com TEA muitas vezes sofrem daquilo que denominamos de “Síndrome⁶ do Diagnóstico”, pela qual preconceitos e o próprio diagnóstico clínico são colocados à frente de qualquer possibilidade de trabalho com estes estudantes. O culto ao diagnóstico está, de uma certa forma, ligado à concepção social de que a medicina e seus carimbos e pareceres possuem um caráter de confiabilidade inquestionável (ORRÚ, 2016). Essa concepção, principalmente no ambiente escolar, pode trazer

⁵ Para Theodor Adorno (1995), o processo de coisificação das relações sociais e, portanto, das pessoas ocorre mediado pela técnica, que é supervalorizada e que faz com que as pessoas se tornem semelhantes às máquinas, trazendo à tona a violência e a barbárie presentes no ser humano, antes culturalmente definidas. Por meio do processo de coisificação, as pessoas perdem sua subjetividade e individualidade, passando a ser concebidas como um coletivo de pessoas cuja vida é mediada pela técnica.

⁶ Utilizamos o termo “síndrome”, que, para a psicologia e a medicina, significa conjunto de sinais e sintomas que definem uma determinada patologia ou condição. A síndrome do diagnóstico representa, para nós, um conjunto de patologias sociais que excluem, massacram, dilaceram e desumanizam a pessoa, em virtude de padrões de normalidade preestabelecidos pautados em critérios muitas vezes criticados, que consideram um conjunto de pessoas que fogem ao padrão socialmente determinado como “anormais”, cheias de déficits e falhas, desconsiderando não apenas sua singularidade, mas sua própria humanização.

consequências sérias para o estudante com TEA, que deixa de ser visto enquanto sujeito e passa a ser concebido como uma série de déficits, falhas e ausências, enunciadas em um emaranhado de critérios que desconsideram sua humanidade, suas perspectivas e a própria capacidade de transformação.

A escola se expropria da educação e dá à medicina o poder de dizer quem é que poderá ou não aprender; quem será capaz de conviver com os outros alunos; quem não conseguirá atingir os objetivos educacionais propostos pela escola; quem deve ter seu comportamento controlado para não atrapalhar os demais na sala de aula; quem deverá ser segregado, e, inclusive, quem deverá ou não receber atendimento educacional especializado (ORRÚ, 2017, p. 24).

Tudo isso é pautado em um padrão de normalização construído e que se reflete por meio de práticas educativas que visam a homogeneização das pessoas, ou seja, elas buscam moldar todos aqueles que se encontram fora dos modelos psíquico-físicos saudáveis, modificando-os e adequando-os para que atendam às demandas sociais que valorizam aqueles que são economicamente produtivos (ORRÚ, 2016). Trata-se de uma normalização que fere, exclui, mata e aniquila o sujeito, levando-o a uma situação de invisibilidade. Marcone (2015, p. 149) chama de *deficiencialismo* estas “redes de estereótipos utilizadas com o intuito de definir os anormais perante uma normalidade”. Para Marcone (2015), definimos a anormalidade a partir de um padrão de normalidade construído socialmente, no qual as diferenças passam a ser um padrão segregador, levando à exclusão das pessoas que não se enquadram nos padrões ditos normais.

Nesse sentido, consideramos que o apego excessivo ao diagnóstico e o seu uso enquanto norteador do trabalho docente fazem com que muitos estudantes com TEA transformem-se em seu transtorno. Orrú (2017, p. 22), no mesmo sentido, ao falar sobre os critérios diagnósticos e seus perigos, destaca que estes:

Funcionam no regime de enunciados que declaram profecias, materializam o abstrato pela subjetivação do outro e o coisificam, de modo que este já não é mais o João ou a Maria, porém a coisa nomeada de forma universal a partir de agrupamento de pessoas identificadas com um mesmo quadro de sintomas construídos socialmente na história pela cultura, o diagnóstico é como sombra no ser. A materialização da coisa no indivíduo marca sua identidade com matriz biológica, ignorando a presença de outros componentes históricos e sociais que constituem a pessoa como um ser singular.

Consideramos então que a “Síndrome do Diagnóstico” transcende a sala de aula, contribuindo para uma “macroexclusão” dos estudantes com TEA. Nesta perspectiva, o Antônio, por exemplo, deixa de ser o Antônio e torna-se “o autista”. A “autistização” pautada na “Síndrome do Diagnóstico” enquadra todos os sujeitos em um só grupo, considera que cada pessoa com TEA representa o conjunto de todos. Isso implica dizer que, ao olhar para

um estudante com TEA, todos os demais são vistos. E, pior ainda, implica olhar não para o sujeito, mas para tudo aquilo que se estabelece diagnosticamente sobre ele. Consideramos que a “Síndrome do Diagnóstico”, assim como outras formas de macroexclusão, como o racismo, por exemplo, podem “dar suporte à formação de uma ampla variedade de microexclusões” (FAUSTINO et al., 2018, p. 900). Isto porque a exclusão, de acordo com Faustino et al. (2018), fazendo menção a Freire (2002), não ocorre apenas com aquele que está colocado à margem, mas com aquele que está dentro de um processo que o desumaniza. No âmbito escolar, as práticas de microexclusões permeiam este processo, uma vez que possibilitam ao sujeito vivenciar situações de opressão.

Tais práticas podem ser as mais diversas possíveis. Podemos destacar, por exemplo, um caso em que uma criança com TEA vai à escola e não participa efetivamente da aula, pois, ao menor sinal de diferenciação (entendida aqui como qualquer atitude que fuja ao padrão de comportamento e disciplina esperado pela escola, estando quase sempre ligada às suas estereotípias, tais como agitação excessiva, fixação em objetos, entre outras), é retirada por uma cuidadora da sala e levada para outro espaço da escola, para que realize atividades escolares de forma isolada. A escola, dentro desse contexto, apresenta-se como um lócus de reprodução das estruturas sociais excludentes (WILLIAMS, 1969), pois apenas “finge que inclui”, já que, na realidade, ela percebe a diferença como algo que causa não apenas estranheza, mas, também, práticas excludentes, uma vez que busca inviabilizar tudo aquilo que está fora do processo de padronização, comum em nossa sociedade (HALL, 2006). Essa padronização “é aclamada pela sociedade que se orienta pela lógica do mercado, do produtivismo, do lucro, da manipulação do indivíduo” (ORRÚ, 2017, p. 17).

Nesse ponto, a escola se mostra em total descompasso com as políticas de macroinclusão, que apresentam um discurso pautado nos princípios do diálogo e da alteridade, que reconhece o outro enquanto formador do eu e, assim, contempla o respeito à diferença, vista aqui como um elemento positivo para a sociedade (HALL, 2006). Assim, consideramos que, quando o olhar se volta tão somente para os critérios diagnósticos, favorece que o ambiente escolar deixe de ver as potencialidades do estudante com TEA e se prenda somente nas suas dificuldades. Isso encontra grande respaldo na “Síndrome do Diagnóstico”.

Assim, um professor que se encontra enraizado na “Síndrome do Diagnóstico” promove, em seu espaço de sala de aula, microexclusões dos estudantes com TEA, as quais podem ocorrer de diversas formas, variando desde o isolamento do estudante até a utilização de metodologias de ensino que não contemplem suas singularidades, deixando-o, mesmo em

um espaço considerado inclusivo, fora do processo de construção do conhecimento, pois impossibilita que ele tenha contato com seus pares ou induz a que tenha um contato improdutivo que o impeça de fazer parte do processo de ensino e aprendizagem. Conforme apontam Faustino et al. (2018, p. 07), “o professor pratica microexclusões, de forma consciente ou não, em situações nas quais ele deixa de reconhecer as características particulares dos estudantes que possuem necessidades educacionais especiais”.

3 TRILHAS ANTIGAS, MAS AINDA POUCO EXPLORADAS

Así como para la medicina moderna lo importante no es la enfermedad, sino el enfermo, para la defectología el objeto no lo constituye la insuficiencia em sí, sino el niño agobiado por la insuficiencia⁷ (VYGOTSKY, 1997).

A partir do pensamento acima encontrado na obra *Problemas Generales de La Defectologia*⁸, de Vygotsky (1997), é que buscamos explicitar algumas de suas contribuições para compreender o desenvolvimento humano. Apesar de sua teoria pertencer ao campo da psicologia e não da pedagogia, a obra de Vygotsky traz ponderações cruciais para o processo de compreensão do desenvolvimento humano, que interferem diretamente no seu processo educativo, razão pela qual se mostra fundamental para este estudo.

Tendo em vista que a presente pesquisa está voltada para o desenvolvimento das habilidades acadêmicas de estudantes com TEA, sob uma perspectiva inclusiva, o uso do referencial vygotskyano se torna elemento crucial do estudo, pois, embora à sua época não estivesse presente o paradigma inclusivo, Vygotsky⁹ criticou a educação que era dedicada às pessoas com deficiência na antiga União Soviética, propondo uma educação voltada para o social e não para o isolamento, além de lançar um olhar diferenciado sobre a própria questão da deficiência, elaborando o que consideramos as premissas da educação inclusiva conforme concebida nos dias atuais.

3.1 UM HOMEM QUE DESBRAVOU NOVOS CAMINHOS: VYGOTSKY E SEUS PRESSUPOSTOS FILOSÓFICOS E SOCIAIS

Neste item, abordaremos um pouco a vida de Vygotsky, a fim de compreender o contexto histórico e as razões que o levaram a construir sua teoria sociocultural. Embora o presente estudo não seja relativo à construção da obra vygotskyana, mas a alguns de seus principais conceitos, saber sobre a vida e formação do autor é fundamental para compreender as premissas de sua teoria.

Vygotsky nasceu em 05 de novembro de 1896 na cidade de Orsha, embora reconhecesse como sua cidade natal Gomel (ambas no então Império Russo e atualmente na

⁷ “Assim como para a medicina moderna o importante não é a doença, mas o paciente, para a defectologia o objeto não é a insuficiência em si, mas a criança acometida pela insuficiência” (tradução nossa).

⁸ Defectologia era a terminologia utilizada no início do século XX para designar o campo de estudos que abordava o desenvolvimento da pessoa com deficiência, na época designada como pessoa com defeito.

⁹ Para mais detalhes sobre a vida de Vygotsky, vejam-se Prestes (2012) e Veer e Valsiner (1996).

Bielorrússia), em uma família abastada. Recebeu sua instrução inicial com professores particulares e mais tarde frequentou o Gymnasium judeu particular, tendo se graduado em 1913 (VEER; VALSINER, 1996; PRESTES, 2012).

Por influência dos pais – e, também, tendo em vista que as áreas de interesse de Vygotsky (história e filosofia) não eram viáveis aos judeus, que não podiam exercer funções públicas, devendo se manter nos limites do território permitido pela Rússia Tsarista –, iniciou seus estudos universitários na Faculdade de Medicina da Universidade Imperial de Moscou (VEER; VALSINER, 1996; PRESTES, 2012). Os estudos na Faculdade de Medicina duraram pouquíssimo tempo, não chegando a 1 (um) mês. Neste período, transferiu-se para a Faculdade de Direito Imperial de Moscou e, concomitantemente, ingressou no Departamento Acadêmico da Faculdade de História e Filosofia da Universidade Popular Chaniavski (PRESTES, 2012).

Concluiu seus estudos universitários em 1917, em meio à recém-iniciada guerra civil entre os Brancos Czaristas e o Exército Vermelho, comunista. Em dezembro daquele ano, retornou à sua cidade natal, onde passou a lecionar em escolas estaduais e em institutos como a Escola Trabalhista Soviética e o Colégio Pedagógico. Enquanto trabalhava neste último, começou a escrever um de seus primeiros livros, *Psicologia Pedagógica*, tendo lecionado, ainda, em cursos preparatórios para pedagogos (VEER; VALSINER, 1996; PRESTES, 2012).

Segundo Zoia Prestes (2012), o trabalho desenvolvido por Vygotsky na instrução de jovens e adultos se fundamentava nas orientações de Antoli Lunatcharski, que preconizava a importância do professor na transmissão para a nova geração de tudo aquilo que fora acumulado de válido ao longo dos séculos, excluindo os preconceitos, vícios e doenças.

Membro ativo da vida cultural de Gomel, Vygotsky desenvolveu intensas atividades culturais, palestras e chefiou a seção de teatro do departamento de Educação Popular desta cidade, em colaboração com um de seus organizadores, I. I. Danjushevsky, que mais tarde iria convidá-lo para trabalhar no campo da defectologia em Moscou, tendo participado também da criação e da edição da revista *Veresk*, que abordava questões sobre artes (VEER; VALSINER, 1996; PRESTES, 2012).

Em Gomel, Vygotsky lecionou literatura, lógica, psicologia, estética, teoria da arte e filosofia. Foi também o período em que esteve em Gomel, antes de sua partida para Moscou, um marco importante na origem do pensamento psicológico de Vygotsky e do seu interesse pela psicologia, pedologia e educação (VEER; VALSINER, 1996; PRESTES, 2012). A apresentação de um trabalho no II Congresso Russo de Neuropsicologia, realizado em Petrogrado entre os dias 3 e 10 de janeiro de 1924, rendeu a Vygotsky o convite para trabalhar

no Instituto de Psicologia Experimental de Moscou, onde estabeleceu sua parceria com Luria e Leontiev (PRESTES, 2012).

A partir de 1924, Vygotsky passou a se dedicar aos problemas da defectologia, estando tal dedicação ligada aos problemas pelos quais passava a recém-formada União Soviética com relação ao enorme número de crianças abandonadas e órfãs, estudando especialmente a educação e instrução daquelas crianças com desenvolvimento diferenciado (PRESTES, 2012). Vygotsky vislumbrava, em seus estudos, a crença em uma sociedade mais justa e solidária, capaz de romper com o conceito vigente na época sobre a criança com deficiência. Dedicou grande parte de seu trabalho ao estudo das crianças com deficiência e, também, à pedologia, tendo se aproximado desta por seu interesse em estudar a criança em sua integralidade (PRESTES, 2012).

Vygotsky teceu diversas críticas à pedologia, principalmente com relação aos métodos por ela utilizados, o que acabou por resultar na proibição de seus textos, tendo em vista a grave crise pela qual passava a União Soviética em 1936. Isso porque houve uma verdadeira perseguição a todos aqueles que, em seus trabalhos, faziam qualquer menção à pedologia – sendo que, durante muitos anos, Vygotsky não fora reconhecido sequer como pensador (PRESTES, 2012). Somente com a morte de Stalin, em 1953, é que a obra de Vygotsky aparece tanto na Rússia como fora dela, por iniciativa de Leontiev e Luria (PRESTES, 2012).

3.2 DEMARCANDO UM NOVO TERRITÓRIO A SER SEGUIDO

O novo regime implantado na União Soviética, por meio da Revolução de 1917, procurou democratizar a cultura de modo a combater o analfabetismo, buscando a reconstrução e a formação do homem novo, o que fez com que muitos intelectuais se engajassem nesta luta, entre eles Vygotsky (PUENTES; LONGAREZI, 2013a). Isso porque o projeto de governo do Partido Comunista da União Soviética deveria ocorrer pela educação e pela cultura, tendo como fundamento o fato de que o homem não é bom nem mau, sendo a sociedade responsável pela sua formação e pelo que ele se torna. Além disso, o Partido Comunista acreditava que as desigualdades somente poderiam ser combatidas quando fosse possibilitada a igualdade de partida, ou seja, quando todas as crianças tivessem efetivamente a possibilidade de desenvolver seus conhecimentos e suas habilidades de forma igualitária (CROUZET, 1996 apud BORTOLANZA; RINGEL, 2016). A cultura, sob a perspectiva marxista, funcionava como um alargador das possibilidades humanas (BORTOLANZA; RINGEL, 2016).

Envolto nestes princípios da dialética marxista é que Vygotsky encontra inspiração e fundamentos para o desenvolvimento de sua teoria. Isso porque, de acordo com Prestes (2012), o início da trajetória intelectual de Vygotsky coincidiu com a Revolução Socialista de 1917, preocupando-se então com as questões sociais do seu tempo, tais como o analfabetismo e a necessidade de elaboração de programas educacionais que vislumbassem o desenvolvimento das potencialidades do sujeito (BORTOLANZA; RINGEL, 2016).

A obra de Vygotsky é vasta e tal fato, de acordo com Bortolanza e Ringel (2016, p. 1037), é resultante da própria condição em que o país se encontrava:

A precária situação da economia, somada aos planos do Partido Comunista, fez da URSS um gigantesco experimento científico, onde todas as esperanças do novo país eram depositadas em possíveis descobertas de seus cientistas. Dessa forma, era fundamental que as pesquisas procurassem a inovação, de forma a auxiliar o país em sua reconstrução. Isso ajuda a explicar a extensa produção de material científico, pedagógico e cultural do autor.

A ida de Vygotsky para Moscou em 1924, conforme já destacado, é o início da teoria histórico-cultural que, fundamentada nas ideias de Marx, Spinoza e Bacon, vislumbra o homem enquanto ser social. E foi exatamente esta busca pela formação do homem novo que veio trazer entraves entre a Troika, grupo formado por Vygotsky, Leontiev e Luria, e a censura na União Soviética, contudo, foi esta mesma busca pela formação do homem novo que representou um dos pilares da teoria histórico-cultural (VEER; VALSINER, 1996; BORTOLANZA; RINGEL, 2016).

Preocupada com a formação do homem novo, a teoria histórico-cultural teve como tese fundamental o caráter social e racional da natureza humana. De acordo com Vygotsky, o desenvolvimento da psique no sujeito tem natureza social e se dá por meio do processo de interiorização, de transformação do intersíquico (atividades coletivas) em intrapsíquico (atividades individuais) (PUENTES; LONGAREZI, 2013b). Tendo em vista este caráter social, a teoria histórico-cultural considera que as aptidões especificamente humanas não são transmitidas de forma hereditária, mas adquiridas por meio da apropriação da cultura. Dessa forma, Vygotsky rejeitava as teorias inatistas (que defendem que o ser humano desde o nascimento carrega consigo as características que desenvolverá ao longo da vida) e empiristas (que concebe o ser humano como produto de estímulos externos). Para ele, a formação ocorre através de uma relação dialética estabelecida entre sujeito e sociedade, ou seja, ao mesmo tempo em que o homem modifica o ambiente, é por ele modificado.

Para Vygotsky, a linguagem se constitui na condição mais importante do desenvolvimento das estruturas psicológicas superiores da criança, pois é por meio dela que

ocorre a interiorização dos conteúdos histórico e culturalmente construídos (SOUZA; FREITAS, 2009; ORRÚ, 2012). Considera que, no desenvolvimento cultural da criança, toda função aparece primeiro no nível social e, posteriormente, no nível individual. Trata-se do processo de internalização, que representa a transformação de um processo interpessoal em intrapessoal, o qual implica na utilização de signos e supõe uma evolução complexa que ocorre por meio de transformações qualitativas na consciência da criança (VYGOTSKY, 2007).

Deste modo, o desenvolvimento da consciência, enquanto forma superior da manifestação da psique, relaciona o indivíduo com a realidade, sendo produzido dialeticamente por meio da atividade humana, que permite transformar o objetivo em subjetivo. O objeto, uma vez internalizado, pode ser transmitido através da linguagem, que o torna socialmente disponível (PUENTES; LONGAREZI, 2013b). Neste sentido, Souza e Freitas (2009, p. 125) destacam que:

A importância que Vygotsky confere à linguagem na constituição das formas mais abstratas de pensamento e da consciência terá como consequência o reconhecimento de que a dimensão social da consciência é primeira e fundamental. A atividade do sujeito é considerada, pois, não no isolamento das relações do sujeito com os objetos do mundo físico, mas na interação primordial mediada por signos linguísticos culturalmente construídos nas interações sociais.

A linguagem, portanto, age como mediadora no processo de apropriação da cultura pelo sujeito, ou seja, é através dela, cumprindo sua função comunicativa e também enquanto organizadora do pensamento, que os processos de produção e apropriação cultural são efetivados.

A relação estabelecida entre pensamento e palavra se dá, pois, por meio de uma relação de movimento contínuo que faz com que ambos passem por transformações. Para Vygotsky (2003), o pensamento e a palavra não são ligados por um elo primário, mas, ao longo do processo de evolução, os mesmos se conectam e se modificam, sendo que o processo de fala não é paralelo ao processo de pensamento.

Vygotsky (2003) destaca que o pensamento da criança pequena inicialmente evolui sem a linguagem, isso porque seus primeiros balbúrcios se dão como forma de comunicação, sem pensamento. Todavia, nos primeiros meses em que a criança se encontra, na fase pré-intelectual, a função social da fala é aparente, pois a criança tenta atrair a atenção do adulto por meio da produção de sons diversos. Em torno do segundo ano, a criança passa a possuir o pensamento pré-linguístico e uma linguagem pré-intelectual, sendo que, a partir de então, o pensamento e a linguagem se unem, dando início a um novo tipo de organização dos mesmos,

surgindo o pensamento verbal e a fala racional. A criança descobre que cada objeto tem seu nome e a fala começa a servir ao intelecto, e então os pensamentos começam a ser verbalizados, sendo uma fase importante para que a criança passe a compreender a palavra enquanto signo, descobrindo, assim, sua função simbólica.

Ainda de acordo com Vygotsky (2003), a fala, além de permitir a internalização das funções superiores, possibilita à criança atribuir significado e entender o que o outro pensa, expressar melhor seu pensamento e tornar-se capaz de imaginar coisas que não existiam, e assim ampliar sua capacidade mental e social. O desenvolvimento da fala perpassa três etapas: a fala exterior, na qual ela tem função de comunicação social; a fala egocêntrica, na qual ela guia a ação; e, por fim, a fala interior, que guia o pensamento (VYGOTSKY, 2003). Para Vygotsky (2003), ao tornar-se racional, a linguagem propicia o surgimento de duas funções básicas: permitir o intercâmbio social, para que o sujeito possa comunicar-se com seus semelhantes; a ordenação e nomeação do real, por meio das quais a fala se torna instrumento do pensamento.

Vygotsky defendia que a educação de pessoas com deficiência se desse a partir da educação social, baseada nos princípios da compensação, que, para ele, era a única forma de proporcionar uma vida satisfatória para as crianças “defeituosas”. Em sua visão, as escolas especiais da época faziam muito pouco em termos de educação social, uma vez que, pautadas nos ideais filantrópicos e religiosos, destacavam a situação de infelicidade dessas crianças, que deveriam carregar sua cruz, isoladas da sociedade. Esse isolamento era inconcebível, pois Vygotsky defendia que crianças com deficiência deveriam ter a oportunidade de viver junto com as pessoas ditas “normais” (VEER; VALSINER, 1996).

Essa terminologia “normais” reflete mais uma vez a “Síndrome do Diagnóstico”, uma vez que cria um padrão homogêneo e acaba por considerar todos que fogem a este como aberrações. Assim, dentro de uma dinâmica inclusiva, incumbe a nós, professores, rompermos com estas terminologias excludentes, afinal: O que é ser normal? O que é ser anormal? E o que é ser e aprender diferente? E quem não é diferente?

Vygotsky (1997) criticava a tendência terapêutica da educação de crianças deficientes e destacava que tal tendência acabava por levar a um processo de estagnação, no qual a criança passava a ser vista de forma limitada, sendo apta apenas à realização de algumas atividades. Isto porque esta forma de escolarização negava às crianças com deficiência o direito de tentar desenvolver suas potencialidades através de atividades desafiadoras, ficando limitadas àquelas restritas à sua deficiência. Vygotsky (1997) enfatiza que as crianças com deficiência deveriam ser parte integrante da sociedade, participando ativamente da

coletividade, e não serem “presenteadas” com fragmentos da sociedade, como acontecia nas escolas especiais da época. Por esta razão, propôs outra forma de conceber o desenvolvimento humano.

Crítico das teorias de seu tempo, que se pautavam na imutabilidade do sujeito e nos processos de desenvolvimento com tempos determinados e marcados pelas condições biológicas, Vygotsky, ao elaborar sua teoria sobre o desenvolvimento humano, destaca que este não é uma condição apenas biológica, mas também social, razão pela qual não há de se falar em desenvolvimento apenas em uma etapa, mas ao longo de toda a vida (CRUZ, 2014).

Construir uma psicologia compatível com as transformações históricas, no entanto, implicava em abandonar o determinismo biológico e fazer do homem o sujeito dessas transformações. A ideia que nasce e se desenvolve com a sociedade burguesa, de que o comportamento humano é determinado biologicamente, deveria ser superada juntamente com as estruturas desta sociedade já enfraquecidas pela Revolução. Tal concepção determinista não mostra a possibilidade de transformação da natureza humana, pois esta já é dada “a priori”, desde o nascimento, eliminando a possibilidade de transformação, de revolução. Assim, desenvolvimento, na concepção da psicologia burguesa, é a emergência daquilo que já estava em estado embrionário desde o nascimento. É uma transformação mais quantitativa do que qualitativa, que ocorre de forma regular, linear e se repete em todos os indivíduos. Romper com o determinismo biológico significava, antes de tudo, criar a consciência da transformação da qual o homem é sujeito e objeto e, para alcançar este objetivo, Vygotsky procurou traçar uma linha divisória entre o homem e o animal, demonstrando seus pontos de convergência e de divergência, opondo-se à “psicologia fisiológica, que reduzia os comportamentos de ambos a reações instintivas e reflexas” (TULESKI, 2002, p. 94).

Vygotsky (1995) concebeu que o ser humano possui *funções elementares* que o acompanham desde o nascimento, e estão presentes no desenvolvimento filogenético, e outras funções, denominadas *funções psicológicas superiores*, que, diferentemente das primeiras, não são inatas ao sujeito, mas se constituem a partir das relações que ele estabelece com o ambiente. Desta forma, elas não ocorrem em um único momento ou período da vida, mas acompanham o indivíduo ao longo de toda a sua história de interação com o mundo (CRUZ, 2014). Não se trata de negar a existência da base biológica, mas em não sobrepô-la às outras funções que interferem no desenvolvimento humano, principalmente porque, segundo Vygotsky (1995), as funções elementares exercem um papel transitório, já que são modificadas pelas influências sociais. Se é por meio das interações que mantém com o mundo que o homem se desenvolve, não é possível se falar em imutabilidade, mas em um constante

movimento e transformação, o que acontece com todos os seres humanos, sejam eles possuidores de alguma deficiência ou não.

A partir dessa concepção, não há como determinar uma imutabilidade do sujeito, levando em conta apenas suas características apresentadas no nascimento, pois, se assim o fosse, estariam sendo desconsiderados todos os fatores que levam o homem à formação de suas funções superiores, as quais são especificamente humanas. Assim, a pessoa com deficiência pode desenvolver, como de fato se desenvolve, ao longo de toda a vida e não apenas em fases e idades específicas, pois o que interfere neste processo não é tanto o fator biológico, mas o social, pois são a forma com que a sociedade concebe a pessoa com deficiência e as oportunidades que coloca à sua disposição que irão definir o seu desenvolvimento.

A preocupação de Vygotsky (1997), portanto, era modificar a forma com que a sociedade concebia a deficiência, rompendo com o viés “biologizante” e limitador. Para tanto, ele não negava a base orgânica da deficiência, mas não fazia desta o ponto central, pois o que importava na realidade era a forma com que a cultura lidava com essa diferença. Isso porque, para Vygotsky (1997), o meio social se coloca entre o ser humano e sua estrutura física, sendo que o primeiro estabelece as relações que o indivíduo desenvolverá junto ao meio ambiente. Exatamente por esta razão, as barreiras impostas pela deficiência são condicionadas pelas relações estabelecidas pela sociedade em relação a um padrão de normalidade (VEER; VALSINER, 1996).

Ao abordar a questão da concepção social da deficiência com base nos fundamentos de Vygotsky e a interferência da mesma no processo de socialização do sujeito, Cruz (2014, p. 28) destaca:

[...] o padrão de normalidade está em nossas próprias atitudes e modelos. Estereótipos que indicam as limitações, incapacidades e instabilidades da doença, patolizando o indivíduo a fim de evidenciar e enfatizar os detrimientos que este possa vir a causar diante da sociedade considerados normais no lugar de repensar adequações para acolher esses sujeitos.

Vygotsky (1997) aponta que, apesar de a deficiência modificar a forma com que o homem se relaciona com o mundo e com seus pares, tal limitação ganha realce frente ao significado social que se dá para a deficiência, vista como uma anormalidade social. Por essa razão, não é o fator biológico da deficiência que limita ou não o desenvolvimento humano; o que pode limitar esse desenvolvimento é a forma com que a sociedade concebe a pessoa com deficiência, uma vez que, na visão de Vygotsky, o homem é um ser essencialmente social. Nesse sentido, destaca que “lo que decide el destino de la persona, en última instancia, no es

el defecto en si mismo, sino sus consecuencias sociales, su realización psicosocial” (VYGOTSKY, 1997, p. 19).

Assim, ao falar sobre as crianças com deficiência, Vygotsky (1997) destaca que o importante não é olhar para a deficiência em si, mas para a pessoa, já que as limitações trazidas pela deficiência não são fatores incapacitantes que as impossibilitam de aprender. Pelo contrário, Vygotsky defende que a existência de um problema, seja ele de qualquer natureza, física e/ou intelectual, desafia o organismo a desenvolver outras funções que irão *compensar* essas limitações, fazendo com que o sujeito seja capaz de superar suas dificuldades (VYGOTSKY, 1997). Para Vygotsky, o neurobiológico transforma-se de forma qualitativa através da cultura, o que implica em dizer que a deficiência não pode ser concebida como uma insuficiência, mas como uma forma de organização peculiar das funções psicológicas superiores (PADILHA, 2001).

No mesmo sentido, Veer e Valsiner (1996) destacam que, para Vygotsky, a diferença¹⁰ afeta em primeiro lugar as relações sociais e não a relação direta com o meio, isto porque o defeito orgânico faz com que a criança receba, por parte de seus pares, um tratamento diferenciado, que pode ser positivo ou negativo. Assim, conforme destaca Cruz (2014, p. 59):

[...] a deficiência deve ser enxergada a partir das possibilidades que se pode alcançar (funções superiores), e não unicamente em torno das limitações e incapacidades que apresenta. Dessa forma, se torna possível auxiliar no processo de desenvolvimento de pessoa autistas, para que possam realizar determinadas funções, não esquecendo nunca que todo ser humano desenvolve algumas funções melhor que outras, e que todas as pessoas são capazes de desenvolver alguma tarefa a partir de suas capacidades individuais, isto é, singularidades.

Dainez e Smolka (2014), fazendo citação à obra de Vygotsky, destacam que a deficiência produz uma dupla função no desenvolvimento humano, ressaltando que:

Por um lado, ela é uma deficiência e atua diretamente como tal, produzindo falhas, obstáculos, dificuldades na adaptação da criança. Por outro lado, exatamente porque o defeito produz obstáculos e dificuldades no desenvolvimento e rompe o equilíbrio normal, ele serve de estímulo ao desenvolvimento de caminhos alternativos de adaptação, indiretos, os quais substituem ou superpõem funções que buscam compensar a deficiência e conduzir todo o sistema de equilíbrio rompido a uma nova ordem (DAINEZ; SMOLKA, 2014, p. 869).

Todavia, embora o organismo possua uma capacidade de superação em potencial, a mesma só se realiza por meio das interações com elementos ambientais, pois, de acordo com Vygotsky (1997), o desenvolvimento se dá por meio do entrelaçamento de fatores externos e internos ao sujeito. Assim, para compreender o processo compensatório, é necessário saber

¹⁰ “Defeito” era a terminologia utilizada por Vygostky nos anos de 1920 e 1930, e conservada pelos autores em sua tradução; todavia, em razão de, atualmente, tal palavra ser dotada de uma conotação negativa e preconceituosa, optamos por utilizar a terminologia “diferença”.

que o mesmo se dá a partir do desencadeamento emocional e social, o primeiro marcado pelo sentimento de inferioridade e o segundo pelos estímulos recebidos do meio (VEER; VALSINER, 1996).

Ao tratar de crianças que apresentam algum tipo de déficit intelectual, que é o caso de muitos estudantes com TEA, esse sentimento é inibido pelo sentimento de autovalorização, impossibilitando o desencadeamento dos sistemas de compensação. Isso porque a criança não consegue assumir uma atitude crítica em relação a si mesma, já que demonstra um aumento na satisfação em relação a si própria, o que a impede de perceber sua deficiência e experimentar o sentimento de inferioridade (VYGOTSKY, 1997).

Dessa forma, a outra esfera desencadeadora dos processos compensatórios, segundo Vygotsky (1997), se dá por meio do convívio com o meio social, através do qual o surgimento das dificuldades corriqueiras impulsiona a compensação. E, nesse contexto, ele destaca a importância de a criança interagir com outras, de modo que lhe proporcione não apenas o desenvolvimento das funções compensatórias, mas de sua conduta enquanto ser social. O que permite fugir do olhar biologizante, e perceber a deficiência enquanto construção social, assim “el proceso de desarrollo del niño con deficiencias está condicionado socialmente”¹¹ (VYGOTSKY, 1997, p. 10).

Nesse sentido, pode-se dizer que o ambiente e os recursos colocados à disposição da criança com deficiência são mecanismos que evidenciam o processo compensatório e a levam a desafiar seus próprios limites, avançando seu potencial de desenvolvimento, uma vez que este está condicionado socialmente (VYGOTSKY, 1997). Isso porque “o desenvolvimento cultural é a principal esfera em que é possível compensar a deficiência. Onde não é possível avançar no desenvolvimento orgânico, abre-se um caminho sem limites para o desenvolvimento cultural” (DAINEZ; SMOLKA, 2014, p. 869).

As ideias de Vygotsky apresentam elementos que podem favorecer o rompimento com o pré-determinismo que muitas vezes existe diante de um quadro clínico apresentado pela criança com TEA, que é, sim, plenamente mutável e que varia de acordo com as interações que ela estabelece com o meio (ORRÚ, 2016; GRANDIN, 2002 apud CRUZ, 2014). Isso implica dizer que uma criança com TEA, tida clinicamente como incapaz de se desenvolver, pode vir a desenvolver-se, desde que receba as interações necessárias para promover o seu desenvolvimento. Neste sentido, Dainez e Smolka (2014) salientam que o ponto de vista vygotskyano permite abandonar as percepções negativas que se têm da pessoa com

¹¹ “o processo de desenvolvimento da criança com deficiência está condicionado socialmente” (tradução nossa).

deficiência e construir um novo olhar, que contemple os aspectos positivos de sua personalidade, o qual apresenta um quadro dos complexos caminhos indiretos do desenvolvimento.

Reafirmando essa ideia, encontramos em Orrú (2016) relatos de diversos casos de pessoas diagnosticadas com TEA que, de acordo com os diagnósticos médicos, não poderiam se desenvolver, mas que o conseguiram, a partir de seu eixo de interesses, e alcançaram seu lugar na sociedade. Por exemplo, Orrú (2016) traz o caso de Tito, um indiano diagnosticado aos três anos como autista clássico com baixo rendimento, apresentando ausência de linguagem e padrões de comportamento simples e bem restritos, mas que, com o auxílio de sua mãe, que desenvolveu um método próprio para ensiná-lo, conseguiu se desenvolver. A luta incessante da mãe de Tito fez com que ele aprendesse a ler e escrever e revelasse para o mundo o seu talento enquanto escritor. Atualmente Tito é autor de vários livros, nos quais relata seus sentimentos para o mundo. Há também o caso de Nicolas Brito, que também recebeu um diagnóstico sentenciante de inabilidade e, atualmente, trabalha como fotógrafo, palestrante e escritor (SALES; BRITO, 2017).

Com base nos fundamentos anteriormente destacados é que Vygotsky (1997) defendia que crianças com deficiência possuem potencial de aprendizagem tanto quanto aquelas ditas “normais”, todavia, para alcançá-la, não trilham os mesmos caminhos que estas, mas o fazem de uma forma diferenciada e peculiar. Nesse sentido, afirma que:

El niño ciego o sordo puede lograr en el desarrollo lo mismo que el normal, pero niños con defecto lo logran de distinto modo, por un camino distinto, con otros medios, y para el pedagogo es importante conocer la peculiaridad del camino por el cual debe conducir al niño (VYGOTSKY, 1997, p. 17).¹²

Olhar para o TEA a partir dessa perspectiva significa perceber que, por trás da síndrome, existe um sujeito singular capaz de aprender e se desenvolver, todavia de uma maneira singular (ORRÚ, 2016), ou peculiar, conforme enfatizado por Vygotsky (1997). Singularidade essa que deve ser levada em conta para a promoção de um trabalho educativo voltado para a formação do sujeito, que permita ao estudante com TEA trilhar seus próprios caminhos e desenvolver suas ilhas de inteligência (KUPFER; PETRI, 2000).

