



O ensino de matemática para autistas por meio de atividades com materiais manipuláveisⁱ

Silvia Andréa Prado Bernardino

Universidade Estadual do Norte do Paraná

Cornélio Procópio, PR – BRASIL

lattes.cnpq.br/4331655506986119

silvinha528@hotmail.com

orcid.org/0000-0001-6696-9920

Marília Bazan Blanco

Universidade Estadual do Norte do Paraná

Cornélio Procópio, PR – BRASIL

lattes.cnpq.br/0413210886886500

mariliabazan@uenp.edu.br

orcid.org/0000-0001-9259-0578

João Coelho Neto

Universidade Estadual do Norte do Paraná

Cornélio Procópio, PR – BRASIL

lattes.cnpq.br/2482014486805534

joaocoelho@uenp.edu.br

orcid.org/0000-0002-6154-3266

O ensino de matemática para autistas por meio de atividades com materiais manipuláveis

Resumo

A Matemática é uma atividade inerente ao ser humano e é praticada espontaneamente, pois representa parte importante do seu comportamento. Desse modo, este artigo tem como objetivo analisar de que forma um manual para o ensino de matemática para autistas, por meio de atividades com materiais manipuláveis, pode contribuir para o contexto de ensino. No encaminhamento metodológico foi utilizada a abordagem qualitativa, sendo que a implementação do manual foi desenvolvida por meio de um curso de extensão, do qual participaram professores que atuam na Educação Especial e, necessariamente, trabalham com estudantes autistas. Assim, por meio dos excertos analisados, observou-se que o manual produzido despertou o interesse dos participantes, o que é um aspecto positivo, e permite compreender que ele pode contribuir significativamente para o ensino de Matemática para alunos autistas e, também, para promover o desenvolvimento da Cognição Numérica nesses alunos.

Palavras-chave: autismo; matemática; manual de atividades; cognição numérica.

Mathematics teaching for autistics through activities with manipulative materials

Abstract

Mathematics is an activity inherent to human beings and is practiced spontaneously, as it represents an important part of their behavior. Thus, this article aims to analyze how the manual for teaching mathematics to autistic people through activities with manipulative materials can contribute to the teaching context. In the methodological referral, a qualitative approach was used, and the implementation of the manual was developed through an extension course, formed by teachers who work in Special Education and, necessarily, work with autistic students. Thus, through the analyzed excerpts, it was observed that the manual produced aroused the interest of the participants, which is very positive and allows us to conclude that it can significantly contribute to the teaching of Mathematics for autistic students and, also, to promote the development of Numerical Cognition in these students.

Keywords: autism; math; activities handbook; numerical cognition.

Enseñanza de las matemáticas para autistas a través de actividades con materiales manipulativos

Resumen

La matemática es una actividad inherente al ser humano y se practica de forma espontánea, ya que representa una parte importante de su comportamiento. Así, este artículo tiene como objetivo analizar cómo el manual para la enseñanza de las matemáticas a las personas autistas a través de actividades con materiales

manipulativos puede contribuir al contexto de enseñanza. En la referencia metodológica se utilizó un enfoque cualitativo, y la implementación del manual se desarrolló a través de un curso de extensión, formado por docentes que actúan en Educación Especial y, necesariamente, trabajan con alumnos autistas. Así, a través de los extractos analizados, se observó que el manual elaborado despertó el interés de los participantes, lo cual es muy positivo y permite concluir que puede contribuir significativamente a la enseñanza de las Matemáticas para alumnos Autistas y, también, a promover el desarrollo de la Cognición Numérica en estos estudiantes.

Palabras clave: autismo; matemáticas; manual de actividades; cognición numérica.

1 Introdução

A Educação possui como propósito principal romper com conceitos arraigados do meio social. A pessoa com deficiência enfrenta diversas limitações e obstáculos em seu cotidiano, e dar-lhe a oportunidade de acesso, igualdade e interação no meio social está previsto na Lei nº 13.146/2015 – Estatuto da Pessoa com Deficiência (Brasil, 2015).

A própria concepção de enxergar a pessoa com deficiência como um ser incapaz e “vulnerável” deriva de um critério que deve ser abolido, principalmente nos espaços educacionais, pois a competência dos alunos com Transtorno do Espectro Autista (TEA) equivale, em muitos aspectos, à de alunos que não pertencem a esse grupo e que se encontram matriculados na mesma fase da escola regular (Fonteles, 2012).

Sendo assim, o foco das escolas deve ser realizar melhorias e adaptações dentro de toda a sua estrutura, desde o espaço até o programa pedagógico e psicológico, a fim de proporcionar uma verdadeira inclusão e acolhimento. Nessa perspectiva, Glat e Plets (2012) afirmam que, para evitar o fracasso escolar, a escola tem o dever de se adaptar e proporcionar um ensino de qualidade inclusiva, independente das características dos alunos.

O contato com a Matemática fora da escola é inevitável, já que envolve as atividades do dia a dia das pessoas. Contudo, o contato com essa disciplina na escola, por vezes, acaba desmotivando o aprendizado, principalmente quando são utilizadas metodologias tradicionais de ensino (Lorena; Castro-Caneguem; Carmo, 2013). Percebendo o interesse do Autista em materiais manipuláveis, foi possível aprimorar as metodologias e apresentar aos professores uma forma diferenciada

de trabalhar os conteúdos e, por meio desses recursos, fazer com que os apliquem no seu dia a dia, abrangendo o contexto escolar e social.

Nessa perspectiva, Silva (2014) acredita que devem ser propostas atividades que tornem a disciplina de Matemática mais interessante e atrativa, pensando na sua importância fundamental para a vida de qualquer pessoa, em específico, para a autodeterminação da pessoa com TEA, uma vez que tais atividades têm a capacidade de desenvolver o raciocínio lógico, a memorização e a interação social.

Uma proposta que vai ao encontro disso são os jogos, pela contribuição que podem oferecer à aprendizagem e pelo fato de se mostrarem como uma prática valiosa para o processo de apropriação do conhecimento matemático (Muniz, 2010). Silva (2014) defende que numerais, sequenciamentos e atividades de adição e subtração podem ser melhor internalizados se estiverem ligados à vida social e afetiva do aluno. Portanto, é possível dizer que a ludicidade contribui para tornar o ensino de Matemática mais fácil ao despertar a curiosidade e ajudar na socialização.

Dos Santos et al. (2020) acreditam que a Matemática é uma atividade inerente ao ser humano e que é praticada espontaneamente, por ser parte integrante de uma parcela significativa de ações humanas. Assim, os autores entendem que a Educação Matemática pode ser descrita como uma ação interdisciplinar, que tem como proposta a socialização de conhecimento e o desenvolvimento de habilidades no âmbito da Matemática.

Segundo Coelho Neto e Blanco (2017), as habilidades matemáticas básicas fazem parte da vida diária de todos e, portanto, têm que ser prioridade no desenvolvimento escolar dos alunos, sejam eles crianças com TEA ou com dificuldades de aprendizagem. Nesse sentido, os autores defendem que tais conceitos devem ser trabalhados no ambiente escolar, pois tarefas simples do cotidiano necessitam desses aprendizados.

Visando desenvolver um mapeamento referente ao ensino da Matemática para alunos com TEA, realizou-se uma busca na Biblioteca Digital Brasileira de Teses e Dissertações (BDTD), do Instituto Brasileiro de Informação em Ciência e Tecnologia (IBICT), utilizando os descritores “Asperger”, “Autismo”, “Matemática”,

em conjunto com o operador lógico “AND”. O período mapeado foi de 2009 a 2019 e, entre teses e dissertações, foram obtidas 312 publicações para análise, utilizando como critério de inclusão os textos que tinham um ou mais descritores em seu título, resumo e/ou palavras-chave. Dentre esses, apenas três abordavam o ensino de Matemática para alunos com TEA, o que equivale a 0,084% do total.

Diante desse cenário, é nítida a necessidade de se realizar pesquisas sobre o Autismo e a Matemática. Na base de dados pesquisada, foram produzidos 312 trabalhos sobre Autismo em 10 anos, o que corresponde a uma média de 31,2 trabalhos por ano. Quando o assunto é o ensino de Matemática para o Autista, essa média cai para 1 trabalho a cada 3,33 anos, o que demonstra o pouco engajamento acadêmico no assunto.

O Autismo é um desafio para os educadores, gestores e pais no processo de ensino e aprendizagem e, evidentemente, são necessários professores e escolas com preparo e conhecimento do assunto para que se obtenha êxito no trato com as crianças Autistas. Por isso, direcionar pesquisas nesse sentido torna-se um pressuposto fundamental.