Um aspecto muito importante destacado por Vygotsky, ao falar sobre as peculiaridades da criança com deficiência e o seu desenvolvimento, conforme já destacado,

¹² “A criança cega ou surda pode atingir o mesmo desenvolvimento que a criança normal, mas as crianças com deficiência conseguem isso de uma maneira diferente, por um caminho distinto, com outros meios, e para o pedagogo é importante conhecer a peculiaridade do caminho pelo qual a criança deve ser conduzida” (tradução nossa).

diz respeito ao processo de compensação. A partir dos estudos de Adler (1870-1937), Vygotsky (1997) destaca que “la sensación de insuficiencia de los órganos, según palabras de Adler, es para el individuo un estímulo constante al desarrollo de la psique”, ou seja, um defeito ou deficiência, ao mesmo tempo em que enfraquece o organismo, gera nele novas possibilidades, agindo como um incentivo ao desenvolvimento, uma vez que possibilita ao organismo criar processos adaptativos que irão compensar as limitações, fazendo com que o sujeito seja capaz de superá-las (VYGOTSKY, 1997).

Assim, o suporte cultural proporcionado pelo adulto e pela escola se mostra fundamental, pois é por meio dele que esta criança poderá compreender suas condições e singularidades, e a partir disso descobrir os caminhos para superação de suas limitações (VEER; VALSINER, 1996). Podemos constatar que, para Vygotsky, o meio social tem um papel fundamental na conduta ou no comportamento do indivíduo, uma vez que contribui para o estabelecimento das funções psicológicas e para a organização da estrutura psíquica do sujeito. A deficiência promove uma reorganização de tal estrutura, através dos processos de compensação e do uso de meios ou instrumentos que permitam que a pessoa com deficiência alcance o seu desenvolvimento social. Assim, mostra-se importante a presença do outro e de suas ações e a necessidade dos processos de mediação, os quais auxiliarão a criança com deficiência a superar suas limitações e desenvolver suas funções superiores. Nesse sentido, abordaremos na seção seguinte o processo de mediação na perspectiva de Vygotsky, enfatizando sua importância para o desenvolvimento do estudante com TEA.

4 MAIS DO QUE O MAPA, É PRECISO OLHAR A PAISAGEM PARA DESCOBRIR NOVOS CAMINHOS

Este capítulo aborda a importância de um trabalho voltado para a singularidade e os eixos de interesses dos educandos, e o papel da mediação docente para a construção de educação voltada para a inclusão. Apresenta, ainda, algumas pesquisas realizadas junto a estudantes com TEA dentro da educação matemática fazendo uso das tecnologias digitais educacionais.

4.1 CADA PASSAGEIRO CRIA SEU PRÓPRIO PERCURSO

Conforme destacamos anteriormente, muitos estudantes com TEA inseridos no ambiente escolar padecem daquilo que chamamos de “Síndrome do Diagnóstico”, uma vez que as características determinadas pelos manuais de diagnóstico chegam, e muitas vezes permanecem, à frente dos estudantes. Isto ocorre principalmente pelo fato de que, ao receber um aluno diagnosticado com TEA, parte dos profissionais da educação volta seu olhar apenas para as dificuldades e as deficiências que a patologia coloca para a criança, esquecendo-se de que, por trás do diagnóstico, existe um sujeito dotado de singularidade e potencialidade (ORRÚ, 2016). Essa situação mostra-se como um equívoco, pois estes estudantes possuem suas ilhas de inteligência preservadas, sendo capazes de se desenvolver dentro do campo acadêmico, desde que recebam os estímulos que atendam às suas necessidades (KUPFER, 2000; ORRÚ, 2016). As ilhas de inteligência, se não estimuladas corretamente, podem, ao longo do tempo, acabar desaparecendo ou se transformando em estereotípias (KUPFER; PETRI, 2000). Isso reforça a necessidade de que estudantes com TEA estejam de fato incluídos no ambiente escolar, visto que a escola pode e deve contribuir para a preservação e crescimento de suas capacidades cognitivas (KUPFER, 2000).

Contudo, é necessário que essa inclusão ocorra de uma maneira que contemple suas singularidades e interesses, assegurando uma prática educativa que lhes permita engajar-se dentro da cultura e desenvolver suas funções psicológicas superiores. Assim, concordamos com vários trabalhos que destacam que a singularidade destes estudantes deve não apenas ser conhecida, mas, principalmente, valorizada, pois é através dela que o professor poderá delinear o trabalho pedagógico a ser desenvolvido com o estudante, proporcionando-lhe as adequações necessárias para que o mesmo possa se desenvolver tanto academicamente quanto socialmente (VYGOTSKY, 1997; KUPFER, 2000; SUPLINO, 2007; CRUZ, 2014;

ORRÚ,2016). Nesse sentido, consideramos a necessidade de compreender que pessoas com algum tipo de deficiência, conforme preconiza Vygotsky (1997), não são menos desenvolvidas do que as que não possuem deficiência, apenas se desenvolvem de forma diferente. Daí a necessidade de a escola olhar para o sujeito da educação e não para o seu transtorno, proporcionando-lhe reais condições que favoreçam a aprendizagem. Para tanto, a escola deve “ter um desejo, uma vontade de diferença que está além da tolerância e aceitação do outro [...] e encarregar-se da multiplicidade que nos constitui como ser (nossa genuína identidade), como sujeitos singulares” (ORRÚ, 2017, p. 30).

Assim, é preciso criar mecanismos que possibilitem superar as dificuldades e viabilizar as potencialidades de cada estudante. Vygotsky (1997) salienta que as dificuldades trazidas pela deficiência devem ser compensadas por meio de instrumentos que viabilizem o desenvolvimento da criança. Por isso, para ele, “la clave de la peculiaridad la brinda la ley de transformación del menos del defecto en el más de la compensación” (VYGOTSKY, 1997, p. 17)¹³.

Uma das grandes dificuldades apresentadas pelas crianças com TEA diz respeito à interação social e à comunicação (APA, 2014). De acordo com Vygotsky (2007), ambas estão ligadas diretamente ao desenvolvimento das funções psicológicas superiores, que seriam a capacidade de realizar ações de forma consciente, as quais se desenvolvem a partir dos processos de mediação que estabelecem com seus pares. Tais funções são fundamentais para o desenvolvimento e, conseqüentemente, para a aprendizagem. Vygotsky (2007) destaca que o desenvolvimento destas funções acontece por meio das relações sociais e das experiências historicamente acumuladas pela humanidade. Em outras palavras, Vygotsky destaca que o desenvolvimento humano ocorre a partir das interações que o sujeito estabelece com o meio social no qual está inserido.

A inabilidade para representar, simbolizar ou generalizar, atribuída às crianças com TEA (CARVALHO; NUNES, 2016), não significa que possuem incapacidade de aprender, visto que, como já mencionamos, estes estudantes possuem suas ilhas de inteligência preservadas (KUPFER; PETRI, 2000). Nesse sentido, consideramos que as ideias de Vygotsky, relacionadas ao desenvolvimento humano, podem propiciar um rompimento da visão excludente (e também errônea) em relação à incapacidade de aprendizagem destes estudantes, levando-nos a lançar um olhar para além do diagnóstico. Isto porque, segundo

¹³ “A chave da peculiaridade é fornecida pela lei de transformação do menor do defeito na maior parte da compensação” (tradução nossa).

Vygotsky, a aprendizagem não é inata ao sujeito, mas, sim, algo que se constrói através das interações com o meio.

Especificamente no que diz respeito às funções superiores, Vygotsky (2004) destaca que elas não são fornecidas às pessoas quando nascem, mas possuem uma natureza social, uma vez que se constituem por meio das relações estabelecidas com o ambiente histórico e cultural do sujeito em desenvolvimento, sendo, portanto, construídas ao longo de toda a história social do homem (SIRGADO, 2000; PASSERINO, 2005). Assim, é impossível pensar que uma criança com TEA, que vive em relação constante com o mundo, não sofra as interferências deste e não apresente nenhum tipo de desenvolvimento ou modificação de suas características clínicas a partir da interação com seus pares, pois, ao fazê-lo, estaremos desconsiderando todo o processo de humanidade do estudante, suas vivências e experiências no meio social. Para tanto, faz-se necessário fugir do determinismo das características biológicas e perceber a criança com TEA como alguém que se relaciona com o meio de uma maneira peculiar, mas não menos importante para o seu desenvolvimento. Isso nos leva à promoção de uma educação significativa, capaz de contribuir para que o estudante rompa com suas estereotípias.

Uma vez que o estudante com TEA apresenta certo comprometimento de suas relações sociais, consideramos a necessidade do desenvolvimento, pela escola, de formas de assegurar que a significação dada pelo outro, via mediação, seja uma atividade compreensível para o estudante (KUPFER; PETRI, 2000). Grandin (2000), por exemplo, destaca que um mecanismo para esta significação poderia ser o uso de imagens, já que as crianças com TEA geralmente possuem mais facilidade com este aspecto. Aponta então que o trabalho com atividades que apelam para o visual pode favorecer o desenvolvimento dos signos que resultam na constituição das funções psicológicas superiores. Signo refere-se a uma atividade *interna* dirigida para o controle do próprio sujeito, sendo a linguagem a principal (VYGOTSKY, 2007).

Sendo assim, o processo de internalização, que se dá a partir da apropriação dos instrumentos simbólicos e culturais da sociedade através da mediação do outro social, pode possibilitar à criança um salto qualitativo em seu desenvolvimento psicológico (VYGOTSKY, 2007). Neste ponto, destacamos a importância de o professor, enquanto mediador das interações do estudante com TEA com as experiências educacionais, estimular e propiciar situações de aprendizagem que o auxiliem na superação de suas dificuldades, de modo que possa, aos poucos, construir seus próprios caminhos rumo a uma aprendizagem dotada de sentido e significado (ORRÚ, 2012).

Sem dúvida, a educação da criança com TEA pautada no seu eixo de interesses e nas suas singularidades não é uma tarefa fácil, pois exige estudo, desprendimento, empenho e, sobretudo, ruptura com paradigmas, mas, na busca pelo desenvolvimento cultural da criança, a educação “cumpr sempre enfrentar uma subida onde antes se via um caminho plano; ela deve dar um salto onde até então parecia ser possível limitar-se a um passo” (DAINEZ; SMOLKA, 2014, p. 867). Pode-se dizer, portanto, que o trabalho pedagógico com estudantes com TEA exige uma metodologia que venha a atender às suas necessidades. Por esta razão, sobre o processo de escolarização, a literatura destaca que o mesmo deve ocorrer de uma maneira que contemple seus interesses e singularidades, fornecendo sentido para o seu conhecimento, pois, caso contrário, pode-se tornar um desencadeador de crises e estereótipias (KUPFER, 2000; VASCONCELLOS, 1996; KUPFER; PETRI, 2000). Nesse sentido, um caminho pedagógico pautado em práticas pedagógicas inovadoras e não excludentes não pode focar na aprendizagem do estudante com TEA via imposição, mas em uma construção de espaços e momentos de aprendizagens, partindo dos seus próprios interesses e do interesse de seus colegas que não possuem TEA (ORRÚ, 2016). Nessa perspectiva, estudos mostram que o trabalho pedagógico junto ao estudante com TEA preferencialmente deveria focar na construção de laços sociais, de modo a favorecer o acesso a elementos culturais, além de promover o reconhecimento social e elevar sua autoestima, estando sempre pautado no seu eixo de interesses (KUPFER; PETRI, 2000; FLEIRA, 2016; ORRÚ, 2016). Além disso, o trabalho pedagógico junto a estudantes com TEA fundamentado no seu eixo de interesses “é possibilitara imersão do aprendiz no âmbito individual e coletivo o prazer pelo aprender” (ORRÚ, 2016, p. 167).

Ademais, dentre as diversas situações de aprendizagem com estudantes com TEA, estudos têm evidenciado que o uso das tecnologias digitais educacionais mostra-se como uma importante estratégia, principalmente pelo fato de facilitar a ampliação da comunicação e da interação social dos mesmos (CUNHA, 2011; YAKUBOVA; HUGHES; SHINABERRY, 2016; CARVALHO; NUNES, 2016; SANTOS; BREDÁ; ALMEIDA, 2017). Além disso, favorece a criação de um contexto estruturado e “limpo” de estímulos concorrentes, e com interações mais simples de serem feitas. Estes fatores também são importantes para o trabalho pedagógico com estes estudantes (CARVALHO; NUNES, 2016; CAMINHA; CAMINHA; ALVES, 2016).

4.2 O CAMINHO NÃO SE FAZ SOZINHO: A MEDIAÇÃO DOCENTE E SUA IMPORTÂNCIA NA TRAJETÓRIA ACADÊMICA DO ESTUDANTE COM TEA

Como já ressaltado, Vygotsky defende que é pela interação mediada que o ser humano deixa de agir por meio de reflexos (advindos das funções elementares) e passa a agir de forma consciente. Isso implica dizer que, para constituir-se humano, o indivíduo necessita da interação com o outro e da significação dada por esta via processos de mediação. Tal significação se transforma em uma ação própria do sujeito de forma ressignificada, ocorrendo a partir do momento em que as significações externas se tornam processos psicológicos internos (VYGOTSKY, 1995).

O processo de internalização ocorre por meio da apropriação dos instrumentos simbólicos construídos historicamente e culturalmente. Ao ser mediado pela ação do outro social, este processo possibilita à criança dar um salto qualitativo no seu desenvolvimento psicológico (VYGOSTKY, 2007). Sob essa perspectiva, Vygotsky (1995) destaca que o outro tem um papel fundamental na constituição do sujeito, tornando-se condição para o seu desenvolvimento. Isso porque o desenvolvimento cultural da criança, seja ela com deficiência ou não, acontece a partir do momento em que suas ações passam a ser dotadas de significação. Todavia, tal significação individual somente ocorre devido ao significado dado pelo outro anteriormente. Assim, o desenvolvimento cultural perpassa três momentos específicos: a realidade natural da criança (biológica), a realidade natural com significação para o outro e a aquisição da significação do natural dada pelo outro, que se torna significativa para o sujeito (PINO, 2005).

Oliveira (2011, p. 27) descreve o processo de mediação da seguinte forma:

O processo de intervenção de um elemento intermediário numa relação; a relação deixa, então, de ser direta e passa a ser mediada por esse elemento. Quando um indivíduo aproxima sua mão da chama de uma vela e a retira rapidamente ao sentir dor, está estabelecida uma relação direta entre o calor da chama e a retirada da mão. Se, no entanto, o indivíduo retirar a mão quando apenas sentir o calor e lembrar-se da dor sentida em outra ocasião, a relação entre a chama da vela e a retirada da mão estará mediada pela lembrança da experiência anterior. Se, em outro caso, o indivíduo retirar a mão quando alguém lhe disser que pode se queimar, a relação estará mediada pela intervenção dessa outra pessoa.

O conceito de mediação, portanto, é fundamental para compreender e proporcionar o desenvolvimento de estudantes com TEA, uma vez que é por meio dele que as potencialidades das pessoas com autismo não ficam subordinadas ao aparato orgânico, mas às relações sociais que podem vir a estabelecer com seus pares, desde que lhes sejam ofertadas condições favoráveis através de práticas sociais dotadas de significações (CRUZ, 2014).

Dessa forma, os domínios da natureza e da conduta estão inter-relacionados, já que, ao transformar a natureza, o homem transforma a si próprio (VYGOTSKY, 1995). Assim, o emprego dos instrumentos e dos signos vem desconstituir a tese de que a atividade e o desenvolvimento estão condicionados a questões biológicas, uma vez que, de acordo com Vygotsky (1995, p. 95), “a aplicação de meios auxiliares e a passagem à atividade mediadora reconstrói radicalmente toda a operação psíquica à semelhança do modo como a aplicação das ferramentas modifica a atividade natural dos órgãos e amplia infinitamente o sistema de atividade das funções psíquicas”.

Portanto, o processo de mediação, por meio de instrumentos e signos, é fundamental para o desenvolvimento das funções superiores, fazendo a distinção entre os homens e os outros animais, representando assim um processo fundamental para tornar possível a existência de funções psicológicas voluntárias, intencionais, controladas pelo próprio indivíduo (VEER; VALSINER, 1996).

Vygotsky (1995) reconhece dois tipos de mediadores: os instrumentos e os signos. Os primeiros representam os elementos interpostos entre o trabalhador e o objeto de seu trabalho, utilizados para ampliar as possibilidades de transformação da natureza pelo homem. Em outras palavras, buscam facilitar a vida dos homens e contribuir para que os mesmos possam realizar determinadas tarefas, que seriam dificultadas no caso de não existência de tais instrumentos. Os signos, por sua vez, contribuem para o processo de relacionamento com o outro mediador e com a cultura, dirigindo-se, portanto, ao controle das ações psicológicas e não das ações concretas (OLIVEIRA, 2011). Ao longo do processo de desenvolvimento do indivíduo, o uso do signo como marca externa vai se tornando mais complexo, uma vez que aquilo que era anteriormente exterior ao sujeito vai se transformando em um processo interno de mediação, denominado por Vygotsky de internalização, em uma relação de natureza simbólica (VYGOTSKY, 1995). Assim, de acordo com Oliveira (2011), o sujeito não inventa o signo, mas desenvolve a capacidade de representação simbólica através de sua inserção no mundo cultural, e é a partir desta que adquire elementos para desenvolver seus próprios signos. Chamados por Vygotsky de instrumentos psicológicos, os signos representam formas superiores de mediação de natureza semiótica, as quais fazem uma interposição entre o sujeito e o objeto de conhecimento (OLIVEIRA, 2011).

Dentre os diversos signos, Vygotsky reconhece a linguagem como um dos principais, uma vez que possibilita ao sujeito ascender no mundo cultural. Isso porque o seu domínio permite ao sujeito significar e afetar a realidade, agindo sobre o outro e sobre si próprio, regulando suas funções psíquicas superiores (KRANZ, 2014), visto que a linguagem, além de

comunicativa e constitutiva do pensamento, é “também organizadora, planejadora da ação e reguladora do comportamento” (ORRÚ, 2012, p. 76). Nesse sentido, o signo não tem a função de modificar o objeto, tal como o instrumento, mas a ação da pessoa sobre si mesma e sobre seus pares, mediando o comportamento e os processos mentais (VYGOTSKY, 1995). A combinação entre o instrumento e o signo leva ao desenvolvimento das funções superiores, que, de acordo com Vygotsky (1995), surgem do social (funções intersíquicas) para o individual (funções intrapsíquicas).

No ambiente escolar, a mediação deve buscar criar um ambiente que favoreça a aprendizagem, elevando o nível dos alunos para um patamar a que anteriormente não conseguiam chegar sozinhos. A este movimento, Vygostky chama de *zona blijaichigorazvitia* (zona de desenvolvimento proximal – ZDP), que, de acordo com a teoria sócio-histórico-cultural, representa a distância entre o nível real de desenvolvimento, que representa aquilo que a criança consegue realizar de forma independente, e o nível de desenvolvimento potencial, determinado por aquilo que a criança consegue realizar sob a orientação de um adulto ou em colaboração com companheiros mais experientes.

O termo zona de desenvolvimento proximal foi adotado nas versões em inglês e espanhol da obra de Vygotsky. Tal terminologia é criticada por dois autores brasileiros que traduziram as obras de Vygotsky diretamente do russo. Paulo Bezerra apresenta a tradução deste conceito como sendo zona de desenvolvimento imediato. Para tanto, busca primeiramente uma explicação na origem da palavra, destacando que, por ser um adjetivo neutro do grau superlativo sintético (*blijaichee*), derivado do adjetivo positivo *blizkii*, que significa próximo, deveria ser traduzido como “proximíssimo”, ou seja, imediato. Também destaca que a “noção implícita no conceito vigotskiano é a de que, no desempenho do aluno que resolver problemas sem mediação do professor, pode-se aferir o nível do seu desenvolvimento mental imediato, fator de mensuração da dinâmica do seu desenvolvimento intelectual e do aproveitamento da aprendizagem” (PRESTES, 2012, p. 192). Zoia Prestes ressalta que o mais correto seria a utilização do termo zona de desenvolvimento iminente, uma vez que sua “característica essencial é a das possibilidades de desenvolvimento, mais do que do imediatismo e da obrigatoriedade de ocorrência, pois se a criança não tiver a possibilidade de contar com a colaboração de outra pessoa em determinados períodos de sua vida, poderá não amadurecer certas funções intelectuais e, mesmo tendo essa pessoa, isso não garante, por si só, o seu amadurecimento” (PRESTES, 2012, p. 205).

Apesar dos apontamentos feitos pelos autores com relação a esse conceito, optamos por utilizar no presente estudo a terminologia zona de desenvolvimento proximal, em virtude de sua larga utilização no contexto brasileiro.

Especialmente no que diz respeito à criança com TEA, que tem dificuldades na relação compartilhada com o outro, é preciso que a escola invista nos processos de mediação, propiciando condições para que ela possa manter contato significativo e interativo com o outro, de modo que consiga participar efetivamente da cultura e do meio em que está inserida (CRUZ, 2014). Isso porque é por meio dos processos socioculturais mediados pelo outro que ocorre a apropriação das funções superiores por intermédio da ZDP, principalmente para o estudante que possui algum tipo de dificuldades de interação social, como é o caso dos estudantes com TEA.

Cruz (2014, p. 69-70), ao falar sobre a ZDP, destaca:

A ZPD implica processos de mediação entre sujeitos que, com a ajuda de outros, realizam atividade que, posteriormente realizarão sozinhos. Isso confirma a consolidação de sujeitos agindo dialeticamente entre si e com os outros por meio de processos mediados cultural e socialmente. Entende-se, portanto, que a constituição do processo de aprendizagem trata-se de relações recíprocas e dialéticas entre o ser individual, o social e o cultural por meio das mediações e intervenções.

Cruz (2014) ressalta que a mediação, no caso de criança com TEA, deve ocorrer de forma a desenvolver as áreas do desenvolvimento atingidas pelo transtorno. E a autora segue destacando que, “sem os processos culturais mediados pelo outro, investindo nas funções psicológicas superiores por meio da ZDP, a sobrevivência desses indivíduos se restringiria a atividades insignificantes” (CRUZ, 2014, p. 70).

De acordo com Prestes (2012), Vygotsky enfatiza que o desenvolvimento infantil deve ser considerado a partir do nível de desenvolvimento atual da criança, ou seja, o que já se encontra amadurecido, e da zona de desenvolvimento iminente, que representa os processos ainda não amadurecidos no curso do desenvolvimento, mas que se encontram a caminho, começando a brotar, e amanhã passarão a compor o nível de desenvolvimento atual. Valendo ressaltar que esta ocorre em tempos diferentes para cada criança.

Os processos de mediação dentro do ambiente escolar são importantes para a pessoa com TEA, uma vez que é por meio deles que se torna possível voltar o olhar não para a patologia, mas para as singularidades do sujeito e, assim, estabelecer ações compensatórias que permitam que a criança com TEA, mediante o contato com o outro por meio de processos de mediação, construa aprendizagens significativas, “porque é justamente quando aparece o desafio que surge a possibilidade de superá-lo” (CRUZ, 2014, p. 70).

Portanto, a mediação é fundamental para que o estudante com TEA possa estabelecer conexões com as significações dadas pelo outro e depois dar a estas um significado individual, resultando no desenvolvimento das funções superiores e, assim, constituir-se enquanto sujeito cultural, contribuindo não apenas para sua aprendizagem, mas para o seu pleno desenvolvimento. Nesse sentido, diante de educandos com deficiências, devemos possibilitar processos de mediação ainda mais qualificados em relação aos signos mediadores, aos estímulos e aos desafios, os quais permitem o desenvolvimento dos processos psicológicos superiores (CARNEIRO, 2006).

Como base nas ideias de Vygotsky, consideramos que a inclusão de estudantes com deficiências nas escolas comuns implica na criação de um ambiente pautado pela valorização da diversidade, procurando se adequar às necessidades de todos os estudantes (CARNEIRO, 2006). Assim, podemos destacar que, embora não se utilizasse e nem tampouco se vislumbrasse na época, o que Vygotsky propunha era o que concebemos hoje como Educação Inclusiva, uma vez que considerava a importância da inserção das pessoas com deficiências nas escolas comuns, para que elas pudessem conviver com a diversidade e, desse modo, avançar em seu desenvolvimento via processos de mediação e compensação.

4.3 UM MAIS UM É SEMPRE MAIS QUE DOIS

No âmbito das pesquisas em Educação Matemática brasileira, as pesquisas relacionadas ao TEA estão em fase inicial de desenvolvimento. Isso possivelmente decorre do fato de a inclusão destes estudantes no sistema regular de ensino ter sido regulamentada apenas em 2012. Basicamente, tais pesquisas têm discutido práticas pedagógicas e intervenções que favoreçam a aprendizagem matemática de estudantes com TEA (GOMES, 2007; JORGE, 2011; CANDIDO, 2012; STRUTZ, 2015; CARDOSO, 2016; DELABONA; CIVARDI, 2017; FLEIRA, 2016; VIANA, 2017), e que também favoreçam sua inclusão na rede regular de ensino (PRAÇA, 2011; FLEIRA, 2016).

Gomes (2007), por exemplo, evidencia um estudo de caso com uma estudante com TEA, incluída no 5º ano do Ensino Fundamental da rede particular de ensino básico. O foco do estudo foi compreender o processo de aprendizagem das operações matemáticas de adição e subtração, utilizando, como base, técnicas de ensino e observação do repertório da participante. Gomes realizou sessões de trabalho de 50 minutos em um consultório

psicológico¹⁴. Ao final, a autora verificou que a estudante dominou as técnicas e também compreendeu os conceitos e o desenvolvimento das habilidades de adição e subtração. Gomes concluiu seu trabalho apontando para a importância do desenvolvimento de ações intervencionistas com estudantes com TEA.

Jorge (2011) também desenvolveu um estudo de caso, com uma abordagem qualitativa, junto a uma turma de 6º ano do Ensino Fundamental, de uma escola municipal localizada no Sul do país, na qual havia um estudante com Síndrome de Asperger. Foram desenvolvidas, durante a pesquisa, cinco atividades lúdicas, aplicadas em 12 aulas, de 45 minutos cada. O objetivo foi compreender as possibilidades e os desafios da utilização do lúdico na aprendizagem de conceitos matemáticos pelo educando com Síndrome de Asperger. Jorge (2011) utilizou entrevistas, videogravações e materiais produzidos pelo estudante durante as aulas, para a produção dos dados de seu estudo. Segundo o pesquisador, os resultados sugerem que, após as intervenções, a estudante com Síndrome de Asperger apresentou domínio dos conhecimentos trabalhados nas atividades, além de uma melhora significativa de sua relação com seus colegas de sala e também com a professora da turma, mantendo diálogos diversos, o que não fazia com frequência antes da pesquisa.

Na mesma perspectiva do trabalho de Jorge (2011), Strutz (2015) buscou trabalhar o conceito de números inteiros junto a um estudante autista incluído no 7º ano do Ensino Fundamental de uma escolar da rede particular de ensino, também localizada no Sul do Brasil. Para tanto, utilizou a metodologia da pesquisa-ação e trabalhou com a turma em que o estudante com TEA estava incluído. Strutz privilegiou um trabalho pedagógico amparado na aprendizagem baseada em resolução de problemas. Através da criação de um ambiente colaborativo, os estudantes criaram uma empresa fictícia em que deviam resolver diversos tipos de problemas, envolvendo números positivos e negativos. Os estudantes precisaram trabalhar colaborativamente não apenas para compreender as operações com números inteiros, mas, a partir disso, resolver problemas práticos. Ao final do estudo, Strutz destacou alguns indícios de um avanço importante no que diz respeito à aprendizagem matemática do estudante com TEA, ressaltando que o mesmo, além de compreender o conteúdo trabalhado sem a necessidade de imposição do professor, melhorou sua interação com os colegas, contribuindo para que o estudante deixasse, mesmo que por alguns momentos, seu isolamento, o que não acontecia antes da realização da proposta pedagógica.

¹⁴ O oferecimento do Atendimento Educacional Especializado (AEE) para estudantes com TEA só se tornou obrigatório para as escolas brasileiras a partir de 2012. Por isso, muitos pais recorriam a consultórios particulares para realizarem este atendimento.

Por sua vez, Delabona e Civardi (2017) apresentam um estudo de caso desenvolvido junto a um estudante com Síndrome de Asperger, incluído na rede regular de ensino. Os pesquisadores trabalharam com atividades de geometria em um Laboratório de Matemática Escolar (LME). Empregaram uma metodologia onde eram realizados tanto atendimentos individuais quanto coletivos, com a mediação do professor e também com a mediação de colegas de sala. Ao final dos estudos, os autores perceberam um avanço conceitual do estudante em relação às atividades desenvolvidas em sala de aula e nas avaliações, além do aumento em sua autoestima e aquisição de novos conceitos.

Já Candido (2012) apresentou um estudo de caso realizado com um estudante com TEA inserido no 2º ano da rede regular de ensino da cidade de Campina Grande, Paraíba. A pesquisadora trabalhou com o jogo educativo “A fazenda”, da Rede Interativa Virtual de Educação – Rived, disponibilizado gratuitamente pelo Ministério da Educação e Cultura (MEC) de forma *online*. Durante o estudo, as atividades contidas no jogo foram aplicadas tanto no ambiente virtual quanto fora deste, sendo que o objetivo da pesquisadora foi observar se o computador poderia trazer benefícios para a inclusão digital e escolar do estudante. As atividades envolveram conceitos matemáticos como: conceito de número, quantidade, classificação, ordenação, inclusão de classes e conservação do número. Foram escolhidos estes conceitos por tratar-se de conteúdos em que o estudante apresentava grande dificuldade. O trabalho se deu com base nas diretrizes do Referencial Curricular Nacional e nos Parâmetros Curriculares Nacionais para o ensino da matemática, tendo como foco o desenvolvimento de uma aprendizagem que vise a formação cidadã do educando e o uso social da matemática. O estudo se deu a partir de 7 (sete) encontros, sendo divididos em dois períodos cada, o primeiro no período da manhã, com duração de 15 minutos, em ambiente não virtual, e o segundo fazendo uso do *software* em ambiente virtual. Os resultados encontrados na pesquisa demonstraram que o estudante teve muito mais interesse e facilidade em realizar as atividades propostas em ambiente informatizado do que fazendo uso de lápis e papel, o que contribuiu para sua melhora na assimilação do conteúdo e participação no processo de aprendizagem, além de contribuir para sua socialização e comportamento, diminuindo episódios de agressividade. A autora destaca que parte desta conquista se deu por ter o computador um ambiente limpo e visual, que vai ao encontro da forma de pensar do estudante com TEA, o que facilita sua compreensão acerca das atividades e do próprio conteúdo.

Cardoso (2016), por meio de uma pesquisa-ação, buscou verificar e analisar as habilidades matemáticas e os comportamentos que sugerem relação com as funções executivas (controle inibitório, memória de trabalho, flexibilidade cognitiva e atenção

seletiva) em uma amostra de quatro crianças com TEA com idade entre 8 e 10 anos, matriculadas em um turno no ensino comum da rede pública ou privada da cidade de Salvador/BA, e no turno oposto à escolarização, matriculadas no Centro de Atendimento Educacional Especializado Pestalozzi da Bahia, onde recebiam o atendimento educacional especializado. Os dados foram produzidos a partir de videogravações e anotações de campo. Foram ao todo 4 encontros nos quais foram desenvolvidas atividades lúdicas fazendo uso de jogos confeccionados pela pesquisadora com material reciclado e cujo objetivo era trabalhar conceitos relacionados às habilidades matemáticas e também estimular alguns componentes das funções executivas. Os resultados da pesquisa possibilitaram conhecer as habilidades matemáticas presentes nos estudantes participantes, bem como os comportamentos que sugerem relação com as funções executivas analisadas, demonstrando a aprendizagem das mesmas por eles, o que evidencia que o transtorno em si não é fator de impedimento para que o estudante com TEA aprenda os conteúdos escolares ensinados àquelas crianças consideradas típicas. Os resultados obtidos pela pesquisadora apontam, ainda, a necessidade de o professor do AEE conhecer mais sobre as especificidades do TEA e atentar-se ao comportamento destas, que pode estar relacionado a dificuldades que envolvem funções executivas e, assim, compreender o que, ocasionalmente, pode fazer com que tais estudantes persistam no erro e apresentem dificuldades em mudar de estratégia, o que pode desencadear comportamento de autoagressividade e heteroagressividade. A pesquisa contribui, ainda, para ressaltar a importância do AEE no trabalho com estudantes com TEA, tanto no que diz respeito à criação de estratégias pedagógicas para o desenvolvimento das habilidades matemáticas, quanto para o estímulo das funções executivas.

Fleira (2016), fazendo uso da metodologia de estudo de caso, investigou e analisou as intervenções pedagógicas que seriam utilizadas em sala de aula e nos atendimentos individuais de um estudante com TEA, matriculado em uma sala de aula regular do 9º ano, em uma escola localizada na cidade de Guarulhos, na Grande São Paulo, que possibilitariam o acesso do mesmo aos conhecimentos matemáticos, tornando-o autônomo e incluído no sistema educacional. Para o desenvolvimento do estudo, foram analisados o ambiente escolar, as características das pessoas com TEA e a relação do estudante com a aprendizagem. Todas as atividades desenvolvidas tiveram como base os estudos de Vygotsky. Foram realizadas ao todo 7 sessões individuais envolvendo o conceito de Produtos Notáveis, e 3 sessões individuais e 2 coletivas envolvendo outros estudantes. Tomando como base as concepções de mediação semiótica e material por instrumentos e signos de Vygotsky, a autora concluiu que, após as intervenções realizadas, o estudante apresentou maior nível de socialização e

aprendizado, o qual se deu não apenas na matemática, mas também em outras disciplinas. De acordo com a pesquisadora, ela também foi alvo de mudanças, passando a perceber a singularidade existente em cada uma das pessoas pertencentes ao público-alvo da educação especial. Por fim, conclui a autora que, com diferentes práticas e materiais (elementos mediadores), foi possível acessar o estudante de modo que este pudesse, a partir de sua singularidade, acompanhar as aulas e compreender os conteúdos matemáticos trabalhados.

Viana (2017) realizou um estudo de caso com uma estudante com TEA da rede municipal de ensino da cidade de São Paulo, tendo como objetivo aplicar e analisar o desempenho da mesma em situações didáticas de ensino de Matemática. A produção dos dados se deu por meio de intervenções pedagógicas efetivadas no âmbito do apoio complementar oferecido na Sala de Apoio e Acompanhamento à Inclusão (SAAI). Foram realizados dois encontros semanais com duração de uma hora e meia cada, nos quais a estudante participava de intervenções pedagógicas lúdicas fazendo uso de diferentes tipos de materiais fornecidos pelo MEC e, também, recursos criados e confeccionados pelo professor-pesquisador. Ao final das intervenções pedagógicas, a aluna, de acordo com o pesquisador, demonstrou apresentar um jeito próprio de expressar o conhecimento matemático que possui dentro de cada um dos eixos estruturantes desta disciplina explicitados nos PCN. O autor verificou, ainda, que as situações em que a estudante não obteve êxito na realização das atividades foi porque as mesmas, para ela, não eram dotadas de significação, o que permite concluir que a matemática, para ser compreendida pelo estudante com TEA, deve ser dotada de significado, e atender às suas peculiaridades.

Praça (2011), por sua vez, buscou investigar a inclusão escolar de um estudante com TEA inserido no 7º ano do ensino regular de uma escola pública da cidade de Varginha, sul de Minas Gerais. O objetivo da pesquisa, além de analisar a inclusão deste estudante, foi contribuir para a produção de estratégias e materiais de ensino que possibilitassem ao mesmo o desenvolvimento de habilidades matemáticas. O tipo de metodologia utilizada foi estudo de caso, tendo sido utilizados, como instrumentos de coleta e produção de dados, entrevistas, questionários, conversas informais e pesquisa participante. A entrevista com a mãe, os questionários respondidos pelos professores e as conversas informais realizadas com o estudante serviram de base para o conhecimento do mesmo de suas necessidades e compuseram a primeira parte da pesquisa. A aplicação dos jogos desenvolvidos compôs a segunda parte da pesquisa. Os resultados obtidos pela pesquisadora demonstraram que a inclusão de estudantes com TEA na rede regular de ensino ainda é algo desafiador, pois existe um despreparo da escola para receber tais estudantes, o que, muitas vezes, faz com que eles

não recebam o suporte necessário para o seu pleno desenvolvimento, recebendo uma aprendizagem bem aquém do que deveriam receber. No que tange à educação matemática, ficou evidenciada a influência deste despreparo, sendo que o trabalho realizado fora por diversas vezes frustrado, e seus resultados não foram apresentados neste estudo, ficando reservado para um outro momento, pois a própria autora destaca que o objetivo central foi analisar o processo de inclusão de estudantes com TEA.