Com base nos contextos apresentados, o objetivo geral dessa pesquisa consiste em analisar de que forma o manual para o ensino de matemática para autistas, por meio de atividades com materiais manipuláveis, pode contribuir para o contexto de ensino.

Este artigo foi dividido em cinco seções: a primeira contextualiza a temática e emerge o objetivo; na segunda, o aporte teórico é apresentado; na terceira, apresenta-se o desenvolvimento da pesquisa e sua estrutura; na quarta, a implementação e análise dos dados e na quinta e última seção, as considerações finais dessa pesquisa.

2 Aporte teórico

O Transtorno do Espectro Autista (TEA) é um Transtorno do Desenvolvimento Neurológico, cuja gravidade é variável. Sua principal característica é a dificuldade de comunicação e interação social, bem como a repetição de movimentos. Embora seja um transtorno permanente e que não tem

cura, os sintomas podem ser amenizados se o diagnóstico for realizado precocemente (Klin, 2006).

Segundo a Organização das Nações Unidas (ONU), na Declaração Universal dos Direitos Humanos, esse tipo de transtorno afeta mais de 70 milhões de pessoas no mundo, sendo que 2 milhões se encontram no Brasil (Brasil, 2018). De acordo com o Instituto Brasileiro de Geografia e Estatística (IBGE), levando em consideração as taxas de 60/10.000 ou a mais recente taxa de 1%, é possível estimar que aproximadamente 1 a 2 milhões de brasileiros possuem alguma característica que indique o Espectro Autista, sendo que 400 a 600 mil o apresentam com menos de 20 anos, ao passo que 120 a 200 mil são identificados com idade menor de cinco anos (Instituto Brasileiro de Geografia e Estatística, 2000).

O Autismo é proposto na 10ª edição da Classificação Internacional de Doenças (CID-10) como parte dos Transtornos Globais do Desenvolvimento. Na 4ª edição do Manual Diagnóstico e Estatístico de Transtornos Mentais (DSM), o Autismo começou a pertencer ao quadro dos Transtornos Invasivos do Desenvolvimento. Posteriormente, com a revisão da 4ª edição, ele foi alterado para o quadro de Transtornos Globais do Desenvolvimento (KLIN, 2006), corroborando com a CID-10.

Com o avanço das pesquisas em Neurobiologia, o DSM-5 realizou importantes mudanças no modo de classificar, catalogar e diagnosticar as doenças mentais. Sendo assim, em 2014, a 5ª edição do DSM integrou o Autismo entre os Transtornos do Neurodesenvolvimento e o denominou como Transtorno do Espectro Autista, passando a ser identificado pela sigla TEA (American Psychiatric Association, 2014).

No contexto em que se busca integrar o Autista, as atividades de aprendizagem se tornam fundamentais para um atendimento psicopedagógico, servindo não apenas como um instrumento de intervenção individualizado, mas também como um caminho norteador de estratégias de compartilhamento com a escola com a parceria com o docente, fazendo uso de um mesmo método de ensino, com o objetivo de que a criança Autista possa desenvolver as suas potencialidades.

A grande preocupação da família e da escola é o momento em que a criança com Autismo chega à fase regular de ensino. Nesse aspecto, Brande e Zanfelize (2012, p. 44), relatam que “acolher alunos com deficiência, com transtornos invasivos do desenvolvimento específicos, é um desafio que as escolas enfrentam diariamente, pois infere em utilizar de adequações ambientais, curriculares e metodológicas”. Sendo assim, na escola, a criança com TEA já deve se deparar com os conteúdos específicos ao seu desenvolvimento, contemplando a autonomia, habilidades para execução de atividades e interação (Suplino, 2007).

Além disso, para que aconteça a inclusão das crianças com Autismo na escola regular, é necessário que os profissionais que nela atuam tenham uma formação especializada e saibam aguçar as habilidades necessárias para promover a interação e o desenvolvimento dessas crianças (Silva; Brotherhood, 2009). No entanto, Santos (2008, p. 9) aponta que “no currículo dos cursos superiores, as informações sobre autismo são pobres e obsoletas, além disso, a bibliografia é escassa e a maioria dos textos é importada e traduzida, assim como as experiências nesta área”.

Nesse contexto, o docente deve ter em mente que todo o indivíduo tem capacidade de aprender, basta uma mudança de olhar da sua parte. Bosa (2006) acredita que é fundamental o aluno com TEA conviver com as outras crianças, para que assim ela alcance o desenvolvimento social e emocional.

Assim, compreende-se a necessidade de o professor sempre inovar em suas práticas e se mostrar uma pessoa flexível e compreensiva, bem como consciente de que o processo de educar uma criança com TEA é complexo, mas perfeitamente possível – desde que atue de forma organizada. Portanto, é papel da escola adaptar a sala de aula, a fim de contribuir para a manutenção da rotina dessa criança e para o aproveitamento máximo do seu aprendizado (Silva; Balbino, 2015).

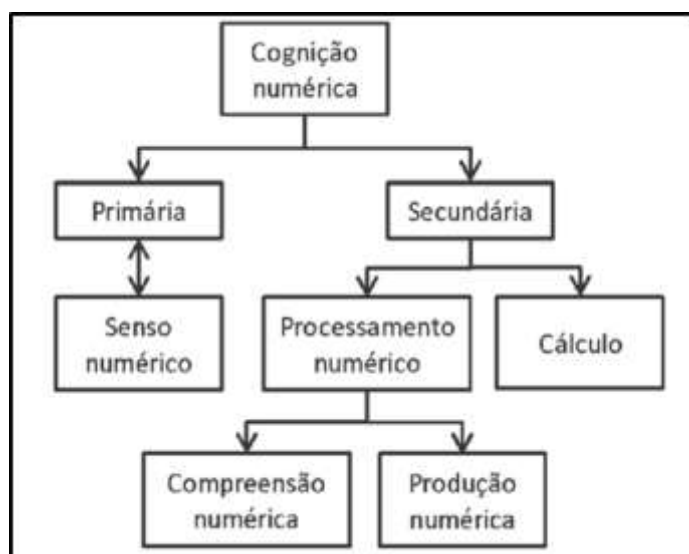
Essa adaptação e contextualização é vista em todas as áreas do conhecimento, principalmente para o ensino de Matemática, no qual aborda-se a forma de como a Cognição Numérica é trabalhada no contexto educacional especial para alunos com TEA, visto a importância deste no desenvolvimento cognitivo matemático do aluno.

Cardoso e Muszkat (2018) relatam que a Cognição Numérica é a base neuro-cognitiva das representações semânticas dos números e suas quantidades. Inicialmente, ela se expressa como uma capacidade pré-simbólica referente à percepção de grandeza (volume, área, comprimento, intensidade luminosa) e de quantidades (coleções de objetos).

Essa capacidade cognitiva de discriminar grandezas e quantidades é limitada em extensão e em precisão. Molina et al. (2015) afirmam que a Cognição Numérica pode ser influenciada por fatores biológicos, cognitivos, educacionais e culturais.

Além disso, conforme mostra a figura 1, é possível dividir a Cognição Numérica em habilidades primárias, nas quais tem-se o Senso Numérico, que não utiliza da contagem para obter resultado; e habilidades secundárias, que são formadas pelo processamento numérico e cálculo.

Figura 1: Conceito de Cognição Numérica



Fonte: Santos et al. (2016, p. 65).

De acordo com Geary (2000), as habilidades primárias formam a estrutura necessária para o desenvolvimento do conceito de número e contagem e da aritmética. Diante dessa habilidade mais básica dos bebês, durante a idade pré-escolar, as crianças começam a ter contato com as palavras relacionadas à contagem. Essa capacidade intrínseca do ser humano é denominada Senso

Numérico, que é a “facilidade e flexibilidade das crianças com números e à sua compreensão do significado dos números e ideias relacionadas a eles” (Lorena; Castro-Caneguim; Carmo, 2013, p. 58).

Em outras palavras, trata-se da capacidade de compreensão de situações que envolvem números, como quantificar, medir, relacionar, comparar, estimar. Além de ser muito importante para a sobrevivência da espécie, ela também tem sido entendida como um pré-requisito para habilidades mais complexas a serem aprendidas na escola, como resolução de cálculos e equações (Souza, 2008).

O Senso Numérico é formado pela Subitização e Estimativas (Dehaene, 1997). De acordo com Lorena, Castro-Caneguim e Carmo (2013), a Subitização é a capacidade de discriminar subitamente pequenas numerosidades (até três ou quatro elementos) e de responder discriminativamente a pequenas alterações (acréscimos ou retiradas) no número total de elementos de uma coleção, de forma muito rápida, por milésimos de segundos. Desde bebês, os seres humanos contam com essa habilidade.