O que observamos de nossa revisão de literatura é que poucos desses trabalhos têm como foco os estudantes incluídos nos anos iniciais do ensino fundamental, público-alvo de nosso estudo. Isso pode estar relacionado ao fato de que a educação matemática não fora pensada para pessoas com deficiência, como se essas não pudessem interessar-se por ela (SILVA; LAZZARIN, 2017). É como se o mundo da matemática fosse totalmente alheio a essas pessoas. Todavia, diferentemente desta visão excludente do ensino da matemática, a perspectiva da educação inclusiva, e que fundamenta a construção de uma educação matemática crítica que prime pela promoção da equidade, estabelece que o acesso ao ensino dos fundamentos desta disciplina é fundamental a todas as pessoas, independentemente de sua condição social, física, intelectual, etc., por tratar-se de um mecanismo de constituição e exercício da cidadania (SILVA; LAZZARIN, 2017).

E aqui, retomando o conceito de deficiencialismo, verifica-se que a matemática pensada para pessoas ditas “normais” acaba por promover exclusões das pessoas com deficiência ao acesso pleno a este conceito histórica e culturalmente construído (SILVA; LAZZARIN, 2017). Skovsmose (2017), fazendo referência ao trabalho desenvolvido por Marcone (2015), destaca que o acesso à matemática para estudantes com deficiência está relacionado à construção de ambientes de aprendizagem adequados, que possibilitem a interação desses estudantes com o conteúdo trabalhado por meio da elaboração de materiais de aprendizagem que poderão ser utilizados por crianças com ou sem deficiência.

Assim, essa perspectiva, que fundamenta a Educação Matemática Crítica, está diretamente ligada às premissas da educação inclusiva, uma vez que esta contempla uma inserção completa e sistêmica de todos nas salas comuns, inclusive daqueles que possuem algum tipo de deficiência, pois, segundo ela, incluir significa não deixar ninguém de fora do ensino regular, sendo função da escola atender a todas as necessidades provenientes de todos os alunos, tenham eles algum tipo de deficiência ou não (MANTOAN, 2006).

A dificuldade de flexibilização do pensamento, de acordo com a literatura, apresenta-se como um dos grandes entraves para o desenvolvimento do raciocínio abstrato de estudantes com TEA, o que exige que as estratégias para o ensino da matemática se deem a partir de

instruções explícitas, diretas, sistemáticas e práticas, de modo a facilitar sua compreensão (HUANG; LAI; RIVERA, 2010; MAGYAR, 2011).

É importante considerar, ainda, que, de acordo com a literatura, estudantes com TEA frequentemente apresentam déficits cognitivos, como deficiência intelectual, perfis cognitivos irregulares ou dificuldades específicas de aprendizagem, podendo apresentar, ademais, déficits neurocognitivos significativos, entre os quais se encontram dificuldades de atenção, memória e funcionamento executivo. Essas características podem comprometer a capacidade de aprendizagem do estudante com TEA em contextos tradicionais de aprendizagem (MAGYAR, 2011).

Iuculano et al. (2014 apud MAGYAR, 2011) destacam que as instruções matemáticas devem integrar as experiências de vida cotidiana dos alunos em processos de resolução de problemas, para ajudá-los a compreender os significados da palavra, uma vez que o objetivo final da instrução matemática é que os alunos aprendam habilidades essenciais para resolver seus problemas da vida real.

5 NOSSO PERCURSO

Este capítulo apresenta o percurso metodológico da pesquisa

5.1 O MAPA QUE NOS GUIA

Utilizando-se de uma abordagem qualitativa, a pesquisa foi desenvolvida utilizando-se a metodologia do estudo de caso, em consonância com as ideias de Creswell (2013) e Yin (2001), que entendem tal metodologia como uma estratégia de pesquisa. Para Yin (2001, p. 32), o estudo de caso “é uma investigação empírica que investiga um fenômeno contemporâneo em profundidade e em seu contexto de vida real, especialmente quando os limites entre o fenômeno e o contexto não são claramente definidos”. Essa metodologia visa proporcionar certa vivência da realidade, tendo por base a discussão, a análise e a busca da solução de um determinado problema extraído da vida real. Em particular, neste estudo, esse processo gira em torno do trabalho com estudantes com TEA, por meio de ambientes de aprendizagem baseado nas TDE, visando a construção de seus conhecimentos matemáticos e também no que tange ao enfrentamento das microexclusões.

5.2 NOSSOS COMPANHEIROS DE VIAGEM

Os participantes da investigação são dois estudantes diagnosticados com TEA, Maria e João, que se encontram incluídos na rede regular de ensino. Maria possui oito anos de idade e é a terceira filha do casal. De acordo com relatos da mãe, sua gestação foi planejada, seu parto ocorreu sem nenhum problema, teve icterícia (síndrome de várias moléstias, caracterizada pela coloração amarela dos tecidos e das secreções orgânicas, resultante da presença anormal de pigmentos biliares) e fez tratamento com fototerapia. Destacou que pronunciou suas primeiras palavras com 1 ano e 4 meses e com 1 ano e meio começou a andar. Teve seus primeiros sintomas de TEA detectados aos 3 anos, quando entrou na creche e demonstrou dificuldades de interação com colegas e professores, preferindo ficar sempre sozinha. Seu desenvolvimento psicomotor e fala apresentavam-se bastante atrasados no que diz respeito ao que prescreve a literatura científica, sendo que a comunicação era feita basicamente por meio de gestos, quando ocorria grande dificuldade em interagir com objetos. Não mantinha contato visual e demonstrava um profundo sofrimento em estar com outras pessoas, inclusive familiares. Ainda de acordo com relatos da mãe, por diversas vezes apresentava grande

agitação, promovendo autoagressões como beliscões e cabeçadas na parede, além de rasgar suas roupas e jogar objetos. Foi encaminhada pela escola e uma fonoaudióloga ao setor de triagem da Associação de Pais e Amigos dos Excepcionais (APAE), onde passou por uma avaliação da equipe multifuncional (psicólogo, fonoaudiólogo, psicólogo, terapeuta ocupacional, assistente social, pedagogo e neurologista). Após os testes e exames realizados, recebeu aos 4 anos de idade diagnóstico de TEA. A partir de então, passou a frequentar a escola regular e, em período contrário, a instituição especializada, recebendo atendimento individualizado de fonoaudiologia e psicologia em grupo de AEE, o que faz até os dias atuais. A mãe destaca que atualmente a criança consegue comunicar-se através da fala, todavia, o faz de forma seletiva, apresentando, ainda, episódios de autoagressão e tendência ao isolamento, apesar de mostrar maior interação com as pessoas.

João tem nove anos de idade é o primeiro filho do casal. De acordo com relatos da mãe, sua gestação foi programada, desejada e tranquila. Seu desenvolvimento também foi típico, tendo falado aos 9 meses e andado com 1 ano e 2 meses. Aos 3 anos começou a ler, sem passar, segundo a mãe, pelas etapas de reconhecimento de letras e sílabas. Esta “leitura espontânea” aos 3 ou 4 anos de idade, de acordo com Schwartzman (2011a), é uma das características apresentadas por crianças com TEA. Juntamente com a leitura espontânea, apareceram outros sintomas, como, por exemplo, a vontade de isolar-se e um grande sofrimento quando tinha que estar na presença de outras pessoas, não conseguindo se relacionar com os colegas de escola. A família procurou por uma psicóloga, que lhe encaminhou para uma equipe multidisciplinar. Aos 4 anos, recebeu diagnóstico de TEA e desde então a família investiu em tratamentos terapêuticos, primeiramente com abordagem psicanalítica, posteriormente comportamental, pautada na Análise do Comportamento Aplicada (ABA), sendo que atualmente faz atendimentos de ecoterapia, inglês, piano, terapia ocupacional e AEE em clínicas especializadas. Segundo a mãe, atualmente, apresenta uma boa interação com os colegas de turma e com a professora, bem como participa de eventos sociais, apesar de necessitar do apoio de uma garrafa de plástico para se sentir seguro, a qual leva para todos os lugares. Consegue expor alguns de seus pensamentos, mas suas falas ainda são bastante estereotipadas, repetindo várias vezes frases fora do contexto vivenciado.

Os dois estudantes possuem a oralidade preservada e apresentam pouco prejuízo na interação com seus professores e colegas de sala de aula, apesar de Maria ter alguns episódios de isolamento. Corroborando a literatura, o desenvolvimento da oralidade e a existência de certo nível de interação social decorrem do fato de tais estudantes terem sido diagnosticados com TEA em idade precoce, passando a receber os recursos terapêuticos adequados desde o

diagnóstico (DUARTE et al., 2016). A intervenção precoce, de acordo com a literatura, é fundamental para que a criança com TEA tenha amplas possibilidades de desenvolvimento (HUANG; LAI; RIVERA, 2010).

Mesmo assim, apresentam traços típicos do TEA, como estereotípias, dificuldades de concentração, resistência a mudanças e dificuldades na simbolização. Mais especificamente no campo da matemática, apresentam dificuldades em compreender sequências lógicas e realizar abstrações, como, por exemplo, na resolução de adições simples, sendo necessário o uso constante de material concreto. Ademais, possuem dificuldades em compreender os enunciados dos exercícios, bem como aquilo que deve ser realizado em uma atividade, mesmo após explicação da professora.

5.3 POR ONDE CAMINHAMOS

Os encontros com os estudantes ocorreram em locais distintos, em contrarturno do período de escolarização. O trabalho com Maria foi desenvolvido em uma instituição de apoio à pessoa com deficiência, na qual a pesquisadora atua como professora de informática. Os encontros se deram especificamente no laboratório de informática, que é composto por 13 computadores, duas impressoras, um quadro negro, *data show* e outros recursos tecnológicos, tais como *mouses* adaptados, colmeias, ponteiras etc. Os computadores são dispostos em uma bancada situada na parte central da sala e estão todos conectados à internet. Para utilização deste espaço, foi obtida autorização com a diretora da instituição, por meio da assinatura do Termo de Aceite da Escola.

Os encontros com João foram na clínica particular da pesquisadora, que presta serviços de apoio pedagógico para crianças com deficiência intelectual e/ou múltipla. Trata-se de uma sala equipada com dois computadores do tipo *notebook*, conectados à internet e dispostos em uma mesa de trabalho. A clínica conta ainda com outros recursos, tais como *videogame*, óculos de realidade virtual, tapete de dança digital, *tablet* e *smartphones*. Para utilização deste espaço, não foi necessário assinatura de termo de autorização, haja vista que o mesmo é de propriedade da pesquisadora.

5.4 PÉS NA TRILHA

Nesta seção apresentamos os dados obtidos sobre os estudantes e seu processo de aprendizagem junto à família e às professoras da rede regular de ensino, bem como trazemos

a síntese dos encontros realizados com os mesmos.

5.4.1 Conversa informal com as professoras e a família

Na primeira etapa da pesquisa, foram realizadas conversas informais com as professoras da escola regular, cuja finalidade foi verificar se os estudantes seriam dotados de características que atendessem aos propósitos da pesquisa (estar incluído no ensino regular nos primeiros anos de escolarização, possuir diagnóstico de TEA fechado, apresentar dificuldades no campo da matemática e, também, ter interesse por tecnologia). Após conversas informais, foram selecionados dois estudantes, um de uma escola particular do município de Poços de Caldas, e outro de uma escola municipal também deste mesmo município.

Uma vez selecionados os participantes, foi agendada, em momentos e locais distintos, uma reunião com seus responsáveis, a fim de apresentar a pesquisa e obter o aceite. Participaram da reunião, além da pesquisadora, as mães dos estudantes, que também eram responsáveis por levá-los à escola e à clínica. Nesse momento foram esclarecidos às mesmas os objetivos da pesquisa, bem como a forma com que ela seria desenvolvida e coletadas as assinaturas nos termos seguintes: Termo de Consentimento Livre e Esclarecido e Termo de Autorização de Uso Geral de Imagem, Som da Voz e Nome. Nesse momento, ambas as mães ressaltaram o grande interesse dos filhos pela tecnologia. Tal fato foi importante, pois, partindo do que diz a literatura, buscamos desenvolver esta pesquisa pautada no eixo de interesse dos participantes, o que, segundo Orrú (2016), é o ponto principal de partida para uma relação dialógica com estudantes com TEA. Aproveitamos também para conhecer um pouco mais da vida dos estudantes e suas trajetórias educacionais, sendo que os resultados desta conversa se encontram descritos no item 4,2 que fala sobre os participantes.

Essas conversas informais, tanto com as professoras quanto com a família, ocorreram também em diversos outros momentos durante o período de desenvolvimento dos encontros com os estudantes. Com as professoras, os encontros eram quinzenais, e neles elas evidenciavam as dificuldades e os progressos dos estudantes durante as aulas e também nos forneciam indícios de possíveis avanços no que tange à aprendizagem matemática decorrentes do AEE. Estas informações foram usadas de forma a complementar a análise dos dados produzidos durante os encontros com os estudantes e também anotadas no caderno de campo da pesquisadora, o que também ocorreu com alguns encontros realizados com as mães quando buscavam os estudantes no atendimento, e que nos relatavam suas impressões a respeito dos

mesmos. Consideramos que a escolha por mais de uma prática de produção de dados foi essencial para possibilitar um maior aprofundamento na temática estudada, ante a sua complexidade.

5.4.2 Dos encontros com os estudantes

Na segunda etapa, demos início aos encontros, dentro do Atendimento Educacional Especializado (AEE). No primeiro encontro, realizamos uma conversa informal com os estudantes, a fim de colocá-los a par da pesquisa e obtermos a aprovação dos mesmos para o desenvolvimento do estudo, que se deu através da assinatura do Termo de Assentimento do Menor¹⁵, e assim realizarmos as primeiras interações com os mesmos.

Os temas trabalhados em cada encontro levaram em consideração os eixos da matemática descritos pelos Parâmetros Curriculares Nacionais (PCN) (BRASIL, 1997), os quais foram selecionados a partir da realidade dos educandos e levando em conta suas singularidades. Esses eixos também buscam estar em sintonia com o trabalho desenvolvido na sala de aula regular.

Durante os 24 encontros com cada estudante, utilizamos jogos livres disponibilizados na internet e também *softwares* de domínios livre, atividades por meio do *Kinect Xbox 360* e por meio de um *tablet*. Os Quadros 2 e 3 apresentam os encontros realizados com Maria e João, respectivamente, apresentando a atividade desenvolvida, seu objetivo, o eixo da matemática contemplado, bem como uma tela ilustrativa. É importante destacar que o primeiro encontro não foi considerado como episódio significativo de análise, pois nele a pesquisadora tão somente entrou em contato com os participantes, a fim de familiarizar-se com os mesmos e, também, obter o assentimento destes para realização das atividades – por esta razão, nos quadros abaixo, encontram-se descritos 24 episódios considerados significativos pela pesquisadora.


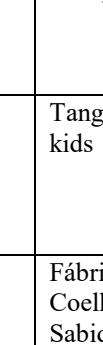
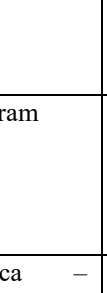
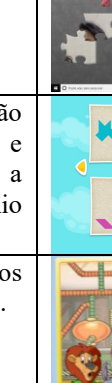

Serão utilizadas as siglas EM para designar os encontros da estudante Maria e EJ para os encontros do estudante João; após a sigla será apresentado o número correspondente ao encontro realizado, por exemplo, EM2, que corresponde ao 2^a encontro realizado com a estudante Maria.

¹⁵ Este termo foi elaborado dentro de uma linguagem acessível aos participantes e lido detalhadamente para os mesmos, seguido de explicação verbal. Trata-se de uma exigência do Comitê de Ética da UNIFAL. Veja-se nos anexos da dissertação a aprovação deste comitê para a realização deste estudo.

Quadro 2 – Descrição dos encontros realizados com a estudante Maria (continua na página seguinte).

ENCONTRO	ATIVIDADE	OBJETIVO	TELA DO JOGO	EIXO DO PCN
EM2	<i>Color World</i> - canhão de cores	Descrever oralmente a localização e movimentação de pessoas ou objetos no espaço.		Espaço e Forma
EM3	Contar cubos	Estabelecer relação entre número e quantidade.		Números e Operações
EM4	Eu sei contar	Estabelecer relação entre número e quantidade.		Números e Operações
EM5	<i>More or less</i>	Comparar quantidades, identificando a que tem mais e a que tem menos.		Números e Operações
EM6	<i>Block Fruits</i>	Identificar objetos agrupados de acordo com suas características.		Números e Operações
EM7	Sequência lógica – Coelho Sabido	Ordenar objetos de acordo com padrão.		Números e Operações
EM8	Coelhinho Faminto	Realizar adições simples.		Números e Operações
EM9	Ler e contar (tablet)	Realizar adições simples.		Números e Operações
EM10	Corrida Matemática	Realizar adições simples.		Números e Operações

Quadro 2 – Descrição dos encontros realizados com a estudante Maria (continuação).


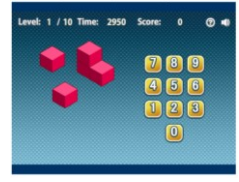

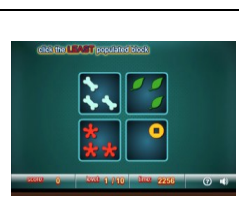
EM11	Tangram	Auxiliar na compreensão da geometria plana e desenvolver e despertar a criatividade e o raciocínio lógico.		Espaço e Forma
EM12	Quebra-cabeça	Raciocínio lógico e orientação espacial.		Espaço e Forma
EM13	X Box Dança	Interagir com o recurso tecnológico, estimular a coordenação motora, lateralidade e organização espacial.		Espaço e Forma
EM14	X Box Dardos	Trabalhar a coordenação visuomotora e visuoespacial, bem como os conceitos de adição e comparação.		Espaço e Forma/ Tratamento da informação
EM15	X Box Tênis	Trabalhar a coordenação visuomotora e visuoespacial, bem como os conceitos de adição e comparação.		Espaço e Forma/ Tratamento da informação
EM16	Circo mágico	Reconhecer, através de jogos e brincadeiras, noções de direita, esquerda, frente, atrás, de costas, de lado, em cima de e embaixo de, entre o primeiro e o último, tendo um ponto de referência.		Espaço e Forma
EM17	Quebra-cabeça	Raciocínio lógico e orientação espacial.		Espaço e Forma
EM18	Tangram kids	Auxiliar na compreensão da geometria plana e desenvolver e despertar a criatividade e o raciocínio lógico.		Espaço e Forma
EM19	Fábrica Coelho Sabido	Comparar tamanhos (maior/menor; baixo/alto).		Grandezas e Medidas
EM20	Nunca 10	Realizar operações matemáticas fazendo uso de material dourado virtual.		Números e Operações

Quadro 2 – Descrição dos encontros realizados com a estudante Maria (conclusão).


EM21	Monsterland	Reconhecer, através de jogos e brincadeiras, direção, posição e sentido.		Espaço e Forma
EM22	Supermercado Virtual	Relacionar produtos que podem ser adquiridos por peso e/ou por litro.		Grandezas e Medidas
EM23	Dividindo a pizza	Trabalhar composição e decomposição e primeiras noções sobre divisão.		Números e Operações
EM24	Bloons	Reconhecer, através de jogos e brincadeiras, direção, posição e sentido.		Espaço e Forma

Fonte: Elaborado pela autora.


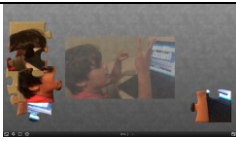
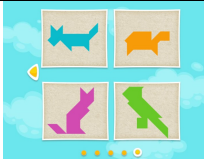

Quadro 3 – Descrição dos encontros realizados com o estudante João (continua na página seguinte).

ENCONTRO	ATIVIDADE	OBJETIVO	TELA DO JOGO	EIXO DO PCN
EJ2	Jogo da memória dos números	Estabelecer relação entre número e quantidade.		Números e Operações
EJ3	Contar cubos	Estabelecer relação entre número e quantidade.		Números e Operações
EJ4	Eu sei contar	Estabelecer relação entre número e quantidade.		Números e Operações
EJ5	More or less	Comparar quantidades, identificando a que tem mais e a que tem menos.		Números e Operações


Quadro 3 – Descrição dos encontros realizados com o estudante João (continuação).

EJ6	<i>Block Fruits</i>	Identificar objetos agrupados de acordo com suas características.		Números e Operações
EJ7	Sequência lógica – Coelho Sabido	Ordenar objetos de acordo com padrão.		Números e Operações
EJ8	Coelhinho Faminto	Realizar adições simples.		Números e Operações
EJ9	Ler e contar (tablet)	Realizar adições simples.		Números e Operações
EJ10	Corrida Matemática	Realizar adições simples.		Números e Operações
EJ11	<i>Tangram</i>	Auxiliar na compreensão da geometria plana e desenvolver e despertar a criatividade e o raciocínio lógico.		Espaço e Forma
EJ12	Quebra-cabeça	Raciocínio lógico e orientação espacial.		Espaço e Forma
EJ13	X Box Dança	Interagir com o recurso tecnológico, estimular a coordenação motora, lateralidade e organização espacial.		Espaço e Forma
EJ14	X Box Dardos	Trabalhar a coordenação visuomotora e visuoespacial, bem como os conceitos de adição e comparação.		Espaço e Forma/ Tratamento da informação

Quadro 3 – Descrição dos encontros realizados com o estudante João (continuação).

EJ15	X Box Tênis	Trabalhar a coordenação visuomotora e visuoespacial, bem como os conceitos de adição e comparação.		Espaço e Forma/ Tratamento da informação
EJ16	Circo mágico	Reconhecer, através de jogos e brincadeiras, noções de direita, esquerda, frente, atrás, de costas, de lado, em cima de e embaixo de, entre o primeiro e o último, tendo um ponto de referência.		Espaço e Forma
EJ17	Quebra-cabeça	Raciocínio lógico e orientação espacial.		Espaço e Forma
EJ18	Tangram kids	Auxiliar na compreensão da geometria plana e desenvolver e despertar a criatividade e o raciocínio lógico.		Espaço e Forma
EJ19	Polygolf	Reconhecer as formas geométricas e nomeá-las de acordo com a quantidade de lados.		Espaço e Forma
EJ20	Fábrica – Coelho Sabido	Comparar tamanhos (maior/menor; baixo/alto).		Grandezas e Medidas
EJ21	Nunca 10	Realizar operações matemáticas fazendo uso de material dourado virtual.		Números e Operações
EJ22	UNO do Aladin	Associar figuras e cores, encontrando os iguais.		Números e Operações
EJ23	Confeitando o bolo	Identificar produtos que são consumidos por peso e/ou por litro e sua utilização para elaboração de um bolo.		Grandezas e Medidas

Quadro 3 – Descrição dos encontros realizados com o estudante João (conclusão).

EJ24	Dividindo a pizza	Trabalhar composição e decomposição e primeiras noções sobre divisão.		Números e Operações
------	-------------------	---	--	---------------------

Fonte: Elaborado pela autora.

Todos os encontros foram registrados através de videograções, utilizando-se duas câmeras, uma posicionada com foco nos participantes, de modo a captar suas percepções, expressões e reações durante todo o percurso da atividade, e outra com foco na tela do computador, de modo a captar o desenvolvimento da atividade em si.

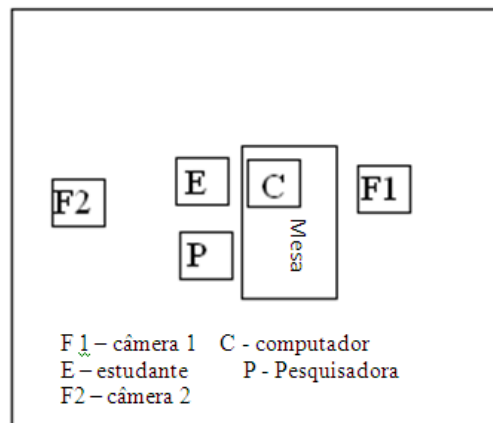


Figura 1 – Esquema imagem sobre a disposição das câmeras filmadoras.
Fonte: Elaborado pela autora.

A utilização de diferentes câmeras para captação das imagens, de acordo com Powell (2015), potencializa a produção dos dados, pois permite a cobertura de diferentes ângulos. A Figura 1 apresenta o posicionamento das câmeras durante os encontros com os estudantes.

O uso de videograções é relevante dentro de pesquisas no campo da Educação Matemática, visto que “permite a potencialização do processo de triangulação na interpretação dos dados, uma vez que a análise do vídeo permite múltiplas visões, mas também a análise de múltiplos pontos de vista” (POWELL, 2015, p. 26). Além disso, o uso de videogração favorece o registro de comportamentos e interações complexas que poderão ser reexaminadas por diversas vezes pelo pesquisador, reduzindo, deste modo, interpretações prematuras (POWELL, 2015). Nesta pesquisa, o uso das videograções mostrou-se relevante, uma vez que, além de possibilitar a verificação do desenvolvimento educacional dos estudantes, também nos permitiu ter contato com seus desejos e frustrações manifestos,

muitas vezes, por sinais corporais que fugiam à verbalização, em consonância com o que apontam De Cuir-Gungy, Marshall e McCulloch (2012 apud POWELL, 2015, p. 28), que destacam que a gravação de vídeo permite “observar argumentos, verbais e não verbais: como sorriso, expressões, angústias, felicidade, gestos, etc.”. Especificamente no que diz respeito às pessoas com TEA, em que a verbalização dos sentimentos muitas vezes é difícil de ser revelada pela linguagem oral, as videografações mostraram-se importantes para capturar tais expressões.

Ainda nos encontros, foram realizadas anotações no caderno de campo da pesquisadora, com situações consideradas relevantes. Ademais, ao término de cada encontro, elaborávamos um quadro-resumo, contendo os objetivos do encontro, as situações ocorridas e percepções da pesquisadora acerca das mesmas. Estas anotações foram utilizadas como complemento às videografações, para a construção dos núcleos de significação. Esse processo de elaboração foi importante durante toda a etapa de produção dos dados, uma vez que permitiu aprofundar-se nas informações e também comparar os eventos críticos com a literatura, permitindo, ainda, a estruturação dos encontros posteriores. Foi por meio destes registros que as informações começaram a tomar forma e a direcionar a formação dos núcleos de significação, construídos a partir dos dados, além de suscitarem pontos não pensados pela pesquisadora no início do estudo.

5.5 ANALISANDO O CAMINHO PERCORRIDO

Para a organização e análise dos dados produzidos na pesquisa, utilizaram-se as ferramentas de análise de vídeo propostas por Powell (2015), que prevê o estabelecimento de sete etapas. Assim, em um primeiro momento, a pesquisadora *assistiu por diversas vezes* aos vídeos produzidos, sem realizar pausas, a fim de ter familiaridade com o mesmo, sem, todavia, empregar qualquer tipo de análise. Na segunda etapa, os dados obtidos nos vídeos foram *descritos* através de situações pelo tempo e significado das atividades, buscando encontrar elementos que convergiam com as questões da pesquisa, ainda dentro de uma visão macro. Continuando com poucas pausas, e fazendo uso do celular com aplicativo de transcrição de som para texto, possibilitou-se transcrever os *eventos críticos* identificados que compuseram a terceira parte da análise. Segundo Powell, Francisco e Maher (2004, p. 22), eventos críticos são momentos significativos dos dados, que demonstram

Uma significativa ou contrastante mudança em relação a uma compreensão prévia, um salto conceitual em relação a uma concepção anterior [...] confirmam ou

contradizem hipóteses de pesquisa; eles podem ser instâncias de vitórias cognitivas, esquemas conflitantes ou generalizações ingênuas; eles podem ser qualquer evento que seja de alguma forma significativo para a agenda de uma pesquisa.

De posse das notas transcritas, os vídeos eram novamente assistidos, com pausas constantes e idas e vindas, buscando um olhar mais específico sobre o mesmo. Buscava-se fazer a *descrição dos eventos críticos* (etapa 4). A quinta etapa constituiu-se da construção do enredo, organizando de forma criteriosa os eventos críticos. Na sexta etapa, eles foram categorizados e organizados, visando, na última etapa, construir a narrativa, olhando para as partes e considerando o todo e vice-versa.

Uma vez organizados os dados, passamos à construção da análise, por meio da triangulação, organização e comparação de tudo o que foi produzido por meio dos diferentes instrumentos utilizados. Tendo em vista a perspectiva vygotskyana que permeou o presente estudo, optamos por realizar a análise dos dados inspirando-nos na metodologia proposta por Aguiar e Ozella (2006), com a construção e análise de núcleos de significação. Para construção dos núcleos de significação, a análise dos dados se deu a partir do estabelecimento de 3 etapas: a definição dos pré-indicadores, os indicadores e a construção e análise dos núcleos de significação e seus indicadores finais – as quais se deram a partir de várias leituras e da aglutinação dos dados, conforme proposto pelos autores.

Na primeira etapa, de posse das notas de campo, transcrições das videogravações e anotações das conversas informais com as professoras e as mães, realizamos uma leitura flutuante do material, de modo a verificar os assuntos recorrentes que apareceram com mais frequência durante os dados, fazendo a filtragem dos mesmos apenas para aqueles que se propunham a responder aos objetivos da pesquisa – e assim realizamos a listagem geral dos mesmos.

Após essa primeira etapa, foi feita uma releitura mais aprimorada dos dados e feita a aglutinação dos pré-indicadores, separando os temas de acordo com o assunto ao qual remetiam, e, assim, foram formados os indicadores. Uma vez organizados os indicadores, identificados por temas, passamos à formação dos núcleos de significação, que possibilitou uma análise mais aprofundada dos dados, permitindo não apenas a descrição, mas também a interpretação dos mesmos. Para a formação dos núcleos de significação, foram fundamentais não apenas a imersão nos dados e sua vivência em campo, mas também a vasta pesquisa bibliográfica realizada, que trouxe a fundamentação teórica que permitiu olhar de forma mais aprofundada a temática, tudo isso aliado à experiência profissional da pesquisadora.

Em uma releitura mais aprimorada, organizamos novamente os dados, passando para o processo de aglutinação dos pré-indicadores. Os enunciados foram separados, procurando significados nas falas dos sujeitos. À medida que eram lidos, percebíamos que os pré-indicadores explicitavam um determinado assunto, formando conjuntos de ideias que deram origem aos indicadores. O Quadro 4 apresenta os núcleos de significação, e seus respectivos indicadores finais podem ser visualizados. Os resultados desse processo serão discutidos na seção 6.

Quadro 4 – Núcleos de significação.

NÚCLEO DE SIGNIFICAÇÃO	INDICADORES FINAIS
De mãos dadas superamos os obstáculos do caminho: mediação docente	Construindo o conceito de adição Dos conceitos geométricos
E na descoberta do mundo, descobri a mim mesmo: ressignificação	Concentração e interesses Lidando com frustrações Interpretação e atenção compartilhada

Fonte: Elaborado pela autora.

6 E, DURANTE A VIAGEM, MUITAS DESCOBERTAS

Neste capítulo, apresentaremos alguns dos nossos encontros realizados junto aos estudantes. Nomeamos esses encontros de “episódios” e buscamos exemplificar como foram conduzidas as situações que ocorreram durante os encontros com os dois estudantes. Os episódios relatados foram escolhidos por serem representativos em relação ao trabalho de produção de dados como um todo, e apresentam momentos importantes para a pesquisa. Eles exemplificam a metodologia de trabalho utilizada, bem como as situações vivenciadas pela pesquisadora. Não há uma ordem em relação à importância dos episódios para o estudo. Consideramos todos eles importantes. Optamos por relatar detalhadamente apenas quatro deles. É necessário ressaltar que se trata de um momento em que apenas buscamos descrever o encontro, sem adentrar a análise do mesmo, que será apresentada no capítulo seguinte. Julgamos importante este capítulo, para que o leitor possa perceber toda a dinâmica do trabalho realizado e, embora sabendo que não há como realizar generalizações em um estudo tão único, o mesmo se torna importante para nortear futuros trabalhos e pesquisas com estudantes com TEA.

6.1 EPISÓDIO: CONSTRUINDO LAÇOS DE AFETIVIDADE E CONFIANÇA

Era nosso quarto encontro com João, poderia ser mais um encontro no qual iríamos trabalhar as habilidades acadêmicas do estudante, mas foi muito além disso. Foi nele que iniciamos a construção dos nossos primeiros laços de afetividade e confiança, o que a teoria diz ser fundamental para o processo de aprendizagem da criança com TEA.

O encontro começou antes da chegada do estudante ao local de desenvolvimento das atividades do AEE, quando ainda preparávamos a atividade que seria desenvolvida. Como de costume, desde o primeiro atendimento, definimos previamente a atividade a ser trabalhada, tendo em vista o desenvolvimento do educando, bem como seu nível de aprendizagem. Neste dia optamos por trabalhar a contagem dos números e a relação número/quantidade, fundamental para a construção do conceito de número. Para tanto, escolhemos o jogo “Eu sei contar”¹⁶. Nosso objetivo, com esta atividade, era verificar se o estudante conseguiria estabelecer a relação entre número e quantidade.

Como ocorrido desde o primeiro encontro, João chegou para o atendimento acompanhado de sua mãe, sendo de imediato recebido por mim. Todavia, algo muito

¹⁶ Disponibilizado *online*, gratuitamente, no sítio eletrônico <www.escolagames.com.br>.

importante aconteceu neste momento, e que foi decisivo para o desenvolvimento de todo o nosso processo de pesquisa. Ao despedir-se de sua mãe, João espontaneamente entregou a ela uma garrafinha de plástico que carregava consigo desde o primeiro dia, e que, segundo relatos da mãe e da professora do ensino regular, servia de ponto de apoio para João nos momentos de estresse, utilizando-a para lhe dar confiança ante situações desafiadoras. Tal fato representou um elemento importante na relação estabelecida entre João e eu, pois era o princípio de nossas primeiras relações de afetividade e confiança. Chegando à sala de atendimento, João sentou-se em frente ao computador, demonstrando interesse sobre o que seria trabalhado. Realizamos a apresentação da atividade para João explicando-lhe que iríamos realizar uma atividade de contagem, dizendo que ele deveria primeiramente contar as figuras que estavam do lado esquerdo da tela, e em seguida clicar no número correspondente à sua quantidade (Figura 2).



Figura 2 – Tela do jogo “Eu sei contar”.
Fonte: <www.escolagames.com.br>.

Após a explicação da atividade a João, demos início à mesma, que transcorreu da seguinte forma.

Pesquisadora: O jogo que nós vamos jogar hoje se chama “Eu sei contar”. Você vai contar pra mim as figuras que estão aparecendo aqui (apontando para a tela) e em seguida clicar aqui no número (novamente aponta para a tela) que representa a quantidade de figura e depois no botão verde para conferir (apontando o mesmo na tela).

João: Você vai contar comigo? Eu quero que você conte comigo.

Pesquisadora: Eu vou contar com você. Vamos fazer assim: você conta uma vez e outra vez eu conto com você. Agora é sua vez, João. Vamos contar?

João, aparentemente nervoso, começou a contar as figuras movimentando-se para frente e para trás na cadeira e gritando os números da seguinte forma: “Um, dois, três...”

(cada vez mais alto), e dizia: *“Eu quero que você conte”*. Vendo a necessidade de auxílio para apoio do estudante, optamos por contribuir com a contagem, e então começamos a apontar na tela as figuras a serem contadas, colocando o dedo sobre as mesmas. Tal atitude fez com que João se acalmasse e, em um gesto espontâneo, passou a apontar as figuras na tela e contá-las, diminuindo a tonalidade da voz e demonstrando mais calma na realização da atividade. E assim se deu a contagem de um a nove. Em seguida, João selecionou, com o cursor do *mouse*, o número nove, correspondente à quantidade de objetos vistos na tela.

Após apresentar o número nove, João virou-se para mim e disse: *“Tia Andiará, eu acertei, eu ganhei”*. Vendo a satisfação de João, reafirmei para ele e com ele comemorei o acerto da resposta. Ao observar que ele já estava mais calmo, solicitei então que fizesse o que havíamos combinado, mas agora era sua vez de contar sozinho as figuras, o que foi por ele aceito. E, assim, ele o fez ao ser questionado sobre quantos objetos tinha na tela. João imediatamente fez a contagem e, clicando no número correspondente à quantidade de figuras e em seguida apontando o cursor do *mouse* para o botão “conferir”, disse: *“Agora vou clicar aqui, aqui que confere”*.

Após a resposta, veio uma nova sequência de figuras do jogo e então perguntei: *“E agora quantos tem?”* De pronto, João novamente pediu: *“Você tem que contar comigo”*. Com base no que havíamos combinado e buscando estabelecer laços de confiança com João e, também, dar a ele o apoio necessário para o desenvolvimento da atividade, respondi que contaria com ele, mas na próxima tarefa ele deveria fazer sozinho. Então, iniciamos a contagem conjunta. Após a mesma, solicitei que João me dissesse quantas figuras havia na tela, o que foi por ele feito de forma rápida e confiante, logo direcionando o cursor do *mouse* para o número correspondente na tela seguinte. Disse a ele: *“Agora é a sua vez, você deve contar sozinho”*. João respondeu: *“Mas eu sempre quero que você conte comigo”*. Disse então que depois iria ajudá-lo, mas que agora era a vez de ele realizar a contagem sozinho. Apontando o dedo para a tela e colocando-o sobre os objetos, o estudante executou a contagem sozinho, falando em voz alta os números relativos à quantidade de figuras descritas. E, sem a necessidade de comando verbal, clicou sobre o número correspondente e em seguida em “conferir”. Nas telas seguintes, cumprindo o que havíamos combinado, as contagens foram alternadas em individuais e com auxílio. Sentíamos que cada vez João se mostrava mais confiante e que nosso auxílio e a certeza do apoio foram para ele fundamentais para controlar os momentos de euforia.

Ao completar a fase, apareceu uma tela relatando a João que ele havia cumprido a missão. Explicamos então que ele deveria coletar as estrelas que apareciam na tela, utilizando

teclas direcionais do teclado. João compreendeu o que era para ser feito e realizou a atividade. Na segunda fase do jogo, com novas sequências de contagens, João continuou a enfatizar seu desejo de que eu efetuasse a contagem junto com ele, o que pude perceber através de falas do tipo: *“Que tal se você contasse comigo?”*; *“Eu quero que você conte comigo; você conta comigo?”*.

Todas as vezes em que a contagem era realizada de forma coletiva, percebíamos uma grande satisfação de João pela forma com que se expressava através de gestos e movimentos faciais, demonstrando ter encontrado apoio e confiança. Além do mais, isso fazia com que ele interagisse melhor com a atividade e demonstrasse todo o seu potencial para realizar o que foi proposto, inclusive narrando o que estava acontecendo, conforme pode ser percebido no diálogo abaixo.

João: Tem um gato aqui (olhando para a tela, que apresentava a figura de um gato).

Pesquisadora: Onde nós vamos clicar?

João: No número um e depois “conferir”.

João: Muito bem, você acertou.

Esse encontro marcou o início da construção de uma relação de afetividade e confiança que se desenvolveu ao longo de todo o período de atendimentos, e que se tornou mais intensa – e, à medida que crescia, aumentava também o interesse de João pelas atividades, sua autoestima e capacidade de resolver os desafios propostos. E novas surpresas foram surgindo.

6.2 EPISÓDIO: RESISTÊNCIA AO ERRO

Este era o segundo encontro com a Maria. Visando trabalhar conteúdos de orientação espacial e promover o raciocínio lógico, optamos por desenvolver o jogo “Color World” (Figura 3), um jogo de fases disponibilizado gratuitamente na internet. Seu objetivo é que o jogador consiga pintar os quadrados da cor solicitada. Para tanto, precisa elaborar diferentes estratégias de ação, que vão desde acertar a bola do canhão no quadrado até outras mais sofisticadas, como transpor obstáculos, por exemplo. O jogo possui 40 fases, sendo que o nível de dificuldade vai aumentando gradativamente e exigindo mais atenção e raciocínio do jogador.

Além do raciocínio lógico abstrato, o jogo permite também trabalhar organização espacial, temporal, lateralidade, conceitos fundamentais para a construção do pensamento

matemático, objetivos que faziam parte do trabalho naquele dia. As telas do jogo apresentam-se em inglês, mas isso não foi um empecilho para o desenvolvimento do mesmo, haja vista que sua plataforma é bastante clara e os desenhos, por si só, remontam aos comandos que devem ser realizados e aos resultados que se pretende obter com ele. Além do mais, as normas de funcionamento do jogo, bem como os comandos para sua execução, foram descritos pela pesquisadora à estudante.

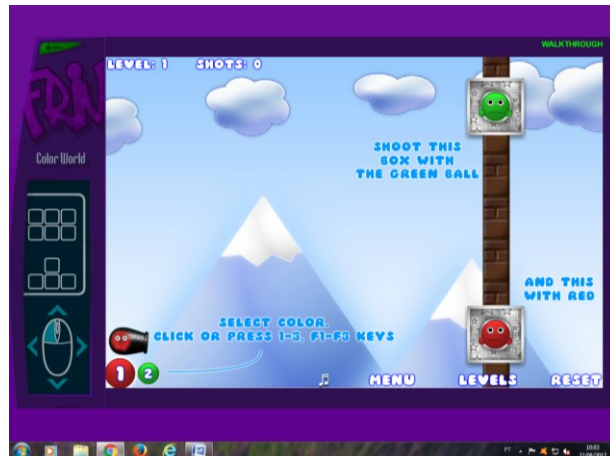


Figura 3 – Tela inicial do jogo.
Fonte: Color World.

Ao iniciarmos o encontro, Maria estava eufórica sobre o que iria ser trabalhado. Chegou à instituição já querendo operar o computador, falando que sua mãe havia dito que ela iria “mexer” com o computador e que gostava disso. Logo ao entrar na sala, já me questionava sobre o que iríamos fazer. Com este comportamento, percebemos que ela estava cada vez mais interativa e interessada nas atividades desenvolvidas no ambiente informatizado, o que, para Maria, mostrou-se como algo prazeroso, que verificamos ao longo de todo o processo de atendimento, por meio de seus gestos e expressões. A professora responsável pela turma na qual ela estava inserida também nos relatava o quanto Maria falava sobre o trabalho com o computador.

Iniciada a sessão, expliquei para Maria o objetivo do jogo e que utilizaríamos o *mouse* para manipular o canhão. Rapidamente, ela conseguiu compreender o que era para ser feito e passou a realizar a atividade. As três primeiras fases exigiam um nível de raciocínio abstrato menos intenso. Maria passou por essas fases de forma tranquila e sem a necessidade da intervenção e/ou auxílio da pesquisadora.

Todavia, na quarta fase (Figura 4), o nível de abstração começava a se tornar mais intenso e Maria apresentou dificuldades, pois, nesta etapa, além de identificar a cor com que

deveria pintar cada quadrado, também era preciso saber o tempo no qual a bola deveria entrar em contato com o quadrado, já que o mesmo estava preso a uma roda que realizava movimentos circulares. Em virtude disso, por diversas vezes, ela relatou que não conseguia realizar a atividade e chegou até mesmo a demonstrar uma expressão facial brava por não conseguir acertar.

Nesse momento verifiquei a necessidade de intervenção, para que a atividade não se tornasse algo desgastante para ela. Como de costume, perguntei se ela gostaria de receber ajuda, a qual se deu de modo verbal, não ofertando a resposta pronta sobre o que ela deveria fazer, mas contribuindo para que ela pensasse sobre sua ação, conforme descrito abaixo:

Maria: Verde, vermelho, não consigo.

Pesquisadora: Vamos tentar de novo?

Maria: Preciso de “vermelho”, preciso de “vermelho”, tô ganhando. Oh, canhão, vai, ele precisa disso (neste momento a estudante consegue acertar os dois quadrados vermelhos).

Pesquisadora: Pronto, ele está feliz, agora precisamos acertar os verdes. Na hora que passar o verde, você joga.

Maria: Não passa, não passa.

Pesquisadora: Ele passa sim, é que ele está girando, na hora que passar aqui (apontei na tela o local no qual o quadrado deveria passar para ficar em frente ao canhão), você joga. Vamos tentar de novo? (Para uma melhor compreensão sobre o que deveria ser feito, peguei o *mouse* e demonstrei à estudante como fazê-lo, enquanto dava os seguintes comandos verbais: Olha, se eu jogar o vermelho no verde, ele vai ficar triste, então eu tenho que jogar só no verde.)

Maria: “Vermelho”. Vou jogar outra. Agora os dois vermelhos estão felizes. Pronto, joguei, agora só falta um verde (neste momento os dois quadrados verdes foram pintados corretamente, todavia, um vermelho foi pintado de verde, e então a estudante retomou o comando da atividade e passou a realizá-la a partir dos meus comandos).

Pesquisadora: Olha lá, o vermelho está pintado de verde, vamos esperar ele passar (neste momento todos os quadrados foram pintados de vermelho).

Maria: Espera.

Pesquisadora: E, agora, todo mundo ficou vermelho. Agora os verdes é que estão tristes (a estudante modificou o canhão para o verde e acertou dois quadrados verdes e um vermelho, que imediatamente modificou de cor para verde).

Pesquisadora: Maria, foi verde, precisa ser só no vermelho (neste momento, além do quadrado vermelho, acertou também um verde, que mudou de cor, ficando 3 quadrados pintados corretamente e um errado). Aí, agora só falta a gente colocar um verde para ficar feliz (a estudante modificou a cor do canhão e conseguiu acertar o quadrado verde, ficando todos os quadrados pintados corretamente e a fase

concluída). Aí, Maria! (A estudante deu um largo sorriso e apertou o comando para a próxima fase.)



Figura 4 – Fase 4 do jogo.
Fonte: Color World.

Na quinta fase, Maria apresentou apenas uma pequena dificuldade em conseguir estabelecer a estratégia a ser aplicada, já que o tipo de ação se modificou nesta fase: ao invés de simplesmente acertar o quadrado com a bola da cor correta, ela deveria derrubá-lo na água contendo a cor solicitada e utilizando uma bola de cor diversa.

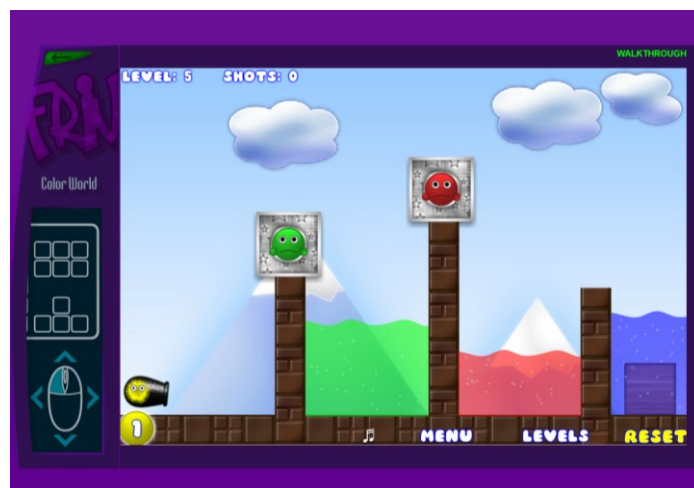


Figura 5 – Fase 5 do jogo.
Fonte: Color World.

Para tanto, forneci algumas pequenas dicas, sempre levando Maria a refletir sobre a situação.

Maria: Ele ficou triste e bravo.

Pesquisadora: E agora? O que será que você tem que fazer? Onde tem verde?

Maria: Não tem verde. É vermelho. Ele ficou amarelo.

Pesquisadora: Não tem nenhum lugar que tem verde?

Maria: Escolhe seis.

Pesquisadora: Aonde está o verde? (a estudante aponta para a água verde). O que será que a gente tem que fazer?

Maria: Verde, vermelho.

Pesquisadora: O que a gente tem que fazer para o verde ficar verde? Se eu jogar a bolinha amarela, ele ficou que cor?

Maria: Ficou verde.

Pesquisadora (apontando para a tela do jogo): Ficou amarelo (neste momento a estudante joga a bolinha no quadrado e ele se movimentou). Ele mexeu?

Maria: Não (a estudante não percebeu o primeiro movimento).

Pesquisadora: Joga a bolinha para ver se ele mexe. (Apontando para a tela, pergunta novamente: Mexeu?)

Pesquisadora: O que ele está fazendo? Ele está mexendo?

Maria: Ele vai cair.

Pesquisadora: E você acha que, se ele cair, vai ficar verde? (neste momento, a estudante consegue derrubar o quadrado na água e ele se pinta de verde).

Maria: Foi.

Nesse momento, ela conseguiu perceber que a estratégia era derrubar o quadrado na água correspondente à cor solicitada. Assim, realizou a atividade sem necessidade de auxílio. As duas fases posteriores foram realizadas sem dificuldades e sem a necessidade de qualquer tipo de intervenção.

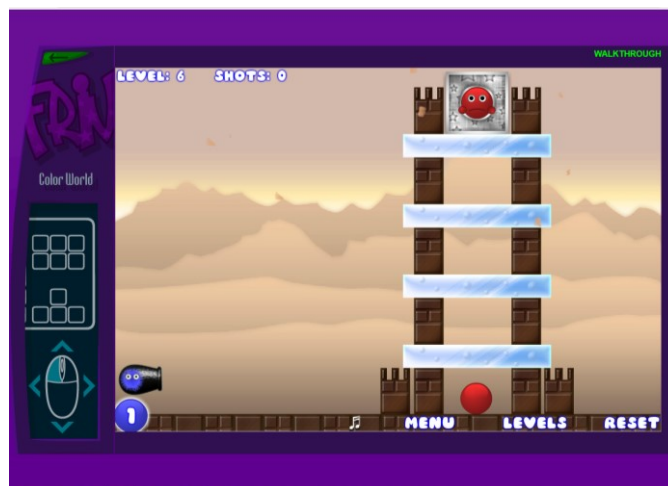


Figura 6 – Fase 6 do jogo.
Fonte: Color World.

Na fase 8 (Figura 7), o objetivo era destruir o gelo e fazer com que a bolinha passasse pela nuvem de vento até chegar ao quadrado posicionado no alto da tela.

Maria fez várias tentativas para passar essa fase, mas não estava conseguindo compreender a situação. Tentei uma intervenção, mas mesmo assim ela não estava conseguindo, e começou a evidenciar certo desânimo, conforme descrito no diálogo abaixo:

Pesquisadora: O que está acontecendo?

Maria: Está ventando.

Pesquisadora: E o vento está jogando a bolinha para cima? (Maria concordou com um gesto de positivo realizado com a cabeça, movimentando-a para cima e para baixo). Então vamos jogar bastante bolinhas até uma chegar lá?

Maria: Já sei. Ele ficou bravo. Ele está triste. Ele quer ficar bem vermelho.

Pesquisadora: Então joga a bolinha lá, para ele ficar vermelho. É o vento que está levando a bolinha?

Maria: Não tá certo.

Nesse momento ela se afastou da tela e jogou-se ao encosto da cadeira com expressão de insatisfação. Além do desânimo, Maria começou a mostrar sinais de irritação, passando a esfregar as mãos uma na outra. Para não tornar o momento desagradável, optei por realizar uma intervenção física. Assim, além dos comandos verbais, segurei a mão de Maria e realizei a atividade junto com ela.

Pesquisadora: Quer que eu faça junto com você?

Maria: Uhum. Eu vou treinar.

Durante a atividade...

Pesquisadora: Vamos.

Maria: Vai, bolinha. Ele ficou bravo porque tá preso. Não tá saindo aqui dentro.

Pesquisadora: Vou tentar com você.

Maria: Ele está muito branquinho.

Pesquisadora: Ele vai ficar muito vermelhinho.

Maria: Pronto, chegou (neste momento ela consegue concluir a fase).

A intervenção foi bem aceita pela participante, que demonstrou satisfação ao conseguir terminar a fase e, até mesmo, um certo alívio, que pôde ser percebido por um suspiro mais prolongado.



Figura 7 – Fase 8 do jogo.

Fonte: Color World.

Na fase 9 (Figura 8), o objetivo era atirar as bolinhas de modo a fazer com que o quadrado pendesse para um lado da plataforma na qual estava e, desta forma, caísse na água da cor correspondente à sua pintura.

Essa fase representou um grande desafio para Maria, pois exigia um grande raciocínio, envolvendo conceitos de lateralidade, orientação especial e outros. Durante sua realização, por diversas vezes, ela relatou que não conseguiria realizá-la, mesmos após a intervenção, e, pela primeira vez, apresentou resistência ao erro e retornou às fases que já havia conseguido realizar.

Percebi que o insucesso na fase ocasionou uma grande excitação em Maria e optei por encerrar o jogo, o que foi prontamente aceito por ela; e, então, foi disponibilizado para ela um jogo da memória sobre o folclore, assunto pelo qual ela vinha relatando interesse desde o nosso encontro nesse dia. Esta atividade foi realizada com grande facilidade e sem auxílio. Percebi que a tensão havia passado e ela voltou ao estado inicial de satisfação.

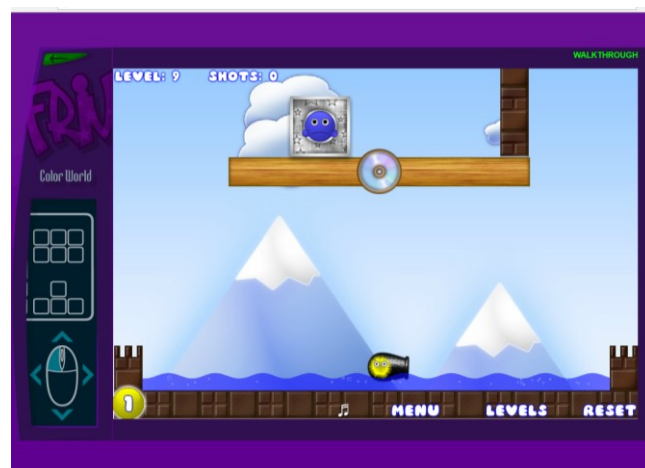


Figura 8 – Fase 9 do jogo.

Fonte: Color World.

6.3 EPISÓDIO: ESSA TACADA FOI DEMAIS

No encontro de número 15, resolvemos trabalhar mais uma vez com o dispositivo *Kinect Xbox 360*¹⁷. Desta vez, optamos pelo jogo de tênis, que possibilita trabalhar conteúdos matemáticos como contagem de pontos e comparação entre placar maior e menor, através da definição de vencedor e perdedor, bem como raciocínio lógico e coordenação visuomotora e visuoespacial.

Nosso encontro teve início com a chegada de João até a clínica, juntamente com sua mãe. Ele já chegou falando sobre o *Xbox*, uma vez que havíamos combinado na semana anterior que iríamos trabalhar mais uma vez com esse recurso. De acordo com relatos da mãe, ele ficou muito empolgado após nossas primeiras experiências com *games*. Chegando à sala de atendimento, João já se posicionou ao local em que deveria estar para iniciar a atividade. Com base na iniciativa do estudante, posicionamo-nos ao seu lado e explicamos como a atividade seria realizada (Figura 9).



Figura 9 – Tela do jogo de tênis
Fonte: Sports Season Two.

Com o auxílio físico, João deu início à atividade, primeiramente de forma tímida e necessitando de estímulos e narrativas verbais para compreender o jogo. Todavia, após se familiarizar com o mesmo, foi se mostrando mais descontraído e passou a interagir de forma intensa e direta, demonstrando grande satisfação com a atividade, o que pode ser percebido por meio do diálogo que será transcrito abaixo, que também demonstra o reconhecimento de sua capacidade e o significado que a atividade teve para que ele se reconhecesse enquanto construtor de seu fazer.

¹⁷ Videogame com uma câmera acoplada chamada *kinect*, que permite captar os movimentos do jogador e transpô-los para o jogo, dando a este uma sensação de realidade.

João: Tênis é o que eu quero. Ele é o meu esporte favorito.

Pesquisadora: Vamos lá.

João: Está bem. E agora?

Pesquisadora: Vamos começar.

João: O que está acontecendo?

Pesquisadora: Você vai jogar.

João: Para frente (ao ouvir o comando do jogo, estique a mão para frente para jogar).

Pesquisadora: Joga a bola para cima com esta mão.

Ao rebater a bola o fez de forma lenta, ela caiu fora da quadra, diante disso **João** disse: O que houve? Foi tão rápido.

Pesquisadora: Você não rebateu a bola?

João: Rebati sim (olhando para a pesquisadora).

Pesquisadora: Calma, João, o jogo ainda não está perdido.

Iniciando uma nova partida, fez a contagem regressiva e deu início ao jogo. Realizando os comandos verbalizados por mim, João foi realizando a atividade. E, à medida que ia jogando, dizia frases como: *“Parece até fácil, mas não é; será que vai dar certo? Parece até fácil, mas, não é? Muito bom o tênis, é divertido o tênis, muito bom jogar mesmo.”*

E, em uma partida com maior duração, plenamente inteirado com o jogo e realizando-o com grande atenção e satisfação, esboçada por um sorriso que manteve em quase todo o período do jogo, João dizia: *“É meninos contra meninas, quem é que joga mais? Você está torcendo para os meninos ou para as meninas? Então vamos lá, você pode perceber que já rebateu 5 tacadas, e 6 agora. E o jogador apenas 2, pode perceber que ele está com 10 tacadas e a mulher com 15 tacadas. E agora a mulher com 20. Conseguiu 22 pontos, que torcida mais animada. O jogador e a jogadora são da América. Então vamos lá. Essa brincadeira nunca mais quero parar, estou adorando, não quero mais parar.”*

E assim terminou a partida com ponto de João. Na partida seguinte, foi realizando a atividade com grande concentração e, cada vez que acertava a bola, balbuciava baixinho: *“sim”*.

Pesquisadora: Ela jogou fora. Foi ponto seu.

João: Sim, mais um ponto meu.

Nova partida se inicia.

João: Eu gosto de jogar tênis, eu vou jogar direitinho.

De acordo com o seu desenvolvimento no jogo, ia dizendo: *“Eu vou jogar direitinho”*. Algumas vezes tive que intervir, para que ele se posicionasse em frente à câmera, no local correto para captura de sua imagem.

Em uma das partidas, quando acertou um ponto direto, João começou a dizer: “*Oba, deu certo. Essa tacada foi demais.*” E, enquanto dizia isso, balançava os braços para cima, em sinal de comemoração. Ficava ansioso para cada nova partida e, quando questionado se gostaria de continuar, afirmava positivamente. No início de cada jogo, repetia as saudações da locutora e cantarolava, demonstrando sua satisfação em fazer a atividade.

Nesse momento, resolvi pedir que ele me falasse o que estava acontecendo no jogo, a fim de verificar se estava compreendendo o que estava fazendo.

Pesquisadora: O que está acontecendo?

João: Chutou a bola para frente.

Pesquisadora: Chutou ou rebateu?

João: Rebateu.

Então, João errou a jogada de uma bola e disse: “*Puxa vida, estou jogando fora*”. E, continuando a partida, foi relatando os pontos que ia fazendo, até o final do jogo. Ao final, comparamos a pontuação de cada um e elegemos o vencedor, que foi João, tendo este apresentado grande satisfação ao receber tal título. Ao encontrar-se com sua mãe, na saída do encontro, João, muito eufórico, dizia: “*Eu amei jogar tênis, eu amo jogar tênis, é meu jogo favorito.*”

Foi um momento de grande aprendizado e diversão, vimos o real sentido dado a João pela atividade e a felicidade em trabalhar em um ambiente que, além de ir ao encontro de seus interesses, proporciona uma maior interação com o objeto de aprendizagem.

6.4 EPISÓDIO: PREPARAR, APONTAR, FOGO!

Nesse encontro, optamos por trabalhar a atividade “Corrida da matemática – carros”¹⁸. Trata-se de uma atividade que busca trabalhar adições simples, todavia, diferentemente das atividades até então trabalhadas com Maria, que apresentam representação gráfica da quantidade para contribuir para a soma, esse jogo trazia apenas a representação numérica. Assim, nosso objetivo foi verificar se a estudante conseguiria realizar adições simples apenas contando com a representação numérica. Como sempre, iniciamos nosso encontro, buscando Maria e trazendo-a para o laboratório de informática. Durante nossa trajetória, vimos que ela estava bastante empolgada com o atendimento, pois veio falando o tempo todo que queria

¹⁸ Disponível *online*, gratuitamente, no sítio eletrônico: <<http://jogoseducativos.hvirtua.com.br/corrida-da-matematica-carros/>>.

jogar. Tal interesse foi também relatado pela mãe, que nos revelou que Maria ficou falando sem parar que vinha brincar no computador hoje.

Chegando à sala, demos início ao nosso encontro, como sempre, fazendo a apresentação da atividade para a estudante. Esse momento era importante, pois trazia à estudante a previsibilidade do que era feito, um ponto significativo para estudantes com TEA.

Pesquisadora: Hoje vamos fazer um jogo de corrida. Para você ajudar o carrinho a ganhar a corrida, precisamos fazer as continhas que vão aparecer. Mas primeiro você deve escolher o seu carro.

Juntas, escolhemos o carro com o qual Maria iria participar da corrida. Finalizada esta etapa, iniciamos a atividade.



Figura 10 – Tela 1: escolha do carro.

Fonte: <<http://jogoseducativos.hvirtua.com.br>>.

Pesquisadora: Vamos lá. Clique aqui (apontando para o botão “ok”).

Maria: Preparar, apontar, fogo!

Pesquisadora: Três mais um é igual a...

Maria: Um e o três.

Pesquisadora: Certeza? Três mais um é igual a...

Maria: Não tem. Não é o um.

Pesquisadora: É o um?

Maria: Não é o um, é quatro. Tia, que jogo é esse?

Pesquisadora: Três mais um é igual a...

Maria: Dois.

Pesquisadora: Aperta lá.

Maria: Não é o dois.

Pesquisadora: Três mais um é igual a...

Maria: Três.

Pesquisadora: Certeza?

Maria: Não. De novo.

Pesquisadora: Soma de novo.

Maria: Um, dois, três, quatro (contando com o auxílio da pesquisadora, que demonstrou a quantidade em suas mãos).

Pesquisadora: É quatro, clica lá.

Maria: É quatro.

Pesquisadora: Agora outro, vamos lá? Um mais um, quanto que dá?

Maria: Uma.

Pesquisadora: Soma um mais um.

Maria: Um e o dois. Isso não é por aqui, tá errado (apontando para a tela).

Pesquisadora: Você precisa colocar o dois lá.

Maria: Isso num vai acertar.

Pesquisadora: Você precisa clicar no dois. Cadê o dois?

Maria: Tá aqui (apontando para o número dois).

Pesquisadora: Então clica nele.

Ao clicar no número, o carrinho andou pela tela.

Pesquisadora: Tá vendo? O carrinho andou mais um pouquinho. Vamos fazer outro? Três mais dois...

Percebemos que Maria ainda necessitava de auxílio para representar as quantidades. Então novamente representamos com os dados das mãos a quantidade apresentada na adição. Com este auxílio, Maria conseguia realizar as adições com sucesso.

Maria: Um, dois, três, quatro, cinco.

Pesquisadora: Então quanto que dá três mais dois?

Maria: Cinco.

Pesquisadora: Isso, ele andou mais um pouquinho.

Maria: Ele vai chegar ?

Pesquisadora: Sim, ele está correndo. Agora o que ele tá pedindo?

Maria: Tia, tem oito e tem nove (apontando para os carros na tela). Ele tem verde.

Pesquisadora: Isso, ele está competindo com o seu, o seu é o vermelho.

Pesquisadora: Cinco mais dois.

Maria: Um, dois, três, quatro, cinco, seis, sete (mais uma vez contando com o auxílio representativo da quantidade realizado por mim).

Pesquisadora: Quanto que dá?

Maria: Sete.

Corrida da Matemática – Carros



Figura 11 – Tela de desenvolvimento da atividade.
 Fonte: <<http://jogoseducativos.hvirtua.com.br>>.

Pesquisadora: Isso, agora ele está pedindo quatro mais dois.

Maria: Um, dois, três, quatro, cinco, seis (mais uma vez contando com o auxílio representativo da quantidade realizado por mim).

Pesquisadora: E agora o que ele está pedindo?

Maria: Dois mais um.

Pesquisadora: Quanto que dá?

Maria: Um, dois, três (mais uma vez contando com o auxílio representativo da quantidade realizado por mim).

Pesquisadora: Agora ele vai pedir mais um.

Maria: Cinco mais três (voltando imediatamente para as minhas mãos, contou: Um, dois, três, quatro, cinco, seis, sete, oito.)

Pesquisadora: Isso, ele andou mais um pouquinho.

Maria: Ele andou.

Pesquisadora: E agora?

Maria: Três mais três. Dois três.

Pesquisadora: Isso, quanto é?

Maria: Um, dois, três, quatro, cinco, seis (mais uma vez contando com o auxílio representativo da quantidade realizado por mim). Ele vai ganhar troféu.

Pesquisadora: Isso, ele ganhou.

Nesse momento, Maria expressou um sentimento de satisfação, esboçado por um sorriso.

Corrida da Matemática – Carros



Figura 12 – Tela de desenvolvimento da atividade.
 Fonte: <<http://jogoseducativos.hvirtua.com.br>>.

Pesquisadora: Agora vamos para a fase dois da corrida. Você vai continuar com o mesmo carro ou vai mudar?

Afirmando que iria continuar com o mesmo carro, Maria clicou na tela e voltamos à atividade.

Pesquisadora: E agora o que ele tem?

Maria: Tem dois e dois.

Pesquisadora: Tenta fazer com o seu dedo agora.

Maria imediatamente representou cada quantidade em uma das mãos e, em seguida, contou sobrepondo um dedo sobre os demais.

Maria: Um, dois, três, quatro. Tem quatro.

Pesquisadora: Isso, então coloca o quatro lá. E, agora, quanto ele está pedindo?

Maria: Quatro mais dois.

Pesquisadora: Quatro mais dois? Olha direitinho (apontando para a tela). É quatro mais quatro.

Maria: Quatro mais quatro.

Pesquisadora: Então faz com suas mãos.

Então Maria representou cinco na mão.

Logo que começou a contar, percebeu que havia colocado quantidade diferente da pedida e disse: “*Tá errado*”. Então representou com os dedos novamente a quantidade correta e iniciou a contagem da mesma forma que na atividade anterior.

Maria: Um, dois, três, quatro, cinco, seis, sete, oito (e imediatamente apertou o número 8). Ele não andou pra frente.

Pesquisadora: Vamos fazer mais um para ele andar. O que ele está pedindo?

Maria: Um, sobrou um.

Pesquisadora: Um mais quatro (apontando para a tela). Como é o um mais o quatro? Faz com sua mão.

Maria: Calma (representou a quantidade). Um, dois, três, quatro, cinco (a contagem se deu da mesma maneira).

Pesquisadora: Muito bem, agora esta daí você vai fazer sozinha. O que ele está pedindo?

Maria: Eu não tô enxergando. Porque ele tá pedindo cinco mais três (representou apenas o número cinco e iniciou a contagem). Um, dois, três, quatro, cinco.

Pesquisadora: É isso?

Maria: Hum.

Pesquisadora: Coloca cinco dedos nesta mão, agora três na de cá. Isso, agora soma.

Maria: Um, dois, três, quatro, cinco.

Nesse momento, esgotou-se o tempo do jogo. Maria ficou surpresa e decepcionada. Disse a ela que deveríamos ser mais rápidas e logo apresentei a nova adição.

Pesquisadora: Vamos de novo. Três mais um, três dedos em uma mão e um na outra (ela começou a contar aleatoriamente os dedos, então pedi para que representasse com calma três dedos em uma mão e um na outra, o que foi feito).

Maria: Um, dois, três, quatro.

Pesquisadora: Agora faz na sua mão. Um mais um.

Maria: Um mais um... dois.

Pesquisadora: E agora?

Ao ver a operação na tela, já foi logo falando e fazendo a representação com os dedos.

Maria: Três mais dois. Um, dois, três, quatro, cinco. Cinco mais...

Pesquisadora: Isso, e agora?

Maria: Mais cinco mais dois (fazendo a representação novamente com as mãos, iniciou a contagem). Um, dois, três, quatro, cinco, seis, sete.

Pesquisadora: Isso, e agora?

Maria: Mais quatro mais dois (fazendo a representação novamente com as mãos, iniciou a contagem). Um, dois, três (interrompeu a contagem e voltou ao primeiro dedo). Um, dois, três, quatro, cinco, seis.

Pesquisadora: Isso, e agora?

Maria: Agora mais dois mais um (fazendo a representação novamente com as mãos, iniciou a contagem). Um, dois, três.

Maria: Mais cinco mais três (fazendo a representação novamente com as mãos, iniciou a contagem). Um, dois, três, quatro, cinco, seis, sete.

Desse momento em diante, Maria realizou as contagens de forma independente e sem a necessidade de nossa intervenção. Percebemos que Maria compreendeu os princípios da adição, o objetivo do jogo e sua forma de realização, além de estar plenamente integrada com a linguagem matemática, reconhecendo o sinal representativo da adição, bem como o processo de desenvolvimento dessa operação. E, assim, transcorreu até o final do nosso encontro.

7 CADA PASSO UM DESAFIO, CADA DESAFIO UMA CONQUISTA, CADA CONQUISTA UMA VITÓRIA

Para compreender as possíveis contribuições das TDE no processo de educação matemática de estudantes com TEA, a análise foi organizada em dois núcleos de significação, amparada pela proposta metodológica de Aguiar e Ozella (2006): o primeiro denominado De mãos dadas superamos os obstáculos do caminho: mediação docente e o segundo, E na descoberta do mundo, descobri a mim mesmo: ressignificação. Estes trazem elementos relacionados não apenas às habilidades acadêmicas, mas ao processo de formação do estudante, a construção de laços de afetividade e confiança, bem como elevação da autoestima e percepção do prazer no processo educativo, que se mostram fundamentais para o desenvolvimento de uma escolarização que realmente contemple a diversidade e forneça elementos para que o estudante com TEA sinta-se protagonista da construção de sua aprendizagem.

Revela-se aqui, mais uma vez, como o olhar para as singularidades possibilita romper com a “Síndrome do Diagnóstico” e abrir portas para descobertas inesperadas e grandes surpresas no trabalho com estudantes com TEA.

7.1 DE MÃOS DADAS SUPERAMOS OS OBSTÁCULOS DO CAMINHO: MEDIAÇÃO DOCENTE

Este primeiro núcleo de significação traz indícios da importância do papel do professor e dos processos de mediação para a aquisição de conceitos científicos, no caso específico deste trabalho, aqueles relacionados à matemática dos anos iniciais, por estudantes com TEA.

7.1.1 A importância do professor

Durante o início da realização das atividades com as tecnologias digitais educacionais, verificamos que ambos os estudantes sentiam certa insegurança ao lidar com uma nova forma de aprendizagem e, até mesmo, em compreender as atividades, embora demonstrassem grande interesse pelos recursos tecnológicos, pois estavam adentrando um terreno relativamente novo para eles, onde não tinham o domínio da situação. Tal fato pode se dar por meio da fala dos mesmos, conforme destacado abaixo:

João: Você vai contar comigo? Eu quero que você conte comigo.

Pesquisadora: Eu vou contar com você. Vamos fazer assim: você conta uma vez e outra vez eu conto com você. Agora é sua vez, João. Vamos contar? (EJ4)

Maria: Não, tia, eu não consigo (frase repetida por diversas vezes pela estudante ao longo do encontro). (EM2)

Além de verbalizarem que não conseguiam realizar as atividades, outros elementos também demonstram este sentimento. Verificamos em João uma recorrência às suas estereotípias (agitar a garrafa¹⁹), lançar o corpo para frente e para trás na cadeira, e em Maria uma agitação nas mãos. Tal fato é comum em estudantes com TEA, pois, para eles, o “novo” tende a ser algo mais complexo de se lidar, uma vez que apresentam dificuldades com mudanças (APA, 2014; KLIN, 2006).

Por isso, o papel do outro, no caso o professor/pesquisador, foi fundamental para fazer com que o estudante pudesse lidar com tal sentimento e desenvolver as atividades propostas. Deste modo, sempre que isso acontecia, uma intervenção docente era realizada.

João: Um, dois, três... (contando os números em voz muito alta [gritando], também começou a movimentar seu corpo na cadeira para frente, constantemente).

João: Eu quero que você conte.

Pesquisadora: Vamos contar juntos.