A partir de quatro elementos, a subitização é trocada pela estimativa. Conforme Hauser e Spelke (2004), bebês humanos e alguns animais possuem a capacidade de diferenciar conjuntos de objetos, de maneira aproximada, especialmente quando essas discrepâncias são relevantes nos conjuntos.

As habilidades secundárias, segundo Geary (2000), dependem da escolarização e englobam o conceito de número e contagem e a aritmética, ou os cálculos. Na escola primária, o número e a contagem se determinam na compreensão do sistema de base e seus usos nas variadas formas de representação numérica, seja arábica ou verbal. Nesse período, é comum que as crianças apresentem erros, como falar “vinte e dez” ao invés de falar “trinta”, ou acrescentarem números a mais, como “20010” em “duzentos e dez”.

Segundo Mix (2010), a contagem verbal requer três habilidades da criança: memorização da sequência das palavras que representam os números (aos três anos, ela já tem capacidade de contar até dez, e aos seis ela consegue ir de dez a vinte e de vinte a trinta); compreensão da relação entre a palavra e o objeto, de

modo que este seja contado apenas uma vez; entendimento de que o último número contado representa o total de objetos ou o valor cardinal.

Barbosa (2007) determina que, das representações quantitativas iniciais até a contagem verbal, existe um longo e complexo caminho para se percorrer. Em um primeiro momento, a criança manipula os objetos e verbaliza os números sem uma ordem, podendo utilizar os dedos para tocar os objetos de forma correspondente. Posteriormente, há o processo de evolução para contagem de um em um, sem o uso dos dedos, com o movimento dos olhos por grupos e, em fase mais avançada, pode acontecer nas atividades de multiplicação (Lorenzato, 2006).

Assim, a contagem envolve o processo de formação de uma linha numérica mental que, segundo Cosenza e Guerra (2011), é uma linha que todos os indivíduos usam para fazer uma representação mental dos números, suas proximidades e sequência

Face ao exposto, pode-se compreender a Cognição Numérica enquanto um conhecimento de suma importância para os profissionais conseguirem identificar e trabalhar para a melhoria de sua prática de ensino, podendo intervir de forma adequada quando se depararem com a dificuldade de aprendizagem em Matemática.

Segundo Takassi (2014), aprender Matemática se caracteriza como o processo de desenvolver o raciocínio lógico, com o intuito de se resolver problemas cotidianos. Cardoso e Muszkat (2018), por sua vez, veem a aprendizagem de Matemática como um evento que envolve fatores ambientais, emocionais e neurobiológicos, compreendendo desde as habilidades intrínsecas, relacionadas à maturação funcional de redes cerebrais, até os processos adquiridos por meio da exposição à educação e à cultura.

Pode-se dizer que aprender Matemática é fundamental. A criança que não a domina e não consegue associá-la com situações do dia a dia terá grandes dificuldades em atividades simples, como ir ao supermercado, pagar uma conta ou realizar operações simples (LARA, 2014).

Nesse sentido, Almeida (2021) acredita que é importante entender qual é a melhor forma de abordar um determinado assunto quando o professor busca interagir com os alunos, pois a partir do momento em que a criança Autista entende o que lhe foi dito ou perguntado, a possibilidade de retorno aumenta. Portanto, as perguntas devem sempre ser diretas, claras e objetivas, com vocabulário simplificado.

São poucos os estudos que abordam diretamente as dificuldades dos alunos Autistas com a Matemática. No entanto, por meio de uma revisão, foi possível encontrar algumas discussões acerca do tema, enfatizando, especialmente, o uso de recursos que facilitem a aprendizagem dos alunos. De acordo com Almeida (2019, p. 64),

A partir do uso de signos e instrumentos mediadores, o aluno com deficiência poderá ter uma melhor compreensão da atividade realizada. A linguagem, associada a tais recursos, permitirá desenvolver atos de pensamentos geométricos que sejam apropriados aos estudantes, visto que a linguagem representa uma forma de interação entre professor e aluno. Nesse sentido, utilizar imagens mentais nas representações dos conteúdos de Geometria associados ao processo de mediação contribui na compreensão do problema a ser resolvido.

É fundamental que haja uma abordagem direta com os alunos Autistas, com o intuito de criar metodologias que levem em consideração as necessidades deles. Para que essa prática se consolide, é importante que os docentes saibam utilizar dos recursos, de imagens e da linguagem adequada para garantir a aprendizagem Matemática.