João/Pesquisadora: Um, dois, três, quatro, cinco, seis, sete, oito, nove (João se acalmou e realizou a atividade com a pesquisadora, apontando com o dedo a figura nas telas, agora não mais gritando).

João: Tia Andiara, eu acertei, eu ganhei (após receber o *feedback* positivo do jogo).

Pesquisadora: Parabéns, você acertou. (EJ4)

Maria: Está ventando.

Pesquisadora: E o vento está jogando a bolinha para cima? (Maria concordou com um gesto de positivo realizado com a cabeça, movimentando-a para cima e para baixo). Então vamos jogar bastante bolinhas até uma chegar lá?

Maria: Já sei. Ele ficou bravo. Ele está triste. Ele quer ficar bem vermelho.

Pesquisadora: Então joga a bolinha lá, para ele ficar vermelho. É o vento que está levando a bolinha?

¹⁹ Nos primeiros encontros, João levava uma garrafa que utiliza na escola como ponto de apoio para os momentos de agitação, todavia, nos 3 últimos encontros, ele não mais carregou consigo tal objeto, embora ainda fizesse uso do mesmo em sala de aula, durante sua participação na pesquisa.

Maria: Não tá certo (encostou-se na cadeira e mostrou sinais de irritação, passando a esfregar as mãos uma na outra sem parar).

Pesquisadora: Quer que eu faça junto com você?

Maria: Uhum. Eu vou treinar.

Pesquisadora: Vamos (segurando na mão de Maria e auxiliando-a a conduzir o cursor do *mouse*).

Maria: Vai, bolinha. Ele ficou bravo porque tá preso. Não tá saindo aqui dentro.

Pesquisadora: Vou tentar com você.

Maria: Ele está muito branquinho.

Pesquisadora: Ele vai ficar muito vermelhinho.

Maria: Pronto, chegou (neste momento ela consegue concluir a fase).
(EM2)

Geralmente, após a intervenção, conseguíamos retomar a atenção de ambos para a atividade, o que é importante para o aprendizado de estudantes com TEA (KUPFER; PETRI, 2000). Um fato importante, que levamos em consideração no desenvolvimento das atividades, foi que o uso do recurso tecnológico, sem a construção de um significado social do mesmo pelo estudante com TEA, geralmente não é suficiente para explorar suas potencialidades pedagógicas. Moran (2013), por exemplo, destaca que, sem a mediação efetiva do professor, o uso das tecnologias digitais não promove nenhum tipo de conhecimento, traduzindo-se em um mero recurso de entretenimento. Nesse aspecto, o professor exerce um papel importante, pois sua mediação é, para o estudante com TEA, elemento fundamental para que ele possa ingressar no universo das significações, cuja apropriação propicia que ele se constitua como ser cultural (VYGOTSKY, 2007).

Uma situação que traz indícios da importância do trabalho de mediação do docente no que tange à criação de significado ao que está sendo trabalhado na atividade ocorreu em um encontro com João ao desenvolvermos a atividade “Fruit Blocks”. O objetivo consistia em identificar agrupamentos de frutas. O estudante deveria clicar sobre tais agrupamentos para que eles desaparecessem da tela e, conseqüentemente, novos agrupamentos pudessem surgir (Figura 13).



Figura 13 – Tela do jogo “Fruit Blocks”.

Fonte: <www.jogos360.com.br>.

Em certo momento da atividade, João passou a fazer uso da ecolalia oral, falando frases desconexas a respeito de um “limãozinho”, que estava fora do contexto em que estávamos trabalhando naquele dia:

João: O limãozinho precisa de ajuda, vamos ajudá-lo a se mover para a direita ou para a esquerda (dizia repetidamente, sem sequer voltar os olhos para a atividade que estava sendo realizada). (EJ6)

Buscando voltá-lo para a atividade e retirá-lo desta fala estereotipada, passamos a contextualizá-la no jogo, dando significado ao que fazia sentido para ele naquele momento:

Pesquisadora: Isso mesmo, precisamos ajudar o limãozinho, ele está com muita fome de tanto andar para a direita e para a esquerda, então vamos dar frutas para ele. Só que, como ele é muito guloso, teremos que dar sempre duas ou mais frutas. (EJ6).

Nesse momento, João voltou novamente sua atenção para o jogo e disse: vamos ajudar o limãozinho, ele quer comer. E, assim, ele foi dizendo o nome das frutas que o limãozinho gostaria de “comer”, ao mesmo tempo em que as identificava na tela do jogo.

João: O limãozinho quer comer maçãs. Vamos dar maçãs pra ele.

Pesquisadora: E agora?

João: Agora ele quer bananas. Isso mesmo, bananas amarelinhas. (EJ6)

A partir de então, a atividade passou a ter um novo significado para ele, indo ao encontro do que lhe fazia sentido naquele momento, ou seja, a estereotipia, manifestada na história do limãozinho. A questão da atribuição de significado mostrou-se importante nessa situação, pois, de acordo com Orrú (2016, p. 211), “focar naquilo que tem sentido e significado para o aprendiz com autismo em meio à mediação da aprendizagem é salutar e poderá ser para ele o despontar do desejo de aprender, um aprender prazeroso, interessante”.

De acordo com Vygotsky (2007), para que a criança seja inserida no mundo cultural (sistemas semióticos), ela necessita de uma dupla mediação, a qual se dá pelo signo e pelo outro que detém esta significação. No presente caso, o professor, que, por meio de sua fala (mediação semiótica), passou a dar significado aos símbolos e instrumentos disponibilizados aos estudantes. Assim, entendemos que o recurso tecnológico digital, aliado ao trabalho de mediação do professor, pode criar significado ao que está sendo trabalhado pelo estudante com TEA, bem como contribuir para que ele rompa com suas estereotipias e desenvolva suas ilhas de inteligência e suas funções psicológicas superiores, como entendemos que ocorreu no caso acima.

Assim, consideramos que a intervenção do professor torna possível favorecer que o estudante com TEA não se prenda a suas estereotipias e passe a dar sentido ao processo de aprendizagem. Isso porque, de acordo com Vygotsky (2007), a mediação semiótica, realizada neste caso por meio da intervenção docente, é o que faz emergir a significação por parte do estudante. Na atividade “Fruit Blocks”, trabalhada com João, nossa intervenção transformou sua fala estereotipada em algo dotado de significação no contexto da aprendizagem. Isso favoreceu que João não apenas compreendesse a atividade em si, mas também a realizasse sem dificuldades. Além disso, dotar as práticas pedagógicas de significado para o estudante com TEA favorece que o mesmo não destrua sua motivação para a realização não apenas da atividade em si, mas também de outras circunstâncias na sala de aula (CUNHA, 2005; VIANA, 2017). Outras falas que trazem indícios de significação da atividade pelos estudantes são destacadas a seguir:

Maria: Eu sei dançar. Eu adoro dançar. (EM13)

João: Isto tá tão bom... encaixar o tangram. Vou colocar o triângulo amarelo. Vou conseguir. (EJ18)

João: Esse é bom porque fica bem guardado na memória. (EJ18)

João: Eu adoro pizza.

Pesquisadora: E onde você come pizza?

João: Na pizzaria.

Pesquisadora: Qual?

João: Na pizzaria do Pepe, nas noites de sexta. (EJ23)

7.1.2 Construindo o conceito de adição

Os Parâmetros Curriculares Nacionais (PCN) apontam que o papel da matemática no Ensino Fundamental está intimamente ligado ao desenvolvimento de capacidades intelectuais, na estruturação do pensamento, ao desenvolvimento do raciocínio lógico-dedutivo-matemático do aluno, à resolução de problemas que envolvam situações da vida cotidiana e do trabalho, além de apoiar na construção de conhecimentos em outras áreas do saber (BRASIL, 2001). Dentro desta perspectiva, discutimos, neste indicador, bem como no próximo, possíveis conhecimentos matemáticos prévios dos participantes e os avanços obtidos pelos mesmos, tendo em vista o trabalho em ambiente informatizado.

Como já destacado anteriormente, antes do início das sessões de atendimento de AEE em ambiente informatizado com os participantes, foi realizada uma conversa prévia com as professoras da sala regular, de modo que nos relatassem as dificuldades percebidas em sala de aula no que diz respeito às habilidades matemáticas dos estudantes. No tocante a aritmética, as dificuldades relatadas pelas professoras foram comuns e semelhantes para ambos os estudantes. De acordo com relatos das educadoras, eles apresentavam dificuldades em compreender os princípios da adição simples (com números de apenas um dígito), mesmo contando com auxílio de material concreto (tampinhas, palitos) e apoio da professora, o que pode ser percebido por meio da fala de ambas:

Maria não consegue realizar as atividades de adição simples, mesmo com meu auxílio e fazendo uso de tampinhas para contar. Ela se distrai e muitas vezes se perde nos cálculos, ficando nervosa e perdendo o interesse pela atividade (relato da professora de Maria).

João precisa de apoio constante para realizar as atividades, preciso estar ao lado dele o tempo todo, porque senão ele não quer fazer. Com relação às operações matemáticas, tem muita dificuldade em realizar adições simples, mesmo fazendo uso de material concreto (tampinhas) (relato da professora de João).

Ante essa dificuldade, optamos por trabalhar, primeiramente, com atividades que contemplassem habilidades pré-aritméticas, que representam um conjunto de pré-requisitos necessários à aquisição de habilidades matemáticas relacionadas à adição (PRADO; CARMO, 2004), e também seguindo orientações dos PCN dos anos iniciais no que tange à construção

desse conceito (BRASIL, 1997), a fim de verificar se estes encontravam-se ou não desenvolvidos e interiorizados pelos estudantes. Tal fato se mostra importante porque é preciso conhecer o estudante e o seu nível de desenvolvimento, para depois introduzir novos conceitos, neste caso as adições simples (PRADO; CARMO, 2004).

As atividades escolhidas para esta primeira etapa (encontros de 3 a 7) contemplaram as habilidades pré-aritméticas de contagem até 10 e comparação simples entre conjuntos (termo a termo); uso de numerais; processos complexos de seriação, comparação de conjuntos e sequência lógica. A primeira habilidade pré-aritmética trabalhada foi a de contagem e a identificação número/quantidade, e utilizamos para tanto o jogo “Contar Cubos” (EM3; EJ3). De acordo com Prado e Carmo (2004), verificar se a criança tem interiorizado o conceito de número é fundamental para trabalhar as noções de adição, sendo que uma das formas de se constatar que a mesma tem interiorizado este conceito é saber se consegue estabelecer a relação entre o numeral e a quantidade que ele representa. O jogo consistia em um conjunto de cubos dispostos de diferentes formas ao lado esquerdo da tela e em conjunto de números arábicos dispostos do lado direito. O objetivo da atividade foi estabelecer a relação entre número e quantidade. O estudante deveria realizar a contagem dos objetos e, em seguida, selecionar o número arábico correspondente à mesma e clicar no botão “*submit*” (isso foi explicado no início da atividade aos estudantes). Em caso de acerto, o número correspondente aparecia em um círculo sobre os cubos (Figura 14), ou então um X vermelho sinalizando o erro, e uma nova oportunidade de acerto era dada ao estudante (Figura 15).

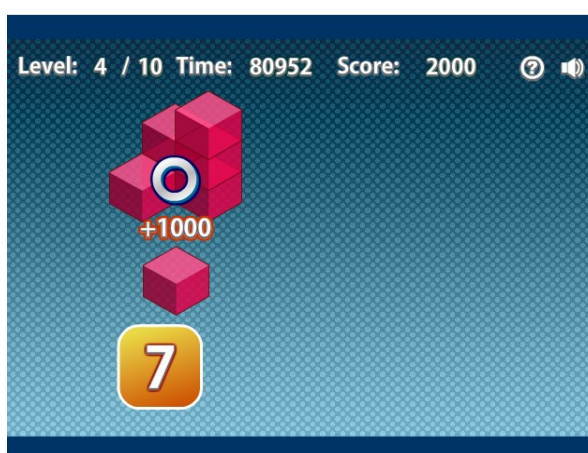


Figura 14 – Tela com *feedback* positivo.
Fonte: <<http://jogosdaescola.com.br>>.



Figura 15 – Tela com *feedback* negativo.
 Fonte: <<http://jogosdaescola.com.br>>.

No início da atividade, João conseguiu realizá-la com sucesso e sem necessidade de auxílio. Todavia, na medida em que a disposição dos cubos foi se tornando mais complexa, cometeu sucessivos erros, pois não conseguia perceber os cubos encobertos por outros e teve dificuldade de realizar a atividade, necessitando de auxílio da pesquisadora.

João: Um, dois, três (onde existiam 5 cubos, sendo que 2 estavam encobertos).

João: Um, dois, três, quatro, cinco, seis, sete (onde existiam 10 cubos, sendo que 3 estavam encobertos). (EJ3)

Da mesma forma, Maria realizou a atividade necessitando de auxílio verbal, por não conseguir visualizar os cubos encobertos por outros.

Maria: Um, dois, três, quatro, cinco, seis (onde existiam 7 cubos, sendo que 1 estava encoberto).

Pesquisadora: E este? (apontando para o cubo encoberto). Vamos contar de novo?

Maria: Um, dois, três, quatro, cinco, seis, sete.

Maria: Um, dois, três, quatro, cinco, seis, sete (onde existiam 7 cubos, sendo que 3 estavam encobertos). (EM3)

Nesse momento, ficamos em dúvida se os estudantes tinham ou não interiorizado o conceito de conservação, pois acreditamos que o *layout* do jogo não havia favorecido a atividade. Então optamos por aplicar novamente outra atividade de relação número/quantidade, buscando analisar novamente esta habilidade dos estudantes. O jogo escolhido para o encontro de número 4 (EM4 e EJ4) foi “Eu sei contar”, cujo *layout* é mais simples e dinâmico (Figura 16). Consistia em apresentar um conjunto de elementos disponibilizados no lado esquerdo da tela e os numerais de 1 a 10 disponibilizados do lado

direito da tela; o objetivo da atividade desenvolvida no jogo foi estabelecer a relação entre número e quantidade. O estudante deveria realizar a contagem dos objetos e, em seguida, clicar no número arábico correspondente à mesma. Em caso de acerto, uma tela com a figura de uma mão fazendo sinal de positivo surgia, e um escrito em verde com os seguintes dizeres: “resposta certa”; em caso de erro, a mão aparece fazendo sinal de negativo, e os dizeres são escritos em vermelho: “resposta errada”, e a opção “ver resposta certa”, que, quando apertada, faz abrir uma tela mostrando a resposta correta e uma nova oportunidade para o estudante realizar a atividade.

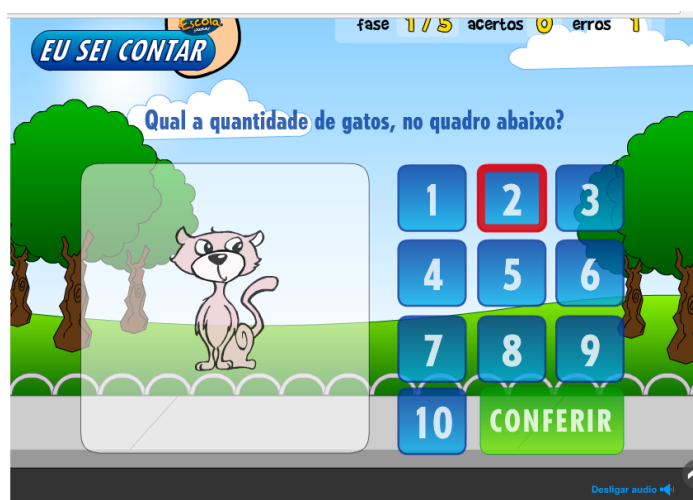


Figura 16 – Tela do jogo “Eu sei contar”.
Fonte: <<http://www.escolagames.com.br>>.

No desenvolvimento dessa atividade, tanto João quanto Maria obtiveram êxito, estabelecendo corretamente, e sem a necessidade de auxílio, a relação estabelecida entre número e quantidade.

Pesquisadora: Vamos contar quantos gatinhos tem?

Maria: Um, dois, três, quatro, cinco, seis.

Maria: Quantas mochilas tem? (ao aparecer a nova tela com mochilas).

Maria: Um, dois, três, quatro, cinco, seis, sete, oito, nove. Nove mochilas (clcando no botão “conferir”). Eu gosto de mochilas.

Ao aparecer a nova tela e sem necessidade de nenhuma intervenção, iniciou a contagem.

Maria: Livro de novo. Um, dois, três, quatro, cinco, seis, sete, oito. (EM 4)

João: Hum, é só clicar aqui e conferir. E pronto.

Pesquisadora: Vamos para o outro.

João: Sim, você conta comigo.

Pesquisadora: Você conta um e eu o outro. Eu vou contar, três peões.

Pesquisadora: Agora é sua vez de contar sozinho.

João: Um, dois. Duas mochilas.

Pesquisadora: Muito bem. (EJ4)

Isso evidenciou que ambos os estudantes tinham noção de conservação do número, ou seja, os estudantes identificam “o número como uma propriedade de um conjunto de objetos, independentemente do modo como estão dispostos” (CASTRO; RODRIGUES, 2008, p. 118). Ambos os estudantes, ao exercerem as atividades de contagem e identificarem a relação estabelecida entre número e quantidade, demonstraram estar construindo significados para os símbolos, ou seja, ao observarem o símbolo 5, sabiam que ele representava uma quantidade determinada de 5 elementos.

Essa identificação, de acordo com Gray e Tall (1994), faz parte do processo de abstração da matemática. Segundo estes autores, tal processo é composto por três etapas: a construção de significado para os símbolos matemáticos; os processos necessários para calculá-los; e os processos mentais mais elevados necessários para manipulá-los.

Consideramos que o *layout* mais simples e objetivo do jogo “Eu sei contar”, em relação ao “Contar Cubos”, favoreceu a compreensão da atividade e o seu desenvolvimento, o que não foi possível com este último, com *layout* mais complexo de certa forma (com figuras encobertas), que dificultou a compreensão dos estudantes. Essa complexidade de *layout* e informações variadas também foi um fator de dificuldade encontrado por Cardoso (2016) em uma das atividades matemáticas desenvolvidas com um estudante com TEA, fazendo uso do *software* “A Fazenda”. Isso corrobora os apontamentos de Carvalho e Nunes (2016) e Caminha, Caminha e Alves (2016), de que as atividades em ambiente informatizado para estudante com TEA devem se dar em um cenário simples, direto e objetivo.

No encontro de número 5 (EM5 e EJ5), trabalhamos o jogo “More or less”, cujo objetivo foi analisar se os estudantes tinham desenvolvido as estruturas lógicas de classificação e seriação. O jogo consistia na apresentação de quatro conjuntos com elementos diferentes e em quantidades diferentes, que deveriam ser contados de modo que o participante pudesse identificar qual deles tinha mais ou menos elementos, seguindo as ordens escritas do jogo (Figura 17). Ao selecionar com o *mouse* a resposta correta, um sinal verde no formato de um círculo aparecia sobre a resposta correta e, no caso de resposta incorreta, um sinal de X na cor vermelha aparecia sobre a resposta negativa.

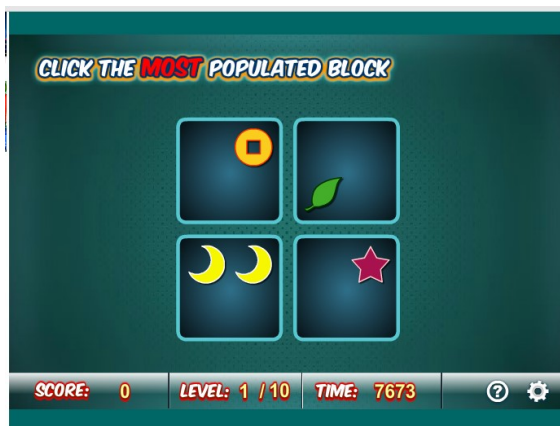


Figura 17 – Tela do jogo “More or less”.

Fonte: <www.ojogos.info>.

Como as orientações desse jogo estavam em inglês, foi necessário que falássemos para Maria o que estava sendo solicitado; já para João não precisamos traduzir, pois o mesmo faz aulas de inglês e compreendeu o significado das palavras “*more*” e “*less*”.

Ambos os estudantes conseguiram não apenas efetuar a contagem dos conjuntos, mas, também, identificar os que possuíam mais e menos elementos, sendo que no início necessitaram de auxílio, o que foi feito por meio de instrução verbal e contagem em conjunto. Todavia, depois conseguiram realizar a atividade com autonomia e independência.

Maria: Um, dois, três, quatro, cinco, seis, sete osso.

Pesquisadora: E neste conjunto?

Maria: Um, dois, três, quatro, cinco flores.

Pesquisadora: E neste conjunto?

Maria: Um, dois, três, quatro luas.

Pesquisadora: E neste conjunto?

Maria: Um, dois, três, quatro, cinco, seis estrelas.

Pesquisadora: E qual deles tem menos?

Maria: Quatro luas.

Pesquisadora: Muito bem. (EM5)

Pesquisadora: Vamos contar os elementos de cada conjunto?

João: Sim.

Pesquisadora: Então vamos lá (apontando para a tela).

João: Um, dois, três, quatro luas.

João: Um, dois, três.

Pesquisadora: Três o quê?

João: Folhas.

João: Um osso.

Pesquisadora: E...?

João: Um, dois, três rodas.

Pesquisadora: E o que ele está pedindo?

João: Click the most populate block (fazendo a leitura do enunciado na tela).

Pesquisadora: E isso é mais ou menos?

João: Mais.

Pesquisadora: E qual tem mais?

João: A lua.

Pesquisadora: Então clica lá. (EJ5)

Os resultados obtidos durante a realização desta atividade nos convenceram de que os estudantes já tinham desenvolvido as estruturas lógicas de classificação e seriação, pois conseguiram perceber a quantidade numérica existente em cada conjunto, tendo em vista o número de seus elementos, reconhecendo os conjuntos maiores e menores, comparando-os com outros conjuntos (FERREIRA, 2012).

No encontro de número 6 (EM6 e EJ6), com a finalidade de verificar se os alunos tinham construído o conceito de composição de quantidade, trabalhamos com a atividade de agrupamento denominada “Fruits Block”, que consistia em agrupar frutas de 2 em 2, 3 em 3, para que desaparecessem do painel. Neste jogo, Maria compreendeu, sem maiores dificuldades, o que estava sendo solicitado e realizou a atividade necessitando de pouco auxílio. Já João não estava vendo sentido no que era para ser feito, mas, assim que conseguiu fazê-lo, conforme discutido na seção 6.1.1, conseguiu realizar a atividade com autonomia, fato que sugeriu que já compreendia o conceito de agrupamento.

No sétimo e último encontro dessa primeira fase (EM7 e EJ7), trabalhamos o jogo de sequência lógica contido no *software* educativo “O Coelho Sabido na cidade dos balões”. O jogo trazia um conjunto de sequência lógica que deveria ser reproduzido pelo estudante em um local determinado. O objetivo do mesmo era trabalhar com a habilidade de reprodução e sequência, elementos que compõem o raciocínio lógico (Figura 18).

Para cada resposta certa do estudante, os casulos nos quais as figuras eram colocadas se abriam e as borboletas voavam pela tela. Para cada resposta errada, os mesmos continuavam fechados e os personagens do jogo “Léo e o Coelho Sabido” diziam: “*Esta não é a sequência correta*”, e, em seguida repetiam a sequência correta para que o estudante pudesse refazê-la. João e Maria realizaram a atividade com sucesso e autonomia, necessitando de poucas intervenções.

Maria: Triângulo vermelho, triângulo vermelho, triângulo verde (montando a primeira sequência).

Pesquisadora: E agora?

Maria: Triângulo vermelho, triângulo vermelho, triângulo verde (montando a segunda sequência).

Pesquisadora: Faltam 3 folhas ainda. O que vamos colocar?

Maria: Triângulo vermelho, triângulo vermelho, triângulo verde (montando a terceira sequência).

Pesquisadora: Pronto?

Maria: Sim.

Pesquisadora: E onde vamos clicar?

Maria: Na joaninha.

Pesquisadora: Clica lá.

Maria: Tá certo, tia. (EM7)

João: Círculo amarelo, quadrado azul, triângulo vermelho. Isso, João, muito bem!

Pesquisadora: Vamos continuar.

João: Sim (já dando início à nova sequência). Círculo amarelo, quadrado azul, triângulo vermelho. Quando terminar, clique na joaninha.

Pesquisadora: Está quase. Vamos montar a próxima?

João: Círculo amarelo, quadrado azul, triângulo vermelho. Agora é só clicar na joaninha e... (clicando na joaninha).

Pesquisadora: Você acertou?

João: É claro que sim. (EJ7)



Figura 18 – Tela do jogo de sequência lógica.

Fonte: CR-ROM “O Coelho Sabido na cidade dos balões”.

Essa primeira sequência de atividades trouxe indícios de que ambos os estudantes possuíam interiorizadas e já desenvolvidas as habilidades pré-aritméticas, fundamentais para o desenvolvimento do conceito de adição. Lippman (2009) aponta a existência destes princípios prévios como sendo os seguintes: um para um, ordem estável, irrelevância, cardinalidade e abstração. Segundo Lippman (2009, p. 112):

1. Princípio um para um (dizer apenas um nome de número para cada item que está sendo contado (um... dois... três...)).
2. O princípio da ordem estável – dizer os nomes dos números em uma ordem definida (um... dois... três... em vez de três, um, dois...).

3. O princípio da irrelevância a contar com qualquer item, e a contagem total será a mesma.
4. O princípio de cardinalidade – o último nome de número utilizado é o número total de itens que estão sendo contados (se existem cinco itens, o último nome de número será 5).
5. O princípio da abstração – os princípios acima se aplicam a qualquer tipo de objeto (sete balões são iguais em número a sete pássaros).

Já Brocardo et al. (2005) denominam tais habilidades pré-aritméticas como: a sequência da contagem – cada objeto corresponde a uma palavra (termo) de contagem; não esquecer nem repetir nenhum objeto durante a contagem; cardinalidade – o último termo de contagem corresponde ao número total de objetos contados. O que estes autores destacam é que estas habilidades são importantes para que a noção de adição seja desenvolvida, pois elas representam as bases do conceito de número, sem o qual não é possível desenvolver a adição e estabelecer os princípios de contagem. Como foi possível notar, nesta primeira etapa, composta pelas atividades desenvolvidas nos encontros de 3 a 7, os estudantes já tinham consolidadas estas habilidades. Dessa forma, passamos então a trabalhar com atividades relacionadas à adição, buscando identificar se, no ambiente informatizado, as dificuldades apresentadas por eles seriam similares àquelas que possuíam na sala de aula regular. Assim, na segunda etapa de desenvolvimento das atividades, realizamos três encontros (EM8/EJ8; EM9/EJ9; EM10/EJ10), utilizando atividades relacionadas a jogos que envolviam a realização de adições simples, com apenas um dígito.

No encontro 8 (EM8 e EJ8), o jogo escolhido foi “O coelho faminto” (Figura 19). O jogo consistia em resolver adições simples disponibilizadas na tela do computador, tendo suas representações feitas tanto através de números arábicos quanto de figuras. Após realizar a soma, o estudante deveria clicar no valor correspondente ao resultado, escolhendo um dos números disponibilizados abaixo da operação (de 1 até 10). Quando o estudante acertava a questão, recebia um *feedback* positivo (“A resposta está correta”) escrito no balão ao lado do coelho, e imediatamente se abria um novo balão para sortear nova operação, e uma cenoura aparecia nas mãos do coelho. Quando a resposta estava incorreta, o resultado selecionado pelo estudante desaparecia da tela, ficando apenas os demais números.

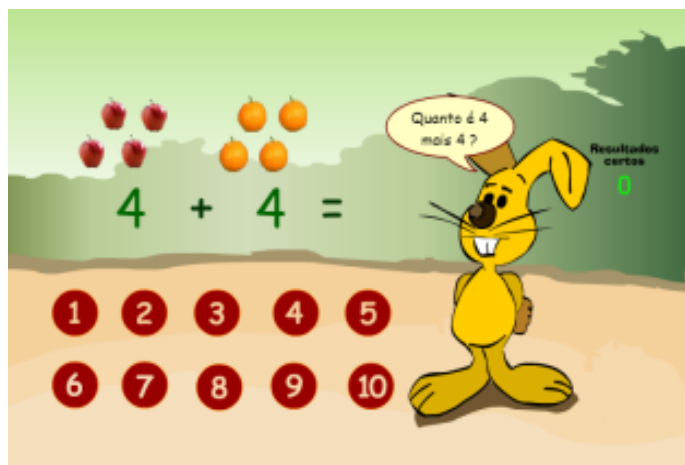


Figura 19 – Tela do jogo “O coelho faminto”.
 Fonte: <jogoseducativos.hvirtua.com.br>.

Iniciamos a atividade explicando para os estudantes que iríamos auxiliar o “coelho faminto” a ganhar cenouras, mas que, para que isso fosse possível, deveríamos somar as frutas que estavam aparecendo na tela²⁰. No desenvolvimento da atividade com João, foi possível constatar que, em um primeiro momento, ele não percebia a operação matemática contida no jogo, apesar de ter mostrado possuir o conceito de conversação (atividade desenvolvida no EJ4). Nessa atividade, João só conseguiu compreendê-la com o auxílio da pesquisadora, que foi fazendo com ele passo a passo da operação, contando primeiramente o número de frutas da primeira parcela, apontando para a tela e, posteriormente, as da segunda parcela, para, finalmente, somar todas as frutas. Para tanto, a pesquisadora apontava para a fruta colocando seus dedos sobre a tela do computador e fazendo sua contagem em voz alta, o que era acompanhado por João. No trecho a seguir, destacamos um desses momentos.

Pesquisadora: Quantas frutas o coelho tem? (na tela havia a seguinte adição: $1 + 3$).

João ficou em silêncio, depois disse: Uma maçã, três laranjas.

Pesquisadora: E quantas frutas ele tem ao todo, contando as maçãs e as laranjas?

João novamente fez silêncio e ficou a olhar para a tela do computador, sem nada dizer.

A pesquisadora então apontou para as frutas da tela e pediu para que ele contasse junto com ela, assim, ambos chegaram ao resultado da operação. A atividade continuou a ser desenvolvida em parceria entre a pesquisadora e João:

²⁰ As explicações e forma de apresentação e condução da atividade foram as mesmas para ambos os estudantes, todavia, conforme já destacado, foram realizadas em momentos e locais distintos.

João: Tem um problema de matemática. Quanto é um mais zero? (mais ou menos no meio da atividade).

Pesquisadora: E aí? Quantas frutinhas tem lá?

João: Uma.

Pesquisadora: Então um mais zero é igual a...?

João: Um.

Pesquisadora: Então vamos clicar no número 1?

João: Sim, aqui está o número 1.

Pesquisadora: E agora? Três mais um.

João: Esta conta é muito fácil.

Pesquisadora: Então faz ela sozinho. Pode colocar o seu dedo para contar as frutas.

João: Não sei, é muito chato contar sozinho.

Pesquisadora: Vai contando (João novamente não respondeu à solicitação e então a pesquisadora interveio, contando junto com ele: um, dois três, quatro.)

Pesquisadora: Onde está o quatro?

João: Aqui ao lado do três, é só clicar aqui e a resposta estará corretinha.

Maria, por sua vez, a princípio necessitou de auxílio da pesquisadora para realizar as primeiras operações, todavia, da quinta operação em diante, compreendeu o mecanismo de adição por meio da contagem um a um e conseguiu realizar a atividade com autonomia, sendo que, para efetuar as operações descritas no jogo, fazia, primeiramente, contando a quantidade do conjunto de frutas 1 (maçãs, por exemplo), depois a quantidade de frutas 2 (laranjas), e em seguida realizava a contagem de ambos – o que fazia contando com o apoio visual das frutas disponibilizadas logo acima dos números componentes da operação matemática representada.

Pesquisadora: Vamos contar primeiro as maçãs e depois as laranjas. Quantas maçãs tem?

Maria: Um, dois, três.

Pesquisadora: Quantas laranjas?

Maria: Um, dois, três, quatro.

Pesquisadora: Vamos contar quantas frutas ele tem juntas?

Maria: Três maçãs.

Pesquisadora: Conta todas.

Maria: Um, dois, três, quatro, cinco, seis, sete (contando junto com a pesquisadora). É o sete da Maria.

Pesquisadora: Clica para ver o resultado, está correto?

Maria: Sim. Sete.

E, mais tarde, realizando a atividade sozinha:

Pesquisadora: Agora esse você fará sozinha.

Maria: Um, dois, três (fazendo a contagem de todas as maçãs).

Maria: Um, dois (fazendo a contagem das laranjas).

Maria: Um, dois, três, quatro, cinco (fazendo a contagem de todas as frutas).

Maria: Cinco (selecionou com o cursor do *mouse* o número 5).

Pesquisadora: Parabéns, você acertou. Vamos para o próximo (Maria deu um sinal afirmativo com a cabeça).

A forma como realizaram a atividade sugere que tanto João quanto Maria encontravam-se no primeiro nível de compreensão da adição, que Gray e Tall (1994) definem como sendo conta-todos, pois contaram um primeiro grupo de objetos, depois, contaram um segundo grupo e, então, contaram todos. Esta situação, que destacou a existência dessa habilidade pelos estudantes e que não foi percebida em sala de aula com materiais concretos (tampinhas, palitos), traz evidências de que o ambiente informatizado possibilita aos estudantes com TEA uma estratégia pedagógica que favorece que suas necessidades sejam contempladas, uma vez que evita distrações, como tampinhas caindo no chão, por exemplo, e facilitam a aprendizagem, tendo em vista o apelo visual, que, conforme já destacado, é um dos aspectos mais importantes para o estudante com TEA que apresenta pensamento visual (GRANDIN, 2000; MOORE, 2005).

Santos (2018, p. 37) também destaca a importância do apoio visual para o trabalho junto a estudantes com TEA, ao afirmar que “estes recursos mostraram ser benéficos para indivíduos com PEA dada a sua preferência pelo processamento visual e uma forte motivação para os meios multimídias”. E segue dizendo que “vídeos, animações e imagens, foram identificados em diferentes estudos como meios eficazes para chamar a atenção de crianças com dificuldades de aprendizagem, especialmente crianças com PEA” (SANTOS, 2018, p. 37).

Outro fator que também pode ter contribuído para a compreensão da atividade pelos participantes da pesquisa foi a inserção das figuras correspondentes às quantidades próximas ao símbolo numérico, uma vez que, de acordo com Santos, Breda e Almeida (2017), a utilização de imagens, símbolos, pictogramas, ícones de áudio ou vídeo colocados perto do texto correspondente, facilita a compreensão simbólica. Outro fator que consideramos que colaborou foi o próprio ambiente da atividade no computador, limpo de distrações, claro, objetivo e previsível, o que é fundamental para estudantes com TEA (CARVALHO; NUNES, 2016; CAMINHA; CAMINHA; ALVES, 2016).

A fim de constarmos as primeiras impressões obtidas no encontro anterior e buscando contribuir para o desenvolvimento das competências relacionadas à realização de adições simples, optamos por trabalhar com atividades semelhantes nos dois encontros posteriores.

No encontro 9 (EM9 e EJ), trabalhamos o jogo “Ler e contar”, em um *tablet*. O objetivo foi o de realizar adições simples a partir de um jogo de dominó. Na tela, eram apresentadas duas peças de dominó contendo os pontos correspondentes à quantidade de elementos e, abaixo destas, três números, sendo que um deles era o que respondia corretamente à questão, e os outros dois não. O estudante deveria realizar a operação e selecionar com um toque a resposta correta.

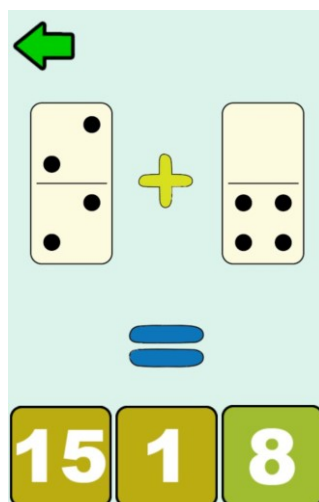


Figura 20 – Tela do jogo “Ler e contar”.
Fonte: App “Ler e contar”.

Quando os estudantes acertavam, o jogo trazia uma tela com *feedback* afirmativo, dizendo “Você acertou”, e soltava vários balões, que poderiam ser estourados pelos estudantes utilizando os dedos. Quando erravam, uma tela com *feedback* negativo emitia um sinal sonoro semelhante ao de uma campainha e deixava em vermelho a resposta errada, dizendo “Você errou”. Fazendo uso das pistas visuais, João e Maria realizaram a atividade com autonomia e sem a necessidade de intervenção da pesquisadora, ainda realizando a contagem do tipo conta-todos.

João: Um, dois, três (fazendo a contagem da peça do dominó), um (fazendo a contagem da segunda peça do dominó).

Pesquisadora: Agora vamos contar tudo.

João: Um, dois, três, quatro (fazendo a contagem das duas peças do dominó). (EJ9)

Maria: Um, dois, três, quatro, cinco (fazendo a contagem da peça do dominó), um, dois, três (fazendo a contagem da segunda peça do dominó).

Pesquisadora: Agora vamos contar tudo.

Maria: Um, dois, três, quatro, cinco, seis, sete, oito. Deu oito, tia (fazendo a contagem das duas peças do dominó). (EM9)

No encontro de número 10 (EM10 e EJ10), optamos por trabalhar com um jogo que contivesse apenas a operação matemática com os números arábicos, sem a representação através de pistas visuais (desenhos). O jogo escolhido foi “Corrida matemática” (Figura 21), que também trabalhava adições simples. Ele consistia em uma corrida de carros, sendo que o estudante conseguiria movimentar seu carro a partir da resolução correta das operações disponibilizadas na tela. Após realizar a operação, o estudante deveria selecionar com o *mouse* o número correspondente ao resultado disponibilizado do lado direito da tela. Ante a resposta correta, o carro se movia para frente; em caso de resposta incorreta, ficava parado no lugar. Após concluir corretamente todas as respostas, o carro ultrapassava a linha de chegada e o estudante recebia um troféu pelo seu desempenho.

No início da atividade, por não terem mais o apoio visual, tanto João quanto Maria sentiram dificuldade para realizar a operação, necessitando da intervenção da pesquisadora. Primeiramente, conversamos com os estudantes, explicando que poderíamos utilizar as mãos para representar os números, dizendo que cada mão representaria uma parcela da adição: o número que estava antes do sinal de adição representamos na mão esquerda e o segundo na mão direita – e, assim, faríamos a soma. Para exemplificar, fizemos a primeira operação representando com nossas próprias mãos. Depois passamos a fazê-lo representando junto com os estudantes e fazendo uso de suas mãos.

Pesquisadora: Vamos fazer assim: o número que está antes do sinal nós vamos fazer com a mão esquerda e o que está depois com a direita (fazendo com as mãos). Agora vamos somar.

João: Um, dois, três (nesta mão) e um, dois na outra. Um, dois, três, quatro, cinco.

Pesquisadora: Agora você.

João: Cinco mais dois.

Pesquisadora: E quanto dá?

João, após realizar a representação nas mãos, fez a contagem: Um, dois, três, quatro, cinco, seis, sete. Sete.

Pesquisadora: E quanto é agora?

João imediatamente fez a representação e contagem: Um, dois, três (representando dois em uma mão e um na outra).

Pesquisadora: Muito bem.

João: Vamos para outra? (EJ10)

Maria: Mais quatro, mais dois.

Pesquisadora: Mais quatro, mais dois? Olha o que ele está pedindo. Quatro mais quatro. Faz com suas mãos.

Maria: Um, dois, três, quatro, cinco, seis, sete, oito (representando cada parcela em uma mão).

Pesquisadora: Ele andou?

Maria: Só um pouquinho.

Pesquisadora: É que temos que fazer mais operações. O que ele pediu?

Maria: Um mais quatro.

Pesquisadora: Faz com suas mãos.

Maria: Um mais quatro (representando com as mãos). Um, dois, três, quatro, cinco.

Maria: Muito bem.

Pesquisadora: Agora você sozinha.

Ao aparecer a operação na tela, Maria imediatamente fez a representação com as mãos.

Maria: Dois mais três. Um, dois, três, quatro, cinco. (EM10)



Figura 21 – Tela do jogo “Corrida matemática”.

Fonte: <<http://jogoseducativos.hvirtua.com.br>>.

Após a primeira etapa de adições, ambos os estudantes já haviam compreendido a sistemática da operação e conseguiram realizar as operações de forma autônoma. Nesta atividade, os estudantes não mais realizaram a contagem do tipo conta-todo, mas, sim, a contagem efetiva, pois representavam na mão esquerda a primeira quantidade e, quando iam fazê-lo na segunda, não mais representavam para depois contar, ou seja, quando iam representar já incorporavam o número ao fato conhecido e realizavam a sobrecontagem, utilizando os elementos da outra mão. Ou seja, contavam três, quatro, cinco e seis (por exemplo) e não mais um, dois, três e um, dois, três, para depois contar um, dois, três, quatro, cinco, seis – tal fato é um indício de uma possível evolução no seu processo de contagem (Figuras 22 e 23).

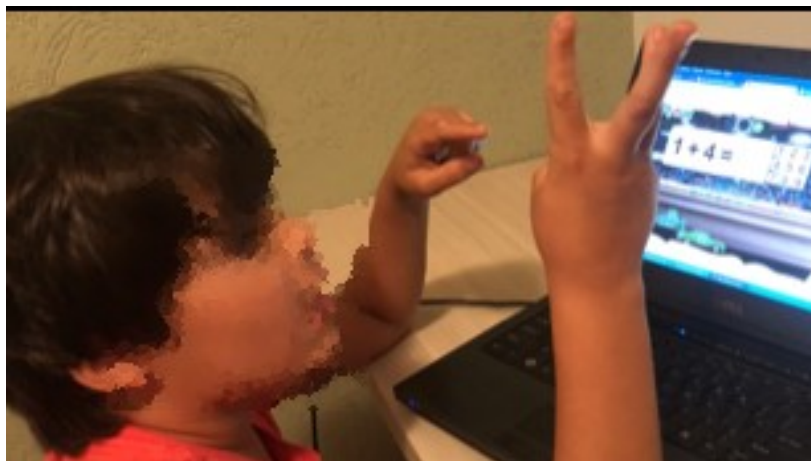


Figura 22 – João resolvendo a adição utilizando as mãos.
Fonte: Dados da pesquisa.



Figura 23 – Maria resolvendo a adição utilizando as mãos.
Fonte: Dados da pesquisa.

Consideramos que o fato de conseguirem representar nas mãos as quantidades somadas, e também efetuarem as adições sem inferência da pesquisadora, mostra que os estudantes internalizaram e se apropriaram dos conceitos matemáticos trabalhados. Além do mais, o uso dos dedos das mãos no processo de contagem é muito comum e importante na aquisição da noção de adição, pois auxilia as crianças a contextualizar os seus raciocínios estabelecendo uma relação entre a linguagem oral e os símbolos matemáticos (FERREIRA, 2012). Relações estas que, de acordo com Castro e Rodrigues (2008) e Brocardo et al. (2005), facilitam o cálculo mental e a compreensão do sentido das operações.

A aquisição dos conhecimentos matemáticos ao longo deste estudo foi ancorada no processo de mediação por meio do diálogo e troca de experiências entre os estudantes e a professora pesquisadora, apoiados nas facilidades trazidas pelo ambiente informatizado, que

possibilitou a organização e estruturação da atividade, tornando-a previsível e objetiva para o estudante com TEA, o que, de acordo com Moore (2005), representa uma das melhores adaptações educacionais que podem ser fornecidas a este tipo de estudante, uma vez que evita mudanças e bagunças capazes de gerar ansiedade e desencadear suas estereotipias.

Isso pode ser constatado por meio da fala das professoras que nos relataram que, todas as vezes em que não conseguiam realizar operação de adição, por se confundir com o material concreto e se “perder” na execução das atividades, os estudantes recorriam às suas estereotipias (ecolalia verbal e agitação da garrafa plástica, no caso de João) ou apresentavam comportamentos autoagressivos (beliscar suas mãos, como no caso de Maria).

Outro fator importante a ser relatado é que a capacidade de realizar adições simples com independência, ainda que fazendo uso das mãos, representa indícios de que os estudantes avançaram no desenvolvimento de suas funções superiores, ampliando seu nível de desenvolvimento real (VYGOTKY, 1995). Isso pode ser percebido porque, no início dos encontros, ambos os estudantes não conseguiam, mesmo com auxílio, realizar operações de adição simples, depois conseguiram realizá-las com auxílio, para finalmente fazê-las com autonomia, entrando no que Treffers (2001) define como primeiro nível de cálculo (cálculo por contagem), que representa o primeiro nível da aprendizagem da adição e subtração, sendo apoiado por materiais que possibilitam a contagem.

Nesse sentido, os resultados deste estudo trazem indícios de que o computador e as outras tecnologias digitais utilizadas representaram instrumentos psicológicos que propiciaram a mediação do professor pesquisador com os estudantes participantes da pesquisa, de modo que puderam construir os conhecimentos matemáticos, contribuindo para o desenvolvimento das funções psicológicas superiores (FPS). Consideramos que esse processo favorece o desenvolvimento de uma educação realmente inclusiva para estes estudantes, auxiliando no combate às microexclusões, como as situações de invisibilidade, por exemplo, relatadas por Suplino (2000).

7.1.3 Dos conceitos geométricos

Outra dificuldade relatada pelas professoras da sala regular com relação aos conteúdos matemáticos relacionava-se à geometria. De acordo com as mesmas, embora reconhecessem e nomeassem as formas geométricas básicas (triângulo, quadrado, círculo e retângulo), os estudantes apresentavam dificuldades em realizar atividades quando envolviam a percepção

de posição no espaço, tais como atividades com o tangram²¹ e quebra-cabeça. Segundo Spreen, Risser e Edgell (1995), isso pode estar relacionado a dificuldades na coordenação visuoespacial, ou seja, problemas básicos nas capacidades de organização visual espacial, coordenação psicomotora, capacidades complexas de percepção tátil, raciocínio, formação de conceitos e da aritmética, comum em estudantes com TEA, e que afetam a aquisição de competências matemáticas, principalmente no que diz respeito à geometria.

De acordo com Fernandes (2008), a criança com TEA em geral não demonstra ter referência de seu corpo no espaço, no tempo, nos limites de espaço, de movimentos e linguagem corporal. Para Lorenzato (1995, p. 7), “o trabalho com a matemática, particularmente com a geometria, implica no desenvolvimento de um tipo especial de pensamento, que busca permitir uma maneira de compreender, descrever e representar, de forma organizada, o mundo em que se vive”. Assim, no que concerne à matemática, “a efetiva aprendizagem se dá pelas ações mentais que a criança realiza quando compara, distingue, separa, monta etc.” (LORENZATO, 2006, p. 44).

Nesse sentido, existe uma necessidade de possibilitar às crianças com TEA atividades que lhes permitam romper com tais dificuldades, favorecendo então avanços acadêmicos nesta área. Uma possibilidade é o desenvolvimento de atividades que envolvam movimento e contribuam para que o estudante possa desenvolver a percepção de posição no espaço e a percepção das relações espaciais, como destacado por Lorenzato (1995), utilizando, para isso, *softwares* e aplicativos, por exemplo. Assim, optamos por trabalhar nos encontros (11 a 18) com atividades nesse sentido.

No encontro de número 11 (EM11 e EJ11), escolhemos a atividade Tangram²² (Figura 27), cujo objetivo foi verificar como os estudantes se comportavam com a mesma em ambiente informatizado. O primeiro passo foi o de explicar os comandos necessários para realizar a atividade. Neste momento, explicamos que se tratava de um jogo em que deveríamos encaixar as figuras geométricas, para que elas pudessem formar o desenho apresentado na tela e, depois de colocadas todas as peças corretamente, este apareceria completo. Para realizar esta atividade, os estudantes deveriam arrastar a figura geométrica utilizando o cursor do *mouse* até o local considerado correto e, caso necessitassem virar a figura, poderiam fazê-lo utilizando-se um dos comandos de rotação que aparecia ao selecionar com o *mouse* a figura geométrica (Figura 24). O jogo não apresentava *feedback*.

²¹ O Tangram é um quebra-cabeça chinês formado por sete peças: um quadrado, um paralelogramo e cinco triângulos retângulos isósceles, dois maiores, um médio e dois menores. É possível construir uma infinidade de figuras com ele.

²² Disponível gratuitamente em <www.rachacuca.com.br>.

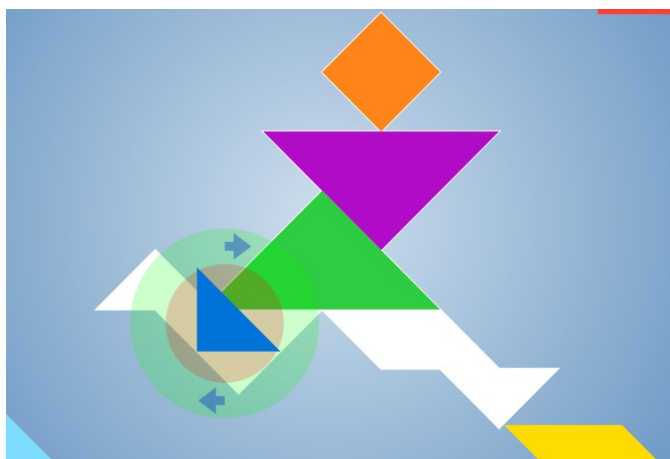


Figura 24 – Tela do jogo “Tangram”.
Fonte: <<https://rachacuca.com.br>>.

Acreditamos que a ausência de *feedback* foi um fator negativo, pois impossibilitava os estudantes de perceberem sua evolução correta ou incorreta. Por exemplo, na situação transcrita de um dos encontros, João encontrou muita dificuldade em encaixar as peças do Tangram, não notando os padrões que não estavam se encaixando na figura. O mesmo aconteceu com Maria:

Após colocar uma peça incorreta, a **pesquisadora** perguntou a João: Está certa?

João: Está sim.

Pesquisadora: Olha direitinho.

João: Está certinho.

Pesquisadora: Certeza?

João: Tá certo sim (aumentando o tom de voz). (EJ11)

Maria: Tá certo, tia (mesmo tendo encaixado erroneamente a figura). (EM11)

O *feedback*, segundo Santos et al. (2015, 2017), é importante para estudantes com TEA, uma vez que traz segurança e previsibilidade para a realização da atividade. Assim, “a correção de ‘erros’ e o reforço em cada atividade devem ser incorporados nas aplicações para máximo benefício” (SANTOS et al., 2015, p. 857).

Santos (2018, p. 38) afirma que:

Vários autores sublinham a importância do *feedback* para crianças com PEA, no sentido de orientá-las na realização das tarefas, apoiar a compreensão do comportamento do ambiente digital e prever o comportamento de características ou elementos semelhantes. Por isso recomenda-se que a interface projetada para utilizadores com PEA forneça *feedback* constante para confirmar as ações corretas ou alertá-los para possíveis erros, usando áudio, texto e imagens para representar a mensagem.

A importância do *feedback* também foi percebida por Candido (2012) em seu trabalho com o *software* “Fazenda Rived”, desenvolvido junto a um estudante com TEA, quando a autora relata como este contribuiu para que o estudante fosse capaz de perceber seus erros e acertos, dando segurança ao desenvolvimento da atividade.

Ao iniciarmos a atividade com o Tangram, era necessário que, entre uma série de figuras, o estudante escolhesse aquela que gostaria de montar. Os estudantes então escolheram figuras com menção ao seu cotidiano, como pessoas, meios de transporte e animais. Depois disso, solicitamos aos estudantes que nos dissessem o que estavam vendo. O objetivo foi perceber se possuíam a percepção figura-fundo. Tendo em vista que ambos foram capazes de reconhecer o homem, a casa, o navio, o gato, o coelho e o cachorro, percebemos que eles distinguiram o que representava o contorno, evidenciando, portanto, tal percepção. Em seguida, passamos à realização da atividade, a qual não trazia nenhuma pista visual para a montagem, como, por exemplo, gabarito para colocação das peças através de grades.

Antes do início da montagem das peças, solicitamos aos estudantes que fizessem a nomeação das mesmas, bem como de suas cores, o que foi feito por ambos com facilidade, demonstrando que conheciam as figuras geométricas apresentadas, bem como as cores das mesmas.

João apresentou dificuldade na realização da atividade, pois não conseguia perceber o local para o encaixe das peças e muito menos a necessidade de girá-las. Colocava as peças amontoadas e sem sequência, não sendo capaz de perceber seu erro. Mesmo recebendo o auxílio físico da pesquisadora, não conseguiu realizar a atividade, demonstrando desinteresse pela mesma e também muita agitação (balançava os pés constantemente e agitava seu corpo na cadeira, lançando-se para frente e para trás repetidas vezes). Diante disso, terminamos a atividade mais cedo e colocamos algumas músicas envolvendo contagem matemática (Conta Mariana, *Baby Finger*, Indiozinho), o que foi bem aceito por João, que, com grande animação, cantava e repetia os gestos feitos pelos personagens que entoavam as canções.

Maria também apresentou dificuldade na realização dessa atividade, chegando a apresentar alguns episódios de autoagressividade, conforme descrito na seção 6.1.1, necessitando de auxílio físico. Conseguiu apenas realizar as construções por meio da intervenção constante da pesquisadora, ora física, ora verbal. Todavia, diferentemente de João, demonstrou interesse pela atividade e vontade de realizá-la.

Percebemos, com isso, a dificuldade visuoespacial apresentada por ambos os estudantes, e que se trata de uma característica comum das pessoas com TEA, e que dificulta a aprendizagem da geometria (DONALDSON; KOFFLER, 2010). Foi possível constatar,

ainda, que João apresentava também certa dificuldade visuomotora, pois não conseguia direcionar a peça ao seu local de encaixe, o que Maria fez, mas com dificuldade.

No que diz respeito à discriminação visual, João não conseguiu perceber que figura formava cada peça do desenho; já Maria só conseguiu fazê-lo com auxílio, o que demonstra, também, dificuldades nesta área. Sobre a percepção da posição no espaço e percepção de relações espaciais, Maria apresentou dificuldade em saber como deveria mover a peça para ficar idêntica à da representação, principalmente quando tinha que rotacioná-la, e João sequer conseguiu ter esta percepção.

Por fim, com relação ao nível de compreensão da geometria, encontram-se no que Van Hiele (1986 apud NEVES JÚNIOR et al., 2013, p. 07) denominou de nível de visualização, ou seja, “são capazes de reconhecer figuras geométricas por sua aparência física relacionando-as com coisas que existem ao seu redor, exemplo: ‘é um retângulo porque parece uma porta’, e são capazes de reproduzir e identificar figuras de aparência semelhantes”. Tendo em vista esta dificuldade, optamos por trabalhar, nos encontros posteriores, com atividades que buscassem desenvolver habilidades visuoespaciais e visuomotoras dos estudantes, na tentativa de contribuir para uma melhor compreensão de elementos da geometria.

No encontro de número 12 (EM 12 e EJ12), trabalhou-se com uma atividade utilizando um jogo de quebra-cabeça disponibilizado gratuitamente de forma *online*²³, cuja montagem poderia ser feita de forma livre, escolhendo a figura e o número de peças, bem como a forma como o mesmo seria disponibilizado, permitindo, ainda, apresentar ao estudante um gabarito de resolução, por meio de um fundo transparente da figura (Figura 25).

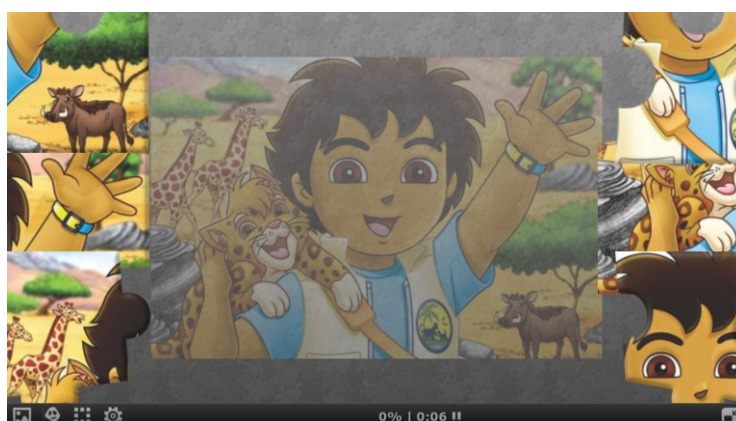


Figura 25 – Tela do jogo de quebra-cabeça.
Fonte: <www.jigsawplanet.com>.

²³ Disponível em <www.jigsawplanet.com>.

Para termos uma noção sobre o trabalho com os estudantes, conversamos com as professoras da sala regular, que nos forneceram as seguintes informações: João tinha muita dificuldade em resolver quebra-cabeças e conseguia fazê-los somente com auxílio e no máximo de 4 peças, enquanto Maria conseguia resolver quebra-cabeças de 8 peças necessitando de auxílio. Ao iniciar os encontros, explicamos para os estudantes que estaríamos resolvendo quebra-cabeças e que iríamos elaborá-los escolhendo um personagem de desenho de que os mesmos gostassem. Ambos imediatamente concordaram e disseram os personagens de que gostavam. João quis fazer um quebra-cabeça com “Go, Diego go”, e Maria com “As princesas da Disney”. Elaboramos para João um quebra-cabeça contendo 4 peças, e para Maria 8.

João, mesmo com auxílio do gabarito de fundo, não conseguia efetuar o encaixe das peças corretamente, todavia, ao contrário do que acontecia no início dos encontros, não mais se mostrava irritado com o erro, mas queria acertar. Para tanto, solicitava auxílio da pesquisadora para fazê-lo, o que era oferecido de forma física e algumas vezes apenas verbal. Maria, por sua vez, conseguiu realizar a montagem do quebra-cabeça de 8 peças sem a necessidade de auxílio e, conforme progredia na atividade, aumentávamos o número de peças, que chegou até 15, sem auxílio, e 20 com auxílio verbal. Isso traz, mais uma vez, indícios de que o ambiente informatizado possibilita ao estudante com TEA um melhor desempenho nas atividades escolares, por ser visual, previsível e livre de distrações.

Nos encontros de número 13, 14 e 15 (EM13, EM14, EM15 e EJ13, EJ14, EJ15), trabalhamos com atividades por meio de jogos utilizando o dispositivo de multimídia *Kinect Xbox 360*²⁴. Todas estas atividades envolveram a dinâmica corporal e o movimento, o que, de acordo com Smole, Diniz e Candido (2003), é importante para o trabalho com a geometria, uma vez que, ao perceber o próprio corpo, a criança torna-se capaz de perceber as coisas ao seu redor e, posteriormente, o espaço através das figuras, mapas e formas planas – e este conhecimento acontece, sobretudo, por meio do movimento.

O primeiro encontro fazendo uso dessa tecnologia teve como objetivo apenas fazer com que os estudantes se familiarizassem com o dispositivo, pois se tratava de um recurso novo e desconhecido pelos mesmos, além de envolver grande nível de abstração. Optamos por trabalhar com um jogo de dança. Maria mostrou interesse pelo dispositivo, tendo facilidade em adaptar-se ao mesmo.

Maria: Eu vou dançar?

²⁴ Trata-se de um *videogame* com sensor de movimentos acoplado, que permite a interação dos jogadores com os jogos virtuais, a partir dos movimentos corporais.

Pesquisadora: Sim. Você gosta?

Maria: Eu adoro dançar.



Figura 26 – Maria interagindo com o jogo do *Xbox 360*.

Fonte: Dados da pesquisa.

João, apesar de também apresentar grande interesse, o que pôde ser percebido pela sua própria fala, quando dizia “*Isso é muito divertido*”, teve dificuldade em compreender a dinâmica da interação com o dispositivo, necessitando de auxílio físico da pesquisadora (posicionar-se atrás dele, pegar suas mãos e auxiliá-lo a realizar os movimentos solicitados).

Pesquisadora: Vamos dançar? Primeiro você vai erguer os braços para começarmos o jogo.

João não conseguiu realizar a ação proposta.

Pesquisadora: Posso fazer com você?

João: Pode sim, tia Andriara.

Neste momento, segurei nos braços de João e demos início à atividade.

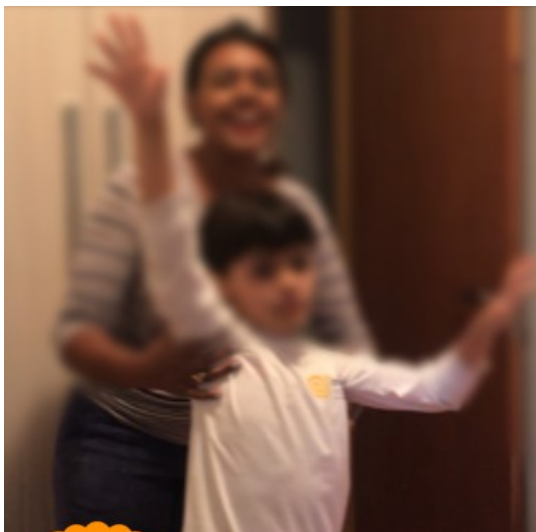


Figura 27 – João e suas primeiras interações com o *Xbox 360*.
Fonte: Dados da pesquisa.

No encontro de número 14 (EM14 e EJ14), trabalhamos uma atividade utilizando o jogo de dardos disponível no CD “Kinect Adventures”. O jogo consiste em arremessar o dardo no alvo e, dependendo do local em que acerta o mesmo, recebe uma determinada quantidade de pontos. Para arremessar o dardo, era necessário que o estudante realizasse os movimentos descritos pelo jogo, projetar a mão para trás e posteriormente para frente. Combinamos que iríamos realizar uma competição e, assim, selecionei a opção 2 jogadores: uma vez eu jogava e na outra o estudante jogava. A cada final de partida, marcávamos em uma tabela a pontuação feita por cada um, sendo que o vencedor recebia 1 ponto.



Figura 28 – Tela do jogo de dardos.
Fonte: CD “Kinect Adventures”.

Ambos os estudantes realizaram o jogo com bom desempenho e interesse, sendo que João, algumas vezes, necessitou de auxílio físico da pesquisadora. Foi uma atividade muito divertida e prazerosa. Ao final das partidas, retornamos ao computador e analisamos a tabela realizada com a pontuação. Ambos os estudantes foram capazes de somar a quantidade de

pontos obtidos por cada um dos jogadores e reconhecer o vencedor. João ficou muito feliz em ver que havia ganhado a partida e disse: “*Tia Andiará, eu sou demais*”.

Nesse jogo, além de trabalharmos os aspectos da coordenação visuomotora e visuoespacial, também trabalhamos os conceitos de adição e comparação, verificando a maior e a menor pontuação, o que vislumbrou o eixo temático Tratamento da Informação.

No encontro de número 15 (EM15 e EJ15), trabalhamos o jogo de tênis disponível no conjunto de jogos do “Kinect Adventures”, seguindo a mesma metodologia utilizada no encontro anterior, só que desta vez o adversário era o personagem do jogo, e não a pesquisadora. Os resultados obtidos foram semelhantes. Ambos os estudantes realizaram com bom desempenho e sem necessidade de auxílio. João, especialmente, ficou encantando com a atividade, repetia todas as ações que realizava no jogo, verbalizando-as e demonstrando por palavras e gestos sua felicidade ao realizar o jogo.

João: É meninos contra meninas, quem é que joga mais? Você está torcendo para os meninos ou para as meninas? Então vamos lá, você pode perceber que já rebateu 5 tacadas, e 6 agora. E o jogador apenas 2, pode perceber que ele está com 10 tacadas e a mulher com 15 tacadas. E agora a mulher com 20. Conseguiu 22 pontos, que torcida mais animada. O jogador e a jogadora são da América. Então vamos lá. Essa brincadeira nunca mais quero parar, estou adorando, não quero mais parar.

No tratamento da informação realizado com a somatória dos pontos, ambos os estudantes conseguiram fazer a soma, bem como reconhecer como vencedor aquele que tinha o maior número de pontos.



Figura 29 – Tela do jogo de tênis.
Fonte: CD “Kinect Adventures”.

No encontro de número 16 (EM16 e EJ16), realizamos uma atividade por meio do jogo “Circo Mágico”²⁵. Nesta atividade, foram trabalhados os seguintes conceitos: direita, esquerda, frente, atrás, de costas, de lado, em cima de e embaixo de, primeiro e último, maior e menor, mais baixo e mais alto.



Figura 30 – Tela do jogo “Circo Mágico”.
Fonte: <www.escolagames.com.br>.

O jogo apresentava primeiramente dois personagens trazendo os conceitos trabalhados. Por exemplo, um macaco alto escrito “alto” e um macaco baixo escrito “baixo”; ao se posicionar o cursor do *mouse* sobre os mesmos, o jogo verbalizava “alto/baixo”. Em seguida, apresentava uma nova tela, contendo vários personagens de diferentes tamanhos, como exemplificado, e solicitava que o estudante selecionasse os altos e, posteriormente, os baixos, o que era feito através de mensagem escrita e verbal (Figura 31).



Figura 31 – Tela do Jogo “Circo Mágico”.
Fonte: <www.escolagames.com.br>.

²⁵ Disponível gratuitamente em <www.escolagames.com.br>.

Se a resposta apresentada fosse correta, um *feedback* positivo através da movimentação do personagem era apresentado, e, se errada, este era negativo, apresentado por meio de um balanço da tela do jogo. Ambos os estudantes apresentaram domínio dos conceitos trabalhados e conseguiram realizar a atividade sem dificuldades.

Pesquisadora: Onde está o coelho grande?

João: Aqui (apontando para o coelho grande).

Jogo: Clique no macaco magro (ordem sonora emitida pelo jogo).

João: Aqui (logo após ouvir a ordem sonora e posicionando o cursor do *mouse* sobre o macaco magro).

Pesquisadora: Quantos macacos magros aparecem?

João: Três macacos magros.

Pesquisadora: E quantos gordos?

João: Dois gordos. (EJ16)

No encontro de número 17 (EM17 e EJ17), optamos por aplicar novamente a atividade de quebra-cabeça desenvolvida no encontro 12. Realizamos uma atividade montando um quebra-cabeça contendo a imagem dos estudantes. Para tanto, tiramos uma foto dos mesmos, baixamos para o computador e efetuamos a montagem do jogo. Eles gostaram muito de ver suas imagens projetadas na tela formando o quebra-cabeça.

Para João, montamos inicialmente um jogo com 4 peças, o qual foi por ele resolvido com autonomia. Depois fomos aumentando gradativamente o número de peças, até alcançarmos 10, sendo que até 8 peças ele o fez sem auxílio e com 10 necessitou de auxílio verbal. Nesta primeira etapa, a montagem foi realizada com gabarito (fundo de tela com a figura). Na segunda etapa da atividade, repetimos a mesma figura, só que desta vez sem gabarito; João conseguiu resolver os quebra-cabeças com até 6 peças sem auxílio e 8 com auxílio. Maria, por sua vez, resolveu quebra-cabeças de 22 peças com gabarito sem auxílio e 24 com auxílio verbal. E 16 peças sem gabarito sem auxílio e 20 com auxílio. Isso pode ser considerado um progresso significativo de ambos os estudantes, que melhoraram não apenas o interesse e a concentração, mas também o raciocínio lógico e as habilidades visuomotora e visuoespacial, demonstrando um maior domínio destas habilidades.

Maria: Não dá, tia.

Pesquisadora: Eu acho que sim, vamos ver?

Maria: Eu consegui.

Maria: Tia, não dá pra consertar. Agora tá de ponta-cabeça.

Pesquisadora: Vamos tentar, olha aqui (apontando para o lugar onde a peça poderia encaixar).

Maria: Eu consegui.

Pesquisadora: Muito bem.

Maria: Não é aqui. Agora encaixa aqui. Consegui.

Pesquisadora: Muito bem.

Maria: Tia, eu não consigo.

Pesquisadora: Você precisa esperar ele abrir.

Maria: Não, eu sei que dá (tentando uma peça do quebra-cabeça).

Pesquisadora: Muito bem.

Maria: Um pouco pra esquerda, outro pra direita, e pronto (dizia para si própria ao tentar encaixar a peça). Eu consegui (quando recebeu o retorno do *feedback* positivo).

Pesquisadora: Muito bem.

Maria: E, agora, do outro lado (já iniciando outra peça).

No encontro de número 18 (EM18 e EJ18), escolhemos novamente a atividade do tangram para ser desenvolvida. Todavia, optamos por um novo *layout*, que não necessitava de rotacionar as peças. Também não apresentamos gabarito da montagem (Figura 32).



Figura 32 – Tela inicial do jogo “Tangram Kids”.
Fonte: <www.clickjogos.com.br>.

Ao iniciarmos a atividade, um conjunto de figuras foi apresentado, sendo que os estudantes escolheram com o *mouse* aquela que gostariam de realizar. Após essa seleção, as peças da figura-fundo eram apresentadas, sendo que o estudante deveria posicionar corretamente as figuras geométricas. Quando conseguiam posicionar corretamente a figura, um *feedback* positivo era apresentado em forma de fagulhas brancas que eram soltas a partir da figura geométrica. Em caso de resposta negativa, estas fagulhas não apareciam, evidenciando que a figura encaixada estava em local incorreto (essa explicação foi dada aos estudantes logo no início da atividade, e durante a realização da mesma enfatizamos isso para confirmarmos o acerto ou não).

Ambos os estudantes conseguiram realizar a atividade com êxito, necessitando apenas de pequenas intervenções da pesquisadora, as quais eram feitas de forma oral, e por raras vezes de forma física, com a colocação de uma peça para direcionar o restante da montagem.

Pesquisadora: Que figura ele está mostrando para nós?

João: É um grande pássaro.

Pesquisadora: Vamos ver se é um grande pássaro?

João: Isso, é um grande pássaro.

Pesquisadora: Qual você quer montar agora?

João: A casa.

Pesquisadora: Agora você vai tentar fazer sozinho, eu vou colocar uma peça e você fará as outras sozinho.

Pesquisadora: Você acha que encaixou?

João: Sim.

Pesquisadora: Eu acho que você precisa trocar. E você?

João: Sim. E, agora, que peça aparece aí?

João: Esta (apontando para a tela).

Pesquisadora: Será que encaixou?

João: Sim.

Pesquisadora: E, agora, o que a gente encaixa aqui? (apontando para a tela).

João: O triangulo amarelo.

Pesquisadora: Isso, então vamos encaixá-lo?

Pesquisadora: Vai bem devagar.

João: Pronto.

Pesquisadora: Falta só mais uma peça.

João: Eu já sei (pegou a peça e encaixou no lugar que faltava).

João: Esse som é relaxante (ao ouvir a música do jogo). (EJ18)

Maria: Consegui, tia (ao finalizar o tangram).

Pesquisadora: Agora vamos achar outro.

Maria: O palhaço (ao olhar para a tela e escolher outra figura).

Maria: Tia, deixa colocar o quadradinho aqui com esse (com os olhos fixos na tela, foi encaixando todas as peças).

Maria: Eles tá virado pra cá. Eu não consigo.

Pesquisadora: Consegue sim (Maria retomou a atividade e a fez com grande atenção).

Maria: Deu.

Pesquisadora: Só falta esse.

Maria: Pronto, consegui.

Pesquisadora: Vamos fazer outro?

Maria: Sim. Casinha.

Essa situação evidencia que os estudantes obtiveram um avanço significativo no que diz respeito à percepção de posição no espaço e à percepção das relações espaciais, que são

habilidades importantes não apenas para a aprendizagem da geometria, mas para a aquisição de outros conceitos matemáticos e o desenvolvimento cognitivo como um todo.

Outro indício pode ser notado no encontro 19 realizado com João (EJ19), no qual realizamos a atividade contida no jogo “Polygolf”²⁶ (Figura 33). A atividade descrita no jogo consistia na apresentação de diversas figuras geométricas (tivemos o cuidado de escolher um jogo cujas formas já eram de conhecimento do estudante), sendo que o estudante deveria fazer com que as mesmas desaparecessem, posicionando o cursor do *mouse* sobre a figura que contivesse o número de lados solicitados por meio de uma ordem escrita posicionada na parte inferior da atividade.



Figura 33 – Atividade “Polygolf”.
Fonte: <<https://www.matific.com>>.

Ao realizar a atividade, João conseguiu desenvolvê-la com êxito e sem necessidade de auxílio, sendo capaz de identificar a figura pelo seu número de lados e também nomeá-la, conforme pode ser percebido no trecho abaixo, que descreve parte do diálogo desenvolvido entre a pesquisadora e o estudante durante o encontro.

João: Esta forma tem quatro lados.

Pesquisadora: Como ela se chama?

João: Quadrado.

Pesquisadora: Isso, muito bem, é o quadrado.

João: Isso foi divertido.

João: Agora uma forma com 3 (fazendo a leitura da ordem estabelecida pelo jogo), agora com 6 (continuando a realizar o jogo).