Fonteles (2012) afirma que a competência dos alunos com TEA equivale a muitos aspectos identificados em alunos que não pertencem a esse grupo e que estão matriculados na mesma fase da escola regular. Uma das questões observadas pelo autor se refere ao fato de que os alunos com TEA apresentam um melhor desempenho na aprendizagem em período mais tardio, ou seja, em idades acima dos indivíduos sem TEA.

Para Silva (2014), devem ser inseridas atividades mais prazerosas aos alunos com TEA, com o intuito de tornar a disciplina de Matemática interessante e

atrativa, visto que ela é de total importância para compor a vida cotidiana. A autora ainda afirma que as atividades lúdicas desenvolvem o raciocínio lógico, a memorização e a interação social, logo, corroboram para o desenvolvimento geral do indivíduo.

Uma das atividades que pode ser aplicada em sala de aula são os jogos, que podem contribuir para a aprendizagem e ser uma prática valiosa para o processo de apropriação do conhecimento matemático. Nesse sentido, o “interesse pelos estudos da relação entre jogos e aprendizagem matemática sustenta-se na possibilidade de que todos os alunos possam, por meio de jogos, se envolverem mais na realização de atividades matemáticas” (Muniz, 2010, p. 26).

Outro aspecto relevante para incorporar o aprendizado matemático ao aluno Autista inclui a necessidade de estabelecer um planejamento, baseando-se nas suas singularidades. Conforme apontam Civardi e Santos (2018), o material manipulável é inócio sozinho, necessitando ser utilizado de forma sistematizada e bem direcionada, visualizando objetivos estruturados e engajado com uma metodologia de aprendizagem baseada na realidade.

De acordo com Melo (2019, p. 9), “as estratégias e recursos direcionados aos processos de ensino de crianças autistas da sala de aula podem contribuir para a aprendizagem de todos os alunos”. Nessa perspectiva, a preocupação com o desenvolvimento do aluno Autista auxilia não apenas no desenvolvimento dele, mas também favorece a aprendizagem geral pois, com novas práticas e abordagens, o ensino de Matemática se torna mais prazeroso e dinâmico, atraindo a atenção de todos os alunos.

3 Desenvolvimento

Nesse trabalho, foi desenvolvido um Manual de Atividades Matemáticas para alunos com Transtorno do Espectro Autista, com o objetivo de possibilitar o aprendizado mais prazeroso e desenvolver, além do raciocínio lógico, a interação, facilitando a rotina diária do aluno com autismo.

O Manual é composto de atividades e jogos com materiais manipuláveis, no qual são contemplados aspectos como a atenção, a interação, o raciocínio e o

uso das práticas no cotidiano da criança com TEA, a fim de desenvolver uma maior autonomia em sua vida social. No quadro 1, é possível observar o escopo do Manual desenvolvido.

Quadro 1: Etapas do manual

Atividade(s):	Conteúdo(s):	Cognição (ões):
01, 02	Quantidade; Comparação; Classificação	Senso numérico; Subitização
03, 04	Cores/quantidade; Comparação; Números	Senso numérico; Contagem; Estimativa
05	Quantidade; Sequência	Subitização; Princípio da contagem
06	Símbolos; Comparação; Expressões e sentimentos	Senso numérico
07, 08, 09	Cores; Interação; Quantidade; Equilíbrio; Coordenação	Senso numérico; Princípio da contagem; Cálculo
10, 11	Sequência; Comparação; Classificação; Discriminação; Quantidade	Senso numérico; Contagem
12, 13, 15, 16, 17, 18	Interação; Memória com sequenciamento; Números; Quantidade; Desenvolvimento motor; Cores	Subitização; Senso numérico; Contagem; Linha numérica; Contagem
14	Espaço; Formas e cores; Atenção	Senso numérico
19	Quantidade; Relação dos números; Musicalização	Senso numérico; Contagem
20, 21, 22	Sequenciamento; Classificação; Números naturais; Coordenação; Criatividade	Subitização; Senso numérico; Contagem
23, 24, 25	Relação quantidade/numeral; Quantidade/cores; Classificação; Equilíbrio	Subitização; Senso numérico; Contagem
26, 27, 30, 32, 33, 34, 36	Sequenciamento; Relação numeral/quantidade	Senso numérico; Contagem; Linha numérica