²⁶ Disponível *online* no sítio eletrônico: <<https://www.matific.com>> (esta plataforma possui alguns jogos disponibilizados gratuitamente e outros pagos).

Esse fato reforça que João conseguiu interiorizar conceitos geométricos importantes para o seu processo de alfabetização matemática, e que contribuirão para que o mesmo possa aprender capacidades de geometria mais complexas. Isso reafirma o fato de que o ensino da geometria para estudantes com TEA ocorra em um ambiente que favoreça o desenvolvimento das habilidades visuoespaciais, pois, assim, será capaz de ter maior percepção sobre o espaço (DONALDSON; KOFFLER, 2010).

Nesse sentido, a tecnologia mostrou-se como um importante recurso em vários aspectos, dentre os quais podemos destacar: o interesse dos estudantes pela atividade proposta, a possibilidade de mostrar seus conhecimentos e potencialidades, a compreensão do conteúdo trabalhado, a autonomia no desenvolvimento das atividades, a efetiva participação nas atividades propostas, a diminuição de suas estereotípias, maior socialização e controle das frustrações diante do erro.

Esses resultados corroboram os encontrados por Santos (2018, p. 74), que destaca, especificamente com relação ao estudo da geometria com estudantes com TEA, que:

A utilização das tecnologias digitais permite que as crianças com necessidades especiais, incluindo crianças com PEA, demonstrem uma melhor compreensão dos conceitos matemáticos, permitindo ainda minorar algumas dificuldades cognitivas dos alunos com menor desempenho.

A mesma autora destaca, ainda, que os recursos tecnológicos têm se revelado importantes instrumentos auxiliares no processo de aprendizagem matemática de estudantes com TEA, uma vez que podem ajudar estes estudantes na experimentação e compreensão de conceitos e propriedades geométricas. E, fazendo citação ao estudo desenvolvido por Chang, Wu, Lai e Sung (2014), Santos (2018, p. 73) ressalta que, “com as aplicações digitais, os alunos ganham experiência na visualização e manipulação de figuras geométricas e podem desenvolver a capacidade de argumentar sobre essas figuras geométricas”.

7.2 E NA DESCOBERTA DO MUNDO, DESCOBRI A MIM MESMO: RESSIGNIFICAÇÃO

Neste núcleo de significação apresentaremos avanços adquiridos pelos estudantes e que consideramos que possibilitaram aos mesmos, por meio da reorganização das ações e da consciência sobre si próprios e sobre a realidade, desenvolver suas funções superiores. Apresentando as ressignificações dadas à atividade, ao erro e ao outro, e sua interação com este, que levaram os estudantes a reconhecerem a si próprios enquanto sujeitos da ação.

7.2.1 Atenção e interesse

De acordo com a literatura, crianças com TEA frequentemente apresentam dificuldades em prestar e/ou manter atenção, em organizar várias informações simultaneamente para formar conceitos, e podem ficar sobrecarregadas quando precisam processar várias informações ao mesmo tempo (SILVA; MULICK, 2009; MAGYAR, 2011). Esses déficits afetam o funcionamento executivo, a atenção e memória, e têm implicação direta no contexto instrucional do educando com TEA (MAGYAR, 2011).

A função executiva permite que o sujeito desenvolva um comportamento independente e realize atividades de forma autônoma, incluindo capacidade de flexibilidade cognitiva, planejamento, memória e automonitoramento. Estas habilidades se apresentam deficitárias na criança com TEA. Por essa razão, ela apresenta maior capacidade em manter atenção em informações visuais repetitivas e simples do que em tarefas complexas, o que faz, também, com que muitas vezes não consiga compreender uma determinada situação de aprendizagem (MAGYAR, 2011). Este fato geralmente interfere negativamente no seu processo de aprendizagem, uma vez que impossibilita uma maior interação com o objeto de estudo. De acordo com Salvador (2012), isso acontece porque, muitas vezes, estes estudantes se concentram em sensações consideradas mais importantes ou interessantes para eles, fato que favorece a realização de mudanças súbitas de uma atividade para outra. Ademais, as dificuldades de concentração, aliadas ao fato de que o estudante com TEA apresenta um pensamento mais concreto e visual, faz com que o mesmo desenvolva dificuldades na compreensão dos próprios enunciados escritos das tarefas propostas pelo professor, ou até mesmo nas instruções deste último (SALVADOR, 2012). Segundo Bosa (2006), isso acontece porque estudantes com TEA possuem dificuldades na compreensão da linguagem abstrata e em lidar com sequências complexas, necessitando, portanto, que sejam decompostas em unidades menores e sejam simples e diretas.

É nesse contexto que os suportes visuais em sala de aula podem contribuir para o aumento da concentração de estudantes com TEA, de modo que eles possam concentrar-se em informações relevantes ao contexto pedagógico (MAGYAR, 2011). Tarbox et al. (2014) reconhecem os suportes visuais como ponto de apoio para o desenvolvimento acadêmico de estudantes com TEA. Destacam que o uso do computador pode interferir de maneira positiva na motivação, interação e concentração destes estudantes, uma vez que permite reunir diversos canais de atenção que possibilitam “driblar” algumas das dificuldades apresentadas por eles (SANTOS, BREDA; ALMEIDA, 2017; CUNHA, 2011).

Durante a realização das atividades nos vários encontros que tivemos com João e Maria, percebemos, por meio de suas falas e também gestos corporais, que o apelo visual e a linguagem clara e direta das atividades facilitaram seu processo de atenção e até mesmo de interpretação, conforme pode ser notado nas seguintes falas:

João: Jogo está carregando (enquanto aguardava o início do jogo, observando as barras de carregamento na tela). (EJ19)

Maria: Tem que esperar, tá abrindo, carregando (enquanto aguardava o início do jogo, observando as barras de carregamento na tela).

Maria: Pronto, pode começar (assim que apareceu a tela inicial do jogo). (EM21)

João: Contém os pedaços junto com o Sr. Manuel (interpretando o que era para ser realizado na atividade). (EJ23)

Pesquisadora: O que ele pediu para você fazer?

João: Clicar nos coelhos grandes. (EJ16)

Outro fator a ser considerado é que estudantes com TEA apresentam dificuldades em processar informações complexas, podendo até mesmo chegar a episódios de crises quando sobrecarregados de informações. Dessa forma, a tarefa disponibilizada via de regra deve conter ordens diretas e simples, contribuindo para que eles possam participar de forma ativa dos estímulos apresentados, processando e recordando a informação (MAGYAR, 2011). Tarbox et al. (2014) destacam que estudos de imagem cerebral demonstraram que pessoas com TEA apresentaram desempenho superior em atividades visuais. Assim, pode-se dizer que pessoas com TEA, ao invés de palavras, descrevem de forma mais efetiva seu raciocínio através de imagens, ou seja, elas pensam em imagens (GRANDIN, 2000).

Dessa forma, foram escolhidas atividades que tivessem ordens claras e diretas, tais como as abaixo descritas:

Ordens sonoras e escritas (s/e) ou apenas escritas (e) de algumas atividades: Clique nos coelhos grandes (jogo “Circo Mágico”) (s/e); levante o braço para começar (*Xbox* Tênis) (e); clique aqui para sortear os números (“Coelho faminto”) (e); qual a quantidade de gatos no quadro abaixo? (jogo “Eu sei contar”) (e); siga a sequência dos casulos (jogo de sequência “Coelho sabido”) (s/e).

Consideramos que o trabalho em ambiente informatizado, tendo em vista suas características, possibilita que as dificuldades de concentração sejam superadas, uma vez que, além do apoio visual, traz também ordens simples e repetitivas que evitam a dispersão e a

sobrecarga do estudante. Neste sentido, a análise dos dados produzidos em nosso estudo mostra indícios dessa potencialidade e de uma melhora substancial nos níveis de *atenção* e *concentração* tanto de Maria quanto de João, bem como uma maior *interação* com o objetivo de estudo, percebido principalmente pela ausência de dispersão quando realizaram as atividades propostas. Estes pontos são fundamentais, pois, segundo Vygotsky (2007), favorecem o desenvolvimento das funções superiores, já que dotam de significado social as funções elementares. Ambos os estudantes, durante a realização dos encontros, mantiveram-se atentos e concentrados durante o período de realização das atividades, o que geralmente não acontecia em sala de aula, pois, de acordo com relatos das professoras da turma regular em nossas reuniões de acompanhamento, demonstravam uma concentração excessivamente baixa durante as aulas, chegando a manter o interesse pela atividade menos que dez minutos. Dessa forma, consideramos que as tecnologias digitais, as quais têm funcionado como instrumentos no processo de mediação docente, contribuíram para tal melhora. Esse fato também corrobora outros estudos semelhantes desenvolvidos com estudantes com TEA (PASSERINO, 2005; CUNHA, 2005; CARVALHO; NUNES, 2016).

Santos (2018, p. 36) enfatiza que os recursos tecnológicos:

Permitem ainda que os alunos com PEA trabalhem de forma independente com o computador e com o mínimo de suporte possível, ao seu próprio ritmo e ao nível das suas competências, uma vez que estes muitas vezes se sentem desconfortáveis em ambientes sociais, bem como melhoram a capacidade de concentração, os comportamentos sociais, as interações com os colegas e a capacidade de resposta e desempenho.

Além disso, análise dos dados traz indícios de avanços significativos com relação à *interpretação* dos estudantes relacionadas às próprias solicitações das tarefas propostas. Por exemplo, durante o desenvolvimento da atividade relacionada ao jogo “Coelho Sabido – Sequência Lógica”, verificamos que ambos conseguiram compreender o que estava sendo solicitado na tarefa, através da repetição constante da fala dos personagens relatando o que deveria ser feito, ou mesmo pela própria reprodução do modelo de sequências que era proposto em cada etapa do jogo. Durante o desenvolvimento desta atividade, em particular, necessitamos realizar poucas intervenções no que diz respeito à forma como deveriam realizá-la. João, por exemplo, repetia para si próprio as ordens dadas pela borboleta:

João: Você terminou, então clique na Joanhinha para verificar se os casulos estão na sequência correta.

Consideramos que isso foi favorecido pela característica do jogo educacional, pois o mesmo utiliza o apoio visual, bem como uma tela limpa, com instruções claras e diretas, fato

importante para o estudante com TEA (CARVALHO; NUNES, 2016; CAMINHA; CAMINHA; ALVES, 2016; GRANDIN, 2000).

7.2.2 Lidando com frustrações

De acordo com a literatura, pessoas com TEA frequentemente demonstram baixa tolerância a frustrações. Quando expostas a situações que não detêm controle ou previsibilidade, ou mesmo quando não conseguem expressar suas emoções com relação aos seus sentimentos, realizam comportamentos como agitação excessiva, birras, gritos e até mesmo autoagressões (ABUJADI, 2013; SILVA; MULICK, 2009).

Essa dificuldade foi percebida em dois encontros realizados com João. No encontro de número 2, quando realizava a atividade “Jogo da memória dos números”, em um determinado momento da atividade, quando não conseguia encontrar os pares, João começou a ficar muito agitado, se desconcentrou, demonstrando grande agitação e desinteresse pela atividade, conforme percebemos no trecho abaixo.

João: Uma aranha me atacou.

Pesquisadora: Hum, uma aranha te atacou? (demonstrou muita agitação).

João: Não.

Pesquisadora: Calma. Você cansou deste?

João: Sim.

Pesquisadora: Vamos ouvir uma música de contagem?

João: Sim.

Pesquisadora: Vamos cantar juntos? Qual você quer: em inglês, português ou espanhol?

João: Em inglês.

Pesquisadora: E qual você quer?

João: Esse aqui (apontando para a música escolhida do Macaquinho). Iniciando a música, ele se acalmou e começou a cantar junto com a pesquisadora. (EJ2)

O mesmo ocorreu ao trabalharmos com uma atividade de contagem – jogo “Contar cubos”. João não conseguia passar de uma fase para outra, visto os sucessivos erros que ele cometia. Esses erros eram evidenciados para ele por meio de mensagens visuais indicativas de erro do jogo (Figura 34).



Figura 34 – Tela do jogo “Contar cubos” mostrando mensagem de erro.
 Fonte: <www.jogosdaescola.com.br>.

As tentativas infrutíferas de obter êxito na atividade fizeram com que ele começasse a se agitar na cadeira, fazendo movimentos repetitivos de balançar o corpo para frente e para trás, e a gritar ao realizar a contagem dos números, revelando muita ansiedade. Neste contexto, foi importante nossa intervenção, buscando acalmá-lo e conversar a respeito da necessidade de lidar com este sentimento. Tentamos contribuir para que João pudesse ter seus sentimentos verbalizados, pois, ainda que a criança com TEA possua linguagem preservada, muitas vezes ela não consegue expressar seus sentimentos, o que lhe causa grande incômodo e angústia (CAMARGOS JR., 2005). Nesta situação, a intervenção se deu da seguinte forma:

Pesquisadora: João, você está nervoso porque não consegue contar os números sozinho? Não precisa ficar assim. Vamos acalmar, respirar e tentarmos fazer juntos? (EJ3)

João então respondeu da seguinte forma:

João: Quero que você faça comigo. Você vai fazer comigo? Eu não quero fazer sozinho. (EJ3)

Ao receber a resposta afirmativa, João foi se acalmando, parou de gritar e de balançar o corpo, voltando a um estado de concentração. Então, a pesquisadora realizou a atividade com ele, apontando na tela as figuras e fazendo a contagem junto com o estudante. Posteriormente, mais calmo, João prosseguiu na atividade com o auxílio docente.

Em encontros desenvolvidos com Maria, verificamos a necessidade de intervir de forma semelhante, auxiliando-a a lidar com suas frustrações. No encontro de número 2, procuramos trabalhar questões relacionadas ao pensamento algébrico por meio do jogo “Color World”. O objetivo da atividade era que a estudante conseguisse colorir quadrados de acordo

com a especificação do jogo, utilizando, para isso, diferentes estratégias de ação, que variavam de tarefas simples, como acertar uma bola de canhão no quadrado, até outras mais sofisticadas, como transpor obstáculos empregando raciocínio lógico.

Em um determinado momento da atividade, mais especificamente na fase número 8 (Figura 35), Maria, após várias tentativas frustradas de obter êxito na concretização da tarefa, começou a evidenciar certo desânimo, o que pôde ser percebido por sua fala, e também porque ela afastou-se do computador, reclinando-se no encosto da cadeira, com expressão de insatisfação.

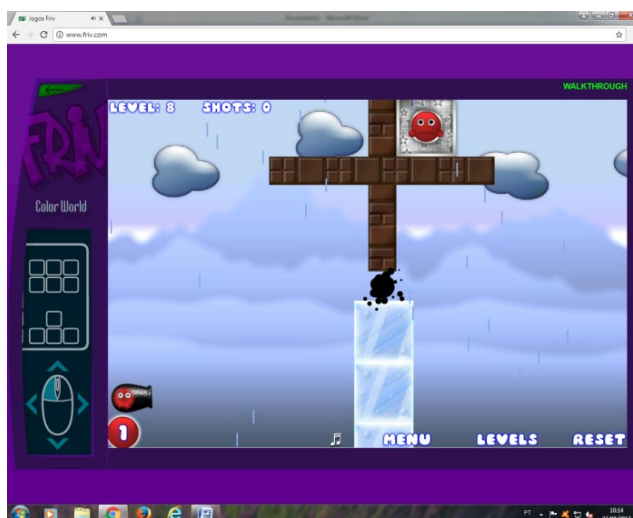


Figura 35 – Tela da Fase 8 do jogo “Color world”.
Fonte: <www.clickjogos.com.br>.

Para não tornar o momento desagradável, optamos por realizar uma intervenção física. Assim, além dos comandos verbais, a pesquisadora segurou a mão de Maria e realizaram juntas a atividade, intervenção esta que transcorreu da seguinte forma:

Pesquisadora: Quer que eu faça junto com você?

Maria: Uhum. Eu vou treinar.

Pesquisadora: Vamos.

Maria: Vai, bolinha. Ele ficou bravo porque tá preso. Não tá saindo aqui dentro.

Pesquisadora: Vou tentar com você.

Maria: Ele está muito branquinho.

Pesquisadora: Ele vai ficar muito vermelhinho.

Maria: Pronto, chegou (neste momento ela consegue concluir a fase).

Essa intervenção foi bem aceita pela participante, que demonstrou satisfação ao conseguir terminar a fase e até mesmo certo alívio, que foi percebido pela pesquisadora por

um suspiro mais prolongado da estudante. Na fase seguinte da mesma atividade, Maria voltou a demonstrar sentimento de frustração e recorrer às suas estereotípias diante do erro.

Maria: Eu não sei. Ele tá muito branquinho. Ele tá bravo (tentando realizar a atividade).

Maria: Não deu, ele vai ficar muito bravo. Olha o que ele faz.

Pesquisadora: Ele está quase.

Maria: Não vai (e continuou tentando, mas com muita impaciência, e começou a demonstrar grande agitação). Ele não vai querer.

Pesquisadora: Quer parar com esse jogo? Vamos mudar?

Maria: Sim. Eu gosto do jogo da sereia. (EM2)

Além da fala demonstrando sua insatisfação, Maria começou a mostrar sinais de irritação, passando a esfregar as mãos uma na outra sem parar, desviando-se totalmente da atividade. Este fato caracterizou-se como um movimento estereotipado da estudante, que, diante de uma situação de frustração e irritação, voltou-se para aquilo que lhe fornecia prazer, no caso de Maria, o esfregar das mãos. Segundo Levin (1997), estudantes com TEA recorrem às estereotípias como forma de se tranquilizar frente a momentos de excitação. Buscando retirá-la deste movimento estereotipado, optamos por mudar o jogo e colocar algo que lhe dava prazer, e então realizamos uma atividade de folclore, o que foi aceito e gerou satisfação na estudante, que ficou mais calma.

No encontro 11, situação semelhante voltou a ocorrer. Na oportunidade, estávamos trabalhando como o eixo temático Espaço e Forma, seguindo as orientações dos PCN (BRASIL, 1997). Por meio de uma atividade no computador com o Tangram pretendíamos auxiliar a estudante na compreensão de elementos da geometria plana, como os nomes das peças do jogo e também questões de semelhança de figuras, além de contribuir no que tange à criatividade e ao raciocínio lógico. No computador, Maria podia mover livremente as peças pela tela, fato que facilitava a investigação e a construção das figuras propostas (Figura 36).

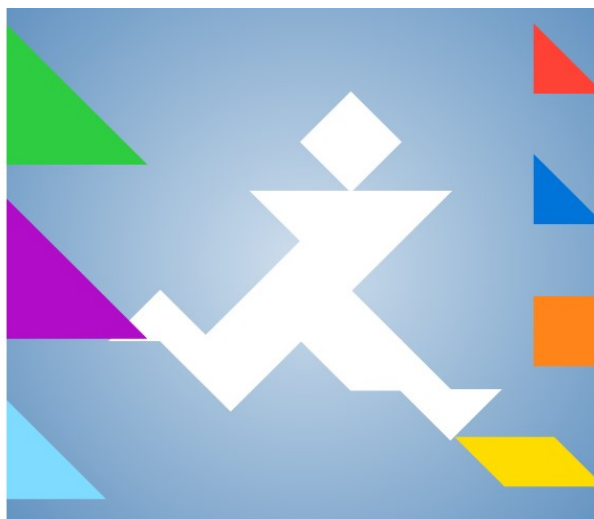


Figura 36 – Tela do jogo “Tangram”.

Fonte: <<https://rachacuca.com.br>>.

Durante determinado momento, Maria não conseguia visualizar o encaixe de uma peça. Após tentativas frustradas, com diversos erros consecutivos, Maria “travou” diante das falhas. Começou então a esfregar as mãos e a mostrar agitação, dizendo constantemente a expressão “eu não consigo”. Além disso, começou a se autoagredir, beliscando as próprias mãos. Esse momento exigiu nossa intervenção, a qual foi feita de forma oral e também física.

Pesquisadora: Você quer ajuda?

Maria: Sim.

Pesquisadora: Vamos lá (pegando na mão da estudante).

Pesquisadora: Vamos tentar encaixar o quadrado amarelo primeiro? Vamos dar uma viradinha?

Maria: Após essa intervenção, ela começou a se acalmar, conseguindo vencer os obstáculos e concluir as construções propostas na atividade,

Maria: E pronto (conseguindo encaixar a peça).

Maria: Eu tento, eu tenho que tentar. Eu vou fazer (retomando o *mouse* para si e reiniciando a atividade sozinha).

Maria: Pronto.

Pesquisadora: Você conseguiu, muito bem.

Esses fatos revelam como Maria e João apresentaram dificuldades em lidar com frustrações, o que geralmente ocorre com estudantes com TEA (ABUJADI, 2013; SILVA; MULICK, 2009). Quando esses momentos surgem, eles tendem a fechar-se perante os erros, revelando um comportamento estereotipado e agitado, o que muitas vezes é considerado como inapropriado para o ambiente escolar. Após a intervenção docente, os estudantes deixaram esse comportamento de lado, pelo menos naquele momento. Então, é possível notar o quanto a mediação do professor mostrou-se importante. Consideramos que ela seja dotada de um

olhar mais sensível à singularidade do estudante com TEA, de modo a favorecer sua percepção sobre como lidar com os sentimentos de frustração gerados pelo erro.

Nesse sentido, nas situações destacadas, nas quais os estudantes apresentaram comportamentos considerados inapropriados, o papel do outro, no caso o professor, mostra-se fundamental, pois é por meio de sua ação que práticas inclusivas ou excludentes poderão ocorrer. Serão inclusivas quando o professor for capaz de perceber a subjetividade do estudante e suas inquietações, auxiliando-o a lidar com as mesmas. Serão práticas caracterizadas como microexclusões quando o professor se afastar ou mesmo ignorar tais atitudes, com fundamento na “Síndrome do Diagnóstico”. Pior ainda quando o aluno é retirado do ambiente de sala de aula e levado para outros locais da escola, de modo que possa acalmar-se e não perturbar o andamento da aula. Para Grandin (2002 apud CRUZ, 2014), a criação de relações de confiança, respeito e comunicação com os outros é imprescindível para que a pessoa com TEA se torne participativa no âmbito social; todavia, para que isso ocorra, é preciso que se estimule a mesma. De modo a exemplificar o estabelecimento de relações de confiança entre pessoas com TEA e o outro, a autora destaca que “as relações entre as pessoas são como uma porta de vidro de correr que precisa ser aberta com suavidade para não quebrar” (GRANDIN, 2002, p. 133 apud CRUZ, 2014, p. 54).

E acreditamos que foi essa relação de confiança que fez com que os estudantes, ao longo dos encontros, passassem a aprender a lidar com o erro e não ver neste um fator de recorrência às suas estereotípias, mas uma nova oportunidade, pois, nos encontros posteriores, em diversos momentos, pudemos constatar situações em que os estudantes viram a necessidade de refazer o que estava errado, sem se fecharem a tal erro:.

Maria: Não dá, tia.

Pesquisadora: Eu acho que sim, vamos ver?

Maria: Eu consegui.

Maria: Tia, não dá pra consertar. Agora tá de ponta-cabeça.

Pesquisadora: Vamos tentar, olha aqui.

Maria: Eu consegui.

Pesquisadora: Muito bem.

Maria: Não é aqui. Agora encaixa aqui. Consegui.

Pesquisadora: Muito bem.

Maria: Tia, eu não consigo.

Pesquisadora: Você precisa esperar ele abrir.

Maria: Não, eu sei que dá (tentando uma peça do quebra-cabeça).

Pesquisadora: Muito bem.

Maria: Um pouco pra esquerda, outro pra direita, e pronto (dizia para si própria ao tentar encaixar a peça). Eu consegui (quando recebeu o retorno do *feedback* positivo).

Pesquisadora: Muito bem.

Maria: E, agora, do outro lado (já iniciando outra peça).

Maria: Num deu.

Pesquisadora: Tá difícil esse (aproximando-se da mão da estudante para realizar intervenção física).

Maria: Eu tento, tia. Eu tenho que aprender (não aceitando a ajuda).

Maria: Esse tá certo (colocando a peça).

Maria: Não tô conseguindo.

Pesquisadora: Vamos tentar este verde? (agora somente com intervenção oral, a qual foi aceita).

Maria: Sim. Eu vou tentar outra vez.

Pesquisadora: Muito bem, foi. E aí, conseguiu? (Maria fez sinal afirmativo com a cabeça). (EM18)

Pesquisadora: Quantos quadradinhos tem?

Maria: Cinco.

Pesquisadora: Tem certeza? (imediatamente Maria começou a recontar os quadrados).

Maria: Um, dois, três, quatro. Tá errado.

Pesquisadora: Quantos você tem que colocar?

Maria: Cinco (e já posicionou o cursor para arrastar outro quadrado). (EM20)

João: Vou tentar desta vez, achar a peça. Vou ser mais esperto que o tangram. Esta peça não combina igual.

Pesquisadora: Não? E se tentarmos aqui embaixo? (apontando para um local específico da tela).

João: Sim, isso mesmo (movendo a figura geométrica correspondente).

Pesquisadora: Muito bem. (EJ18)

João: Não, não é esta peça. Eu tenho que fazer de novo (após várias tentativas de encaixar a peça no quebra-cabeça).

João: Eu vou acertar (tentando novamente).

João: Não, não deu certo (diante de mais uma tentativa).

João: De novo. Não deu.

Pesquisadora: Olha direitinho.

João: Sim, sim. Agora deu (ao encaixar a peça no local correto).

Pesquisadora: Uma forma de quantos lados?

João: Cinco (e clicou em uma forma diferente).

João: Não é essa, é cinco lados, vou refazer.

João: Viu, foi fácil (após clicar na peça correta e receber *feedback* positivo). (EM19)

A partir dos trechos dos encontros descritos acima, percebemos que, diante dos erros, os estudantes não mais recorreram às suas estereotípias, mas buscaram uma nova forma de resolver a atividade. Isso representa um avanço significativo no desenvolvimento dos estudantes, pois, conforme já destacado, no momento em que abandonam suas estereotípias,

abrem-se portas para sua aprendizagem. Os erros, portanto, ganharam uma ressignificação, não sendo mais vistos como elemento de angústia, mas, sim, de estratégia de mudança.

7.2.3 Atenção compartilhada

A atenção compartilhada é outro fator importante no trabalho com estudantes com TEA, pois, juntamente com o jogo simbólico, se apresenta como um dos mais poderosos indicadores do autismo, permitindo fazer a diferenciação entre crianças com TEA ou com outros tipos no desenvolvimento (LAMPREIA, 2007). Trata-se de uma habilidade de compartilhar a atenção com outras pessoas e envolve quatro componentes de desenvolvimento: “o orientar-se e prestar atenção para um parceiro social; o coordenar a atenção entre pessoas e objetos; o compartilhar afeto ou estados emocionais com pessoas; o ser capaz de chamar a atenção dos outros para objetos ou eventos para compartilhar experiências” (LAMPREIA, 2007, p. 107). Esta habilidade muitas vezes é deficitária na criança com TEA, que pode ter atingido um ou todos os componentes acima citados, impossibilitando que a criança, ainda que se comunique, seja capaz de fazer uso da comunicação com finalidade social, impedindo, muitas vezes, sua aprendizagem. Neste sentido, torna-se importante que as intervenções realizadas possibilitem à criança com TEA trabalhar esta habilidade, principalmente ante uma perspectiva educacional inclusiva.

Ao longo do nosso trabalho, e tendo em vista os processos de mediação nele estabelecidos, percebemos nos estudantes avanços na atenção compartilhada, seja em nível de resposta, ou seja, quando mostravam interesse à fala da pesquisadora e à interação com o computador, ou de iniciativa, quando era compartilhado com o outro aquilo que estava fazendo, conforme podemos perceber por meio de algumas falas dos estudantes, destacadas a seguir:

João: Tem uma peça faltando.

João: Eu não estou conseguindo encontrar o sorriso. São tantas opções, qual será que é a dela? Aqui tem o cabelo, o nariz.

João: Tia Andiará! (disse em voz alta).

Pesquisadora: Oi.

João: Fala o que houve, João!

Pesquisadora: Fala o que houve, João!

João: Tem uma peça faltando. Eu não estou conseguindo encontrar o sorriso.

Pesquisadora: Vamos encontrar o sorriso?

João: Sim (a pesquisadora auxiliou-o a encontrar a peça relativa à parte do sorriso, apontando para a mesma na tela).

Pesquisadora: Pronto, já resolveu (ao localizar a peça e colocá-la no lugar). (EJ17)

Pesquisadora: Joga a bola para cima com esta mão.

Ao rebater a bola o fez de forma lenta. Ela caiu fora da quadra, diante disso:

João: O que houve? Foi tão rápido.

Pesquisadora: Você não rebateu a bola?

João: Rebati sim (olhando para a pesquisadora). Calma, João, o jogo ainda não está perdido.

Pesquisadora: Agora eu vou jogar um pouco (pegando a peça e intencionalmente colocando-a no local errado). Eu não consigo.

João: Você está quase lá (observando os movimentos realizados pela pesquisadora). (EJ18)

João: Eu vou construir o caminhão.

João: Ah, não! (falou com o tom de voz elevado, após colocar uma peça em local incorreto). Fala “calma, João” (voltando-se para a pesquisadora).

Pesquisadora: Calma, João, falta apenas uma peça.

João: É só colocar a peça aqui. Conseguimos (ao encaixar corretamente a figura).

Pesquisadora: Muito bem, parabéns. Vamos fazer outro?

João: Sim, vamos fazer outro joguinho juntos, eu e você. Qual será que é o jogo, Tia Andiará? (EJ18).

João: Conte os pedaços comigo (quando a pesquisadora tentava realizar a atividade e errava intencionalmente). (EM23).

Antes do início do encontro:

Maria: Tia, olha o que eu fiz (mostrando a reprodução de uma das atividades trabalhadas no computador e reproduzidas pela professora em sala de aula).

Maria: Tia, eu consegui, olha. (EM17)

Consideramos que o avanço na atenção compartilhada e na comunicação social dos estudantes foi fruto das interações mantidas com a pesquisadora por meio das atividades e dos jogos partilhados, e também dos laços de afetividade formados ao longo dos encontros. Os jogos com pares, de acordo com Lampreia (2007, p. 111), representam “uma estratégia importante para expandir e diversificar o repertório comunicativo de autistas, proporcionando um contexto para a coordenação de ações conjuntas e para a referência social”.

8 CONSIDERAÇÕES FINAIS

Nosso estudo traz indícios de que o desenvolvimento de um trabalho pedagógico com as tecnologias digitais, juntamente com a mediação docente, pode favorecer a prática de ações inclusivas de modo que as singularidades do estudante com TEA não sejam motivos de sua exclusão no ambiente escolar, “mas sim de descoberta de ‘portas’, caminhos, canais de comunicação que podem favorecer e promover situações de aprendizagem e expressão para esse aprendiz” (ORRÚ, 2016, p. 167), uma vez que transfere o foco de atenção, que deixa de ser as suas inabilidades e déficits e passa a ser as potencialidades e singularidades do educando, gerando segurança ao mesmo (ORRÚ, 2016).

Verificou-se, ao longo deste estudo, que o TEA é um transtorno que acomete um número significativo de pessoas ao longo do mundo, sendo marcado pelo comprometimento qualitativo no desenvolvimento sociocomunicativo, presença de comportamentos estereotipados e de um repertório restrito de interesses e atividades, os quais devem ser identificados o mais precocemente possível. Dessa forma, é importante que família e escola tenham um conhecimento destes, pois as intervenções subsequentes podem contribuir para um melhor prognóstico com a criança, inclusive no que diz respeito à interação com as pessoas, desenvolvimento da linguagem e funcionamento adaptativo. Esse foi o caso dos estudantes que participaram de nosso estudo. Como apontam Schwartzman e Araújo (2011), estes pontos podem favorecer as chances de uma inclusão bem-sucedida nos processos de escolaridade. Contudo, ressaltamos que o diagnóstico serve para isso e não para nos fixarmos nele e desconsiderarmos as singularidades do estudante com TEA, colocando os aspectos clínicos como sendo imutáveis e, assim, desconsiderando todo o processo de humanização do sujeito que se dá por meio de suas interações com o mundo cultural e com o outro social.

Nesse sentido, todo o fazer pedagógico junto ao estudante com TEA deve se dar tendo em vista seus interesses e singularidades, de modo que possa levá-lo a dar significado às atividades escolares e, dessa forma, desenvolver suas funções psicológicas superiores, fato que acontece por meio da mediação semiótica do professor, que irá atuar como outro social capaz de inserir o estudante com TEA no universo cultural da escola. Essa função é importante para o processo de humanização do sujeito e o desenvolvimento de sua aprendizagem, pois, embora as funções elementares de concentração e atenção sejam inatas ao sujeito, para que as mesmas possam se transformar em funções superiores, é necessário dotar tais práticas de significado (VYGOTSKY, 2007).

Dentro da aprendizagem matemática, o desenvolvimento das funções psicológicas superiores é importante para que o estudante possa construir os conceitos matemáticos e desenvolver-se academicamente, de modo que a matemática tenha uma função social para ele (ORRÚ, 2016). Nosso estudo traz indícios de que João e Maria estão se desenvolvendo nesse sentido. Isso pode ser notado através da redução de suas estereotípias, o que evidencia, no caso de estudantes com TEA, o início do processo de desenvolvimento das funções superiores, uma vez que sua menor incidência demonstra que o estudante está dotando de significado suas atividades, conforme verificado nos temas construídos na análise dos dados de nossa pesquisa.

Além disso, durante as reuniões de acompanhamento, as professoras das turmas regulares apontaram uma melhora desses estudantes nas aulas de matemática, evidenciada por um maior interesse e participação durante as aulas, bem como uma maior interação social com seus pares, rompendo, deste modo, com a “Síndrome do Diagnóstico”, tão presente em muitas escolas, e que pode levar o estudante com TEA a um processo de invisibilidade.

Outro ponto importante a se salientar é que as turmas regulares nas quais os estudantes estavam inseridos, como um todo, também se beneficiaram das atividades desenvolvidas com João e Maria no AEE, uma vez que as professoras adaptaram essas atividades, utilizando outros recursos, e as realizaram com toda a turma. Isso vem ao encontro do conceito de educação inclusiva, no qual a diversidade favorece a todos, independentemente de sua condição (MANTOAN, 2006).

Nesse contexto, práticas de microexclusão, como aquela ocorrida com o estudante Amir, apresentada no início desta dissertação, não aconteceriam caso a escola abandonasse a “Síndrome do Diagnóstico” e olhasse para a singularidade do estudante com TEA. Isso implica em valorizar suas potencialidades e em desenvolver práticas pedagógicas mediadas pela ação docente em ambientes não excludentes, capazes de contribuir para que ele obtenha sucesso em sua escolarização.

O conceito de compensação, presente na obra de Vygostsky (1997), revela a capacidade de plasticidade, que permite ao ser humano criar processos adaptativos que possibilitarão a superação de suas limitações, decorrentes de algum tipo de deficiência. Isso reforça a importância da superação da “Síndrome do Diagnóstico” e da percepção do educando com TEA dentro de suas singularidades, pois, desta forma, a deficiência deixará de ser um entrave social para o indivíduo e passará a ser tão somente uma forma diferenciada de ser e agir na sociedade, o que deve ser concebido como um elemento natural da sociedade. Levando a perceber que a criança com TEA não é formada apenas de dificuldades, mas,

também, de potencialidades, isso porque ela possui um organismo que responde aos desafios a partir de um processo de compensação (CRUZ, 2014). Assim, mais do que conhecer o TEA, é preciso conhecer a criança com ele diagnosticada, sua personalidade, o meio em que vive, suas perspectivas, interesses, singularidades, etc., para, a partir de então, lançar mão de uma prática educativa que realmente lhe favoreça a inclusão (CRUZ, 2014).

Os avanços obtidos pelos estudantes ao longo dos encontros tiveram reflexos positivos não apenas no momento dos mesmos, mas influenciaram a prática docente das professoras, que passaram a fazer uso dos recursos tecnológicos com estes estudantes em sala de aula. Em parceria com a família, que adquiriu um *notebook*, João, atualmente, realiza suas atividades na sala regular, fazendo uso deste recurso tecnológico, o que vem contribuindo, segundo relatos da família e da própria professora, para a aprendizagem de outras crianças com deficiência que estão incluídas na mesma escola que João. Maria também teve o recurso do computador introduzido na sua rotina de estudos, através do uso do mesmo nos atendimentos de AEE que frequenta duas vezes por semana, em uma instituição especializada.

João continua participante de sessões de AEE em ambiente informatizado com a pesquisadora e, neste ano, já obteve novas conquistas no campo da matemática e na interação social. Atualmente estamos iniciando o uso do *smartphone* para comunicação dele com a família.

Os resultados obtidos nesta pesquisa, aliados à carência de trabalhos em educação matemática nas séries iniciais com estudantes com TEA e, até mesmo, à escassez de *softwares* direcionados a este público, demandam novas pesquisas que visem o aprofundamento na questão da matemática com a elaboração de *softwares* específicos para o trabalho com estudantes com TEA, respeitando sua forma e tempo de aprendizagem.

REFERÊNCIAS

- ABUJADI, C. **Estimulação Transcraniana em indivíduos com autismo**. 2013. 127 f. Dissertação (Mestrado em Ciências) – Faculdade de Medicina, Universidade de São Paulo, São Paulo, 2013.
- ADORNO, T. **Educação e Emancipação**. Rio de Janeiro: Paz e Terra, 1995.
- AGUIAR, W. M. J.; OZELLA, S. Núcleos de significação como instrumento para a apreensão da constituição dos sentidos. **Psicologia: Ciência e Profissão**, Brasília, v. 26, n. 2, p. 222-245, jun. 2006.
- _____. Apreensão dos sentidos: aprimorando a proposta dos núcleos de significação. **Revista Brasileira de Estudos Pedagógicos**, Brasília, v. 94, n. 236, p. 299-322, jan./abr. 2013.
- APA – AMERICAN PSYCHIATRIC ASSOCIATION. **Manual Diagnóstico e Estatístico de Transtornos Mentais - DSM-5**. Tradução de Maria Inês Corrêa Nascimento et al. Porto Alegre: Artmed, 2014.
- ASSUMPÇÃO JÚNIOR, F. B.; KUCZYNSKI, E. Diagnóstico diferencial psiquiátrico no Autismo Infantil. In: SCHWARTZMAN, J. S.; ARAÚJO, C. A. (Org.). **Transtorno do Espectro do Autismo**. São Paulo: Memnon, 2011. Cap. 4. p. 43-54.
- BORTOLANZA, A. M. E.; RINGEL, F. Vygotsky e as origens da teoria histórico-cultural: estudo teórico. **Educativa**, Goiânia, v. 19, n. 1, p. 1020-1042, set./dez. 2016.
- BOSA, C. A. Autismo: intervenções psicoeducacionais. **Revista Brasileira de Psiquiatria**, São Paulo, v. 28, supl. 1, p. 47-53, maio 2006. Disponível em: <<http://www.scielo.br/scielo.php?script=sci_arttext&pid=S1516-44462006000500007&lng=en&nrm=iso>>. Acesso em: 20 dez. 2017.
- BRASIL. **Constituição da República Federativa do Brasil**, promulgada em 5 de outubro de 1988. Brasília: Senado Federal: Centro Gráfico, 1988.
- _____. Lei Federal nº 7.853/89, de 24 de outubro de 1989. Dispõe sobre o apoio às pessoas portadoras de deficiência, sua integração social, sobre a Coordenadoria Nacional para Integração da Pessoa Portadora de Deficiência – Corde, institui a tutela jurisdicional de interesses coletivos ou difusos dessas pessoas, disciplina a atuação do Ministério Público, define crimes, e dá outras providências. **Diário Oficial da União**, de 25 de outubro de 1989. Brasília, 1989.
- _____. **Lei nº 8.069**, de 13 de julho de 1990. Dispõe sobre o Estatuto da Criança e do Adolescente e dá outras providências. Casa Civil: Subchefia para Assuntos Jurídicos, Brasília, 1990. Disponível em: <http://www.planalto.gov.br/ccivil_03/leis/L8069.htm>. Acesso em: 15 ago. 2017.
- _____. Ministério da Educação. Secretaria de Educação Especial. **Política Nacional de Educação Especial**: livro 1. Brasília: MEC/SEESP, 1994.

_____. **Lei nº 9.394**, de 20 de dezembro de 1996. Estabelece as diretrizes e bases da educação nacional. Casa Civil: Subchefia para Assuntos Jurídicos, Brasília, 1996. Disponível em: <http://www.planalto.gov.br/ccivil_03/Leis/L9394.htm>. Acesso em: 15 ago. 2017.

_____. **Parâmetros Curriculares Nacionais - Matemática** (Ministério da Educação, Secretaria de Educação Fundamental). Brasília: MEC/SEF, 1997.

_____. **Convenção Interamericana para Eliminação de Todas as formas de Discriminação Contra as Pessoas Portadoras de Deficiência** (Convenção da Guatemala). Brasília, 1999a. Disponível em: <<http://portal.mec.gov.br/seesp/arquivos/pdf/guatemala.pdf>>. Acesso em: 15 ago. 2017.

_____. **Carta do Terceiro Milênio**. Brasília, 1999b. Disponível em: <http://portal.mec.gov.br/seesp/arquivos/pdf/carta_milenio.pdf>. Acesso em: 15 ago. 2017.

_____. **Lei nº 10.172**, de 9 de janeiro de 2001. Aprova o Plano Nacional de Educação e dá outras providências. Brasília, 2001. Disponível em: <http://www.planalto.gov.br/ccivil/LEIS/LEIS_2001/L10172.htm>. Acesso em: 15 ago. 2017.

_____. **Política Nacional de Educação Especial na perspectiva da educação inclusiva** Brasília: Ministério da Educação, 2008a.

_____. Decreto nº 6.571, de 2008. Dispõe sobre o atendimento educacional especializado, regulamenta o parágrafo único do Art. 60 da Lei nº 9.394, de 20 de dezembro de 1996, e acrescenta dispositivos ao Decreto nº 6.253, de 13 de novembro de 2007. **Diário Oficial da União**, Brasília, 18 set. 2008b.

_____. Ministério da Educação. Secretaria de Educação Especial. Política Nacional de Educação Especial na Perspectiva da Educação Inclusiva. **Inclusão**: Revista da Educação Especial, Brasília, v. 4, n. 1, p. 7-17, jan./jun. 2008c.

_____. **Lei 12.764**, de 2012. Institui a Política Nacional de Proteção dos Direitos da Pessoa com Transtorno do Espectro Autista e altera o § 3º do art. 98 da Lei n. 8.112, de dezembro de 1990. Brasília, 2012. Disponível em: <http://www.planalto.gov.br/ccivil_03/_ato2011-2014/2012/lei/112764.htm>. Acesso em: 15 ago. 2017.

_____. Ministério da Saúde. Secretaria de Atenção à Saúde. Departamento de Ações Programáticas Estratégicas. **Diretrizes de Atenção à Reabilitação da Pessoa com Transtornos do Espectro do Autismo (TEA)**. Brasília : Ministério da Saúde, 2014.

_____. **Lei nº 13.146**, de 6 de julho de 2015. Dispõe sobre a Lei Brasileira de Inclusão da Pessoa com Deficiência. Brasília, 2015. Disponível em: <http://www.planalto.gov.br/ccivil_03/_Ato2015-2018/2015/Lei/L13146.htm>. Acesso em: 04 ago. 2017.

BROCARDO, J.; DELGADO, C.; MENDES, F.; ROCHA, I.; CASTRO, J.; SERRAZINA, L., RODRIGUES, M. **Desenvolvendo o Sentido do Número**: perspectivas e exigências curriculares. 1 ed. Lisboa: Associação de Professores de Matemática, 2005.

CAMARGOS JR., W. (Coord.). **Transtornos Invasivos do Desenvolvimento**. Presidência da República, Secretaria Especial dos Direitos Humanos, Coordenadoria Nacional para Integração da Pessoa Portadora de Deficiência. Brasília: 3º Milênio, 2005.

CAMINHA, V. P. S.; CAMINHA, A. O.; ALVES, P. P. Ambiente digital de aprendizagem para crianças autistas (ADACA). In: CAMINHA, V. L. P. S. et al. (Org.). **Autismo: vivências e caminhos**. São Paulo: Blucher, 2016. p. 123-137.

CANDIDO, V. M. A. **“A fazenda” e a lógica matemática: tecnologia no processo de aprendizagem de crianças autistas**. Trabalho de Conclusão de Curso (Especialização em Novas Tecnologias e Educação) – Universidade da Paraíba, 2012.

CARDOSO, D. M. P. **Funções executivas: habilidades matemáticas em crianças com Transtorno do Espectro Autista (TEA)**. 2016. 160 f. Tese (Doutorado em Educação) – Faculdade de Educação, Universidade Federal da Bahia, Salvador, 2016.

CARNEIRO, M. S. C. A deficiência mental como produção social: de Itard à abordagem histórico-cultural. In: BAPTISTA, C. R.; BEYER, H. O. (Org.). **Inclusão e escolarização: múltiplas perspectivas**. Porto Alegre: Mediação, 2006. p. 137-152.

CARVALHO, O. M. F.; NUNES, L. D. O. P. Possibilidades do uso de jogos digitais com criança autista: estudo de caso. In: CAMINHA, V. L. P. S. et al. (Org.). **Autismo: vivências e caminhos**. São Paulo: Blucher, 2016. p. 77-90.

CASTRO, J. P.; RODRIGUES, M. O sentido de número no início da aprendizagem. In: BROCARD, J.; SERRAZINA, L.; ROCHA, I. **O sentido do número: reflexões que entrecruzam teoria e prática**. Lisboa: Escolar Editora, 2008. Cap. 9. p. 117-133.

CHANG, K. E.; WU, L. J.; LAI, S.C.; SUNG, Y. T. Using mobile devices to enhance the interactive learning for spatial geometry. *Interactive. Learning Environments*, v. 2, n. 1, p. 1-19, 2014.

CRESWELL, J. W. **Qualitative inquiry and research design: choosing among five approaches**. 3rd ed. Los Angeles: SAGE Publications, 2013.

CRUZ, T. **Autismo e inclusão: Experiências no Ensino Regular**. Jundiaí, SP: Paco Editorial, 2014.

CUNHA, N. H. S. Distúrbios do Comportamento. In: CAMARGOS JR., W. (Coord.). **Transtornos Invasivos do Desenvolvimento: 3º Milênio**. Brasília: Presidência da República, Secretaria Especial dos Direitos Humanos, Coordenadoria Nacional para Integração da Pessoa Portadora de Deficiência, 2005.

CUNHA, R. M. **Desenvolvimento e avaliação de um jogo de computador para ensino de vocabulário para crianças com autismo**. 2011. 111 f. Dissertação (Mestrado) – Pontifícia Universidade Católica do Rio de Janeiro, Rio de Janeiro. Data da defesa: 19 de dezembro de 2011. Disponível em: <http://www.maxwell.vrac.puc-rio.br/19646/19646_1.PDF>. Acesso em: 10 out 2016.

DAINEZ, D.; SMOLKA, A. L. B. O conceito de compensação no diálogo de Vigotski com Adler: desenvolvimento humano, educação e deficiência. **Educação e Pesquisa**, São Paulo, v. 40, n. 4, p. 1093-1108, dez. 2014.

DELABONA, S.; CIVARDI, J. A. A mediação do professor e a aprendizagem de Geometria Plana por aluno com transtorno do espectro autista (Síndrome de Asperger). **Revista Polyphonia**, v. 28, n. 1, p. 157-174, jan./jun. 2017.

DONALDSON, J.; KOFFLER, M. Mathematics interventions for students with high functioning autism/asperger's syndrome. **Teaching Exceptional Children**, v. 42, n. 6, p. 40-46, 2010.

DUARTE, C. P.; SCHWARTZMAN, J. S.; MATSUMOTO, M. S.; BRUNONI, D. Diagnóstico e intervenção precoce no transtorno do espectro do autismo: relato de um caso. CAMINHA, V. L. P. S. et al. (Org.). **Autismo: Vivências e Caminhos**. São Paulo: Blucher, 2016. p. 46-56.

FAUSTINO, A. C. et al. Macroinclusion and Microexclusion in Mathematics Education. In: INTERNATIONAL CONFERENCE OF MATHEMATICS EDUCATION AND SOCIETY, 9., 2017. Volos, Greece. **Anais...** Volos, Greece: University of Thessaly Press, 2017. p. 471-479.

_____. Macroinclusão e microexclusão no contexto educacional. **Revista Eletrônica de Educação**, São Carlos, v. 12, n. 3, p. 898-911, set./dez. 2018.

FERNANDES, F. S. O Corpo no Autismo. **PSIC - Revista de Psicologia da Vetor Editora**, Amazonas, v. 9, n. 1, p. 109-114, jan./jun. 2008.

FERREIRA, E. **O desenvolvimento do sentido de número no âmbito da resolução de problemas de adição e subtração no 2.º ano de escolaridade**. 2012. 587 f. Tese (Doutorado em Educação) – Universidade de Lisboa, Lisboa, 2012.

FLEIRA, R. C. **Intervenções pedagógicas para a inclusão de um aluno autista nas aulas de matemática: um olhar Vygotskyano**. 2016. 136 f. Dissertação (Mestrado em Educação) – Programa de Pós-Graduação em Strictu Sensu em Educação, Universidade Anhanguera de São Paulo, São Paulo, 2016.

GAUDERER, C. **Autismo e outros atrasos do desenvolvimento: guia prático para pais e profissionais**. Rio de Janeiro: Revinter, 1997.

GOMES, C. G. S. Autismo e ensino de habilidades acadêmicas: adição e subtração. **Revista Brasileira de Educação Especial**, Marília, SP, v. 13, n. 3, p. 345-364, set./dez. 2007.

GRANDIN, T. **Teaching tips for children and adults with autism**. USA: [s.n], 2000. Disponível em: <www.autism.org>. Acesso em: 30 mar. 2007.

GRAY, E. M.; TALL, D. O. Duality, ambiguity and flexibility: A perceptual view of simple arithmetic. **Journal of Research in Mathematics Education**, v. 26, n. 12, p. 115-141, 1994.

HALL, S. **A identidade cultural na pós-modernidade**. Rio de Janeiro: DP&A, 2006.

HUANG, H. F.; LAI, L.; RIVERA, H. J. Using an exploratory approach to help children with autism learn mathematics. **Creative Education**, vol. 1, n.3, p. 149-153, 2010.

JOHNSON, C.P. AND MYERS, S.M. Identification and Evaluation of Children with Autism Spectrum Disorders. **Pediatrics**, n. 120, p. 1183-1215, 2007.

JORGE, E. V. **As possibilidades e os desafios da utilização do lúdico para a aprendizagem em matemática de educando com síndrome de Asperger**. 2011. 92 f. Dissertação (Mestrado em Ensino de Ciências Naturais e Matemática) – Centro de Ciências Exatas e Naturais, Universidade Regional de Blumenau, Blumenau, SC, 2011.

KANNER, L. Distúrbios autísticos do contato afetivo. In: ROCHA, P. S. (Ed.). **Autismos**. São Paulo: Escuta, 1997. p. 111-171.

KLIN, A. Autismo e síndrome de Asperger: uma visão geral. **Revista Brasileira de Psiquiatria**, São Paulo, v. 28, sup. 1, p. 3-11, maio 2006.

KRANZ, C. R. **Os jogos como regras na perspectiva do desenho universal: contribuições à educação matemática inclusiva**. 2014. 290 f. Tese (Doutorado em Educação) – Universidade Federal do Rio Grande do Norte, Natal, 2014.

KUPFER, M. C. M. **Educação para o futuro: psicanálise e educação**. São Paulo: Escuta, 2000.

KUPFER, M. C. M.; PETRI, R. Por que ensinar a quem não aprende? **Estilos da Clínica**, São Paulo, v. 5, n. 9, p. 109-117, 2000 (Dossiê: Educação & Inclusão Social).

LAMPREIA, C. A perspectiva desenvolvimentista para a intervenção precoce no autismo. **Estudos de Psicologia**, Campinas, SP, v. 24, n. 1, p. 105-114, jan./mar. 2007.

LEAL, D.; ANTUNES, M. A. M. Compensação e deficiência no pensamento de Alfred Adler (1870-1937). **Memorandum**, n. 29, p. 13-33, out. 2015. Belo Horizonte: UFMG; Ribeirão Preto: USP.

LEVIN, E. **A infância em cena: constituição do sujeito e desenvolvimento psicomotor**. Tradução de Endlich Orth e Ephraim Ferreira Alves. Petrópolis, RJ: Vozes, 1997.

LIPPMANN, L. **Matemática para educação infantil**. Curitiba: IESDE, 2009.

LORENZATO, S. Por que ensinar geometria? **Educação Matemática em Revista**, SBEM, São Paulo, v. 3, n. 4, p. 1-64, 1995.

_____. **Educação Infantil e percepção matemática**. Campinas, SP: Autores Associados, 2006.

MAGYAR, C. **Developing and Evaluating Education Programs for Students with Autism**. New York Dordrecht Heidelberg London: Springer, 2011.

MANTOAN, Maria T. E. **Inclusão escolar: O que é? Por quê? Como fazer?** São Paulo: Moderna, 2006.

MARCONE, R. **Deficiencialismo: a invenção da deficiência pela normalidade.** 2015. 170 f. Tese (Doutorado) – Instituto de Geociências e Ciências Exatas, Universidade Estadual Paulista, Rio Claro, SP, 2015.

MENEZES, L. Escola expulsa aluno autista e é condenada a indenizar família. **Metrópoles**, Distrito Federal, 14 dez. 2015. Comportamento. s/p. Disponível em: <<https://www.metropoles.com/vida-e-estilo/comportamento/escola-particular-na-asa-norte-expulsa-aluno-autista-e-e-condenada-a-indenizar-familia>>. Acesso em: 06 mar. 2018.

MOORE, S. T. **Síndrome de Asperger e a escola fundamental: soluções práticas para dificuldades acadêmicas e sociais.** Tradução de Inês de Souza Dias. São Paulo: Associação Mais 1, 2005.

MORAN, J. M. Ensino e aprendizagem inovadores com apoio de tecnologias. In: MASETTO, M. T.; BEHRENS, M. A. **Novas tecnologias e mediação pedagógica.** 21. ed. Campinas, SP: Papirus, 2013.

NEVES JÚNIOR, C. A.; EVANGELISTA, F. A.; FRANÇA, E. M.; SILVA, T. M.; SANTOS, R. C. B.; LOPES, A. V. F. L. Dificuldades de visualização espacial em alunos do Ensino Fundamental I e II. **Anais do XXI Simpósio Nacional de Geometria Descritiva e Desenho Técnico e X International Conference on Graphics for Arts and Design**, de 03 a 05 de novembro de 2013 [recurso eletrônico]: Tecnologia e Arte para Inovação.

OLIVEIRA, M. K. **Vygotsky: aprendizado e desenvolvimento: um processo sócio-histórico.** São Paulo: Scipione, 2011.

OMS – ORGANIZAÇÃO MUNDIAL DA SAÚDE. **Classificação Estatística Internacional de Doenças e Problemas Relacionados à Saúde CID-10.** 10. ed. São Paulo: Universidade de São Paulo, 1997. V. 2.

_____. **Classificação Estatística Internacional de Doenças e Problemas Relacionados à Saúde CID-11.** 11. ed. Disponível em: <<https://icd.who.int/dev11/l-m/en#/http%3a%2f%2fid.who.int%2fcd%2fentity%2f1516623224>>. Acesso em: 01 jul. 2018.

ORRÚ, S. E. **Estudantes com necessidades especiais.** Singularidades e desafios na prática pedagógica inclusiva. Rio de Janeiro: Wak Editora, 2012.

_____. **Aprendizes com autismos: aprendizagem por eixos de interesse em espaços não excludentes.** Petrópolis, RJ: Vozes, 2016.

_____. **O re-inventar da inclusão: os desafios da diferença no processo de ensinar e aprender.** Petrópolis, RJ: Vozes, 2017.

PADILHA, A. M. L. **Práticas pedagógicas na educação especial: a capacidade de significar o mundo e a inserção cultural do deficiente mental.** Campinas, SP: Autores Associados, 2001.

PASSERINO, L. M. **Pessoas com autismo em ambientes digitais de aprendizagem**: estudo dos processos de Interação Social e Mediação. 2005. 317 f. Tese (Doutorado em Informática na Educação) – Programa de Pós-Graduação em Informática na Educação, Universidade Federal do Rio Grande do Sul, Porto Alegre, 2005.

PERISSINOTO, J. Linguagem e comunicação nos transtornos do espectro do autismo. In: SCHWARTZMAN, J. S.; ARAÚJO, C. A. (Org.). **Transtorno do Espectro do Autismo**. São Paulo: Memnon, 2011. Cap. 13. p. 202-208.

PINO, A. **As marcas do humano**: As origens da constituição cultural da criança na perspectiva de Lev S. Vigotski. São Paulo: Cortez, 2005.

POWELL, A. B.; FRANCISCO, J. M.; MAHER, C. A. Uma abordagem à análise de dados de vídeo para investigar o desenvolvimento das ideias matemáticas e do raciocínio de estudantes. **Boletim de Educação Matemática (BOLEMA)**, Rio Claro, SP, v. 17, n. 21, p. 81-140, maio 2004.

POWELL, A. B. **Métodos de pesquisa em Educação Matemática**: usando escrita, vídeo e internet. Campinas, SP: Mercado das Letras, 2015.

PRAÇA, E. T. P. O. **Uma reflexão acerca da inclusão de aluno autista no ensino regular**. 2011. 140 f. Dissertação (Mestrado Profissional em Educação Matemática) – Instituto de Ciências Exatas, Universidade Federal de Juiz de Fora, Juiz de Fora, MG, 2011.

PRADO, P. S. T.; CARMO, J. S. Fundamentos do comportamento matemático: A importância dos pré-requisitos. In: HÜBNER, M. M. C. M.; MARINOTTI, M. (Org.). **Análise do Comportamento para a Educação**: contribuições recentes. Santo André, SP: Esetec, 2004. p. 137-157.

PRESTES, Z. R. **Quando não é quase a mesma coisa**: traduções de Lev Semionovitch Vigotski no Brasil. Campinas, SP: Autores Associados: 2012.

PUENTES, R. V.; LONGAREZI, A. M. **Ensino Desenvolvimental**: vida, pensamento e obra dos principais representantes russos. Uberlândia, MG: EDUFU, 2013a.

_____. Escola e didática desenvolvimental: seu campo conceitual na tradição da teoria histórico-cultural. **Educação em Revista**, Belo Horizonte, v. 29, n. 1, p. 247-271, 2013b.

RESENDE, A. P. C.; VITAL, F. M. P. (Org.). **A Convenção sobre Direitos das Pessoas com Deficiência Comentada**. Brasília: Secretaria Especial dos Direitos Humanos; CORDE, 2008.

SALES, N. B.; BRITO, A. **Tudo o que eu posso ser**. 1. ed. São Paulo: Edição do Autor, 2017.

SALVADOR, N. **Autismo**: deslizando nas ondas. Porto Alegre: AGE, 2012.

SANTOS, A. M. T. **Autismo**: um desafio na alfabetização e no convívio escolar. São Paulo: CRDA, 2008.

SANTOS, M. I.; BRENDA, A.; ALMEIDA, A. M. **Ambiente digital de aprendizagem promotor do desenvolvimento do raciocínio matemático de alunos com Perturbações do Espectro do Autismo**. Challenges: Meio Século de TIC na Educação, Half a Century of ICT in Education, 2015. p. 854-865.

_____. Design approach of mathematics learning activities in a digital environment for children with autism spectrum disorders. **Education Tech Research and Development**, v. 65, p. 1305-1323, out. 2017.

SANTOS, M. I. G. **As tecnologias digitais no apoio ao desenvolvimento do raciocínio matemático de alunos com Perturbação do Espectro do Autismo**. 2018. 387 f. Tese (Doutorado em Multimídia em Educação) – Departamento de Educação, Universidade de Aveiro, Aveiro, 2018.

SAULNIER, C.; QUIRMBACH, L.; KLIN, A. Avaliação clínica de crianças com transtornos do espectro do autismo. In: SCHWARTZMAN, J. S.; ARAÚJO, C. A. (Org.). **Transtorno do Espectro do Autismo**. São Paulo: Memnon, 2011. Cap.11. p. 159-172.

SCHWARTZMAN, J. S.; ASSUMPCÃO JR. F.B. **Autismo Infantil**. Mennon: São Paulo, 1995.

SCHWARTZMAN, J. S. Transtornos do espectro do autismo: conceitos e generalidades. In: SCHWARTZMAN, J. S.; ARAÚJO, C. A. (Org.). **Transtorno do Espectro do Autismo**. São Paulo: Memnon, 2011a. Cap. 3. p. 37-42.

_____. Condições associadas aos Transtornos do Espectro do Autismo. In: SCHWARTZMAN, J. S.; ARAÚJO, C. A. (Org.). **Transtorno do Espectro do Autismo**. São Paulo: Memnon, 2011b. Cap. 8. p. 125-143.

SCHWARTZMAN, J. S.; ARAÚJO, C. A. (Org.). **Transtorno do Espectro do Autismo**. São Paulo: Memnon, 2011.

SERRA, D. C. G. **A inclusão de uma criança com autismo na escola regular: desafios e processos**. 2004. 113 f. Dissertação (Mestrado em Educação) – Centro de Ciências e Humanidades, Universidade do Estado do Rio de Janeiro, Rio de Janeiro, 2004.

SILVA, M.; MULICK, J. A. Diagnosticando o transtorno autista: aspectos fundamentais e considerações práticas. **Psicologia: Ciência e Profissão**, Brasília, v. 29, n. 1, p. 116-131, mar. 2009.

SILVA, T. S.; LAZZARIN, J. R. Matemática Inclusiva: Ensinando Matrizes a Deficientes Visuais. **Ciência e Natura**, Santa Maria, RS, v. 39, n. 1, p. 118-126, jan./abr. 2017.

SIRGADO, A. P. O social e o cultural na obra de Vigotski. **Educação & Sociedade**, Campinas, SP, v. 21, n. 71, p. 45-78, jul. 2000.

SKOVSMOSE, O. O que poderia significar a educação matemática crítica para diferentes grupos de estudantes? **RPEM**, Campo Mourão, PR, v. 6, n. 12, p. 18-37, jul./dez. 2017.

SMOLE, K. S.; DINIZ, M. I.; CÂNDIDO, P. **Figuras e Formas: Matemática de 0 a 6**. Porto Alegre: Artmed, 2003.

SOUZA, S. J.; FREITAS, M. T. A. Lev Vygotsky e a perspectiva histórico-cultural. In: TOURINHO, C.; SAMPAIO, R. (Org.). **Estudos em psicologia: uma introdução**. 1. ed. Rio de Janeiro: Proclama Editora, 2009. Cap. 6. p. 119-138.

SPREEN, O.; RISSER, A. H.; EDGELL, D. **Developmental Neuropsychology**. New York: Oxford University Press, 1995.

STRUTZ, E. **Autismo: aprendizagem baseada em problemas com foco na inclusão**. 2015. 61 f. Dissertação (Mestrado em Ensino de Ciências Naturais e Matemática) – Centro de Ciências Exatas e Naturais, Universidade Regional de Blumenau, Blumenau, SC, 2015.

SUPLINO, M. H. F. de O. **Retratos e Imagens das vivências inclusivas de dois alunos com autismo em classes regulares**. 2007. 172 f. Tese (Doutorado em Educação) – Faculdade de Educação, Universidade Estadual do Rio de Janeiro, Rio de Janeiro, 2007.

TARBOX, J.; DIXON, D. R.; STURMEY, P.; MATSON, J. L. (Ed.). **Early Intervention for Autism Spectrum Disorders**. Cham – Heidelberg – New York – Dordrecht – London: Springer, 2014.

TREFFERS, A. Grade 1 (and 2): Calculation up to 20. In: HEUVEL-PANHUIZEN, M. V. (Ed.). **Children Learn Mathematics**. Netherlands: Freudenthal Institute Utrecht University & National Institute for Curriculum Development, 2001. p. 43-60.

TUCHMAN, R.; RAPIN, I. **Autismo: abordagem neurológica** (Tradução de D. R. de Sales). Porto Alegre: Artmed, 2009.

TULESKI, S.C. **Vygotski: a construção de uma Psicologia marxista**. Maringá, EDUEM, 2002.

UNESCO – Organização das Nações Unidas para a Educação, a Ciência e a Cultura. **Declaração Universal dos Direitos Humanos**. Assembleia Geral das Nações Unidas. Paris, 1948. Disponível em: <<http://unesdoc.unesco.org/images/0013/001394/139423por.pdf>>. Acesso em: 20 dez. 2017.

_____. **Declaração Mundial sobre Educação para Todos: satisfação das necessidades básicas de aprendizagem**. Jomtien, 1990. Disponível em:<https://unesdoc.unesco.org/ark:/48223/pf0000086291_por.pdf> Acesso em: 20 dez. 2017.

_____. **Declaração de Salamanca**. Sobre princípios, políticas e práticas na área das necessidades educativas especiais. Salamanca, 1994. Disponível em: <<http://unesdoc.unesco.org/images/0013/001393/139394por.pdf>>. Acesso em: 20 dez. 2017.

VASCONCELLOS, F. Da estereotipia ao significativo: movimentos a partir de um tratamento em instituição. **Estilos da Clínica**, São Paulo, ano 1. n. 1, p. 46-57, 1996.

VEER, R. V. D.; VALSINER, J. **Vygotsky: uma síntese**. São Paulo: Loyola, 1996.

VIANA, E. A. **Situações didáticas de ensino da matemática: um estudo de caso de uma aluna com transtorno do espectro autista**. 2017. 94 p. Dissertação (Mestrado em Educação

Matemática) – Instituto de Geociências e Ciências Exatas, Universidade Estadual Paulista, Rio Claro, SP, 2017.

VYGOTSKY, L. S. **Obras Escogidas**. Tomo III. Madrid: Visor, 1995.

_____. **Obras Escogidas**. Tomo V. Madrid: Visor, 1997.

_____. **Pensamento e linguagem**. Tradução de Jefferson Luiz Camargo. São Paulo: Martins Fontes, 2003.

_____. **Psicologia Pedagógica**. 2. ed. São Paulo: Martins Fontes, 2004.

_____. **Formação social da mente**. 7. ed. São Paulo: Martins Fontes, 2007.

WILLIAMS, R. **Cultura e sociedade**. Tradução de Leônidas H. B. Hegenberg, Octany Silveira da Mota e Anísio Teixeira. São Paulo: Editora Nacional, 1969.

WINDSOR, J.; DOYLE, S. S.; SIEGEL, G. M. Language acquisition after Mutism: A longitudinal study of Autism. **Journal of Speech and Hearing Research**, v. 37, n. 96, p. 105, Feb. 1994. Disponível em: <<https://www.ncbi.nlm.nih.gov/pubmed/8170135>>. Acesso em: 15 nov. 2017.

YAKUBOVA, G.; HUGHES, E. M.; SHINABERRY, M. Learning with technology: video modeling with concrete-representation-abstract sequencing for students with Autism Spectrum Disorder. **Journal of Autism Development Disorder**, v. 46, n. 7, p. 2349-2362, 2016.

YIN, R. K. **Estudo de caso: planejamento e métodos**. 2. ed. Porto Alegre: Bookman, 2001.

ANEXO

PARECER CONSUBSTANCIADO DO CEP

DADOS DO PROJETO DE PESQUISA

Título da Pesquisa: Educação matemática e autismo: possibilidades pedagógicas em um ambiente de aprendizagem mediado pelas TIC's

Pesquisador: ANDIARA CRISTINA DE SOUZA

Área Temática:

Versão: 2

CAAE: 67699417.1.0000.5142

Instituição Proponente: UNIVERSIDADE FEDERAL DE ALFENAS - UNIFAL-MG

Patrocinador Principal: Financiamento Próprio

DADOS DO PARECER

Número do Parecer: 2.138.227

Apresentação do Projeto:

É a segunda versão de um projeto de pesquisa de mestrado a ser desenvolvido no Programa de Pós-Graduação em Educação da Universidade Federal de Alfenas, cujo tema é o impacto das Tecnologias da Informação e Comunicação (TIC's) na educação de autistas.

Objetivo da Pesquisa:

O objetivo da pesquisa - que é compreender as contribuições pedagógicas das novas Tecnologias da Informação e Comunicação (TIC's) no processo de ensino e aprendizagem da matemática com um estudante autista em fase inicial de alfabetização matemática - está claro e bem definido, coerente com a propositura geral do projeto e exequível, considerando o tempo previsto, os recursos alocados e a metodologia proposta.

Avaliação dos Riscos e Benefícios:

Os riscos e benefícios - considerados mínimos - foram adequadamente avaliados, bem como as ações minimizadoras ou corretivas de eventuais riscos. Também foram adequadamente descritos tanto no projeto quanto nos termos obrigatórios.

Comentários e Considerações sobre a Pesquisa:

A pesquisa utilizará a metodologia do Estudo de Caso, com uma abordagem qualitativa. Participará do estudo um estudante diagnosticado com autismo e que se encontra incluído na rede regular de

Endereço: Rua Gabriel Monteiro da Silva, 700

Bairro: centro

CEP: 37.130-000

UF: MG

Município: ALFENAS

Telefone: (35)3299-1318

Fax: (35)3299-1318

E-mail: comite.etica@unifal-mg.edu.br

Continuação do Parecer: 2.138.227

ensino, frequentando os primeiros anos do ensino fundamental e que recebe atendimento educacional especializado em contra turno em uma Escola de Educação Especial (APAE) em um município do sul de Minas Gerais, local onde será desenvolvido o estudo.

Considerações sobre os Termos de apresentação obrigatória:

- a. Termo de Consentimento Livre e Esclarecido (TCLE) – presente e adequado
- b. Termo de Assentimento (TA) – não se aplica
- c. Termo de Assentimento Esclarecido (TAE) – presente e adequado
- d. Termo de Compromisso para Utilização de Dados e Prontuários (TCUD) – presente e adequado
- e. Termo de Anuência Institucional (TAI) – presente e adequado
- f. Folha de rosto - presente e adequado
- g. Projeto de pesquisa completo e detalhado - presente e adequado
- h. Outro (especificar) – Termo para gravação de voz e imagem - presente e adequado

Recomendações:

Não há.

Conclusões ou Pendências e Lista de Inadequações:

Recomenda-se a aprovação do projeto.

Considerações Finais a critério do CEP:

O Colegiado do CEP acata o parecer do relator.

Este parecer foi elaborado baseado nos documentos abaixo relacionados:

Tipo Documento	Arquivo	Postagem	Autor	Situação
Informações Básicas do Projeto	PB_INFORMAÇÕES_BÁSICAS_DO_PROJETO_910074.pdf	09/06/2017 10:10:49		Aceito
Projeto Detalhado / Brochura Investigador	Projeto_reformado.docx	09/06/2017 09:48:56	ANDIARA CRISTINA DE SOUZA	Aceito
Outros	TCUD.pdf	09/06/2017 09:46:42	ANDIARA CRISTINA DE SOUZA	Aceito
TCLE / Termos de Assentimento / Justificativa de Ausência	TCLE.pdf	09/06/2017 09:43:17	ANDIARA CRISTINA DE SOUZA	Aceito

Endereço: Rua Gabriel Monteiro da Silva, 700

Bairro: centro

CEP: 37.130-000

UF: MG

Município: ALFENAS

Telefone: (35)3299-1318

Fax: (35)3299-1318

E-mail: comite.etica@unifal-mg.edu.br

UNIVERSIDADE FEDERAL DE
ALFENAS



Continuação do Parecer: 2.138.227

TCLE / Termos de Assentimento / Justificativa de Ausência	TAM.pdf	09/06/2017 09:39:52	ANDIARA CRISTINA DE SOUZA	Aceito
Outros	TGVA.pdf	09/06/2017 09:36:59	ANDIARA CRISTINA DE SOUZA	Aceito
Declaração de Instituição e Infraestrutura	TAI.pdf	09/06/2017 09:26:35	ANDIARA CRISTINA DE SOUZA	Aceito
Folha de Rosto	CCF27042017.pdf	27/04/2017 17:55:27	ANDIARA CRISTINA DE SOUZA	Aceito

Situação do Parecer:

Aprovado

Necessita Apreciação da CONEP:

Não

ALFENAS, 26 de Junho de 2017

Assinado por:
Marcela Filié Haddad
(Coordenador)

Endereço: Rua Gabriel Monteiro da Silva, 700

Bairro: centro

CEP: 37.130-000

UF: MG

Município: ALFENAS

Telefone: (35)3299-1318

Fax: (35)3299-1318

E-mail: comite.etica@unifal-mg.edu.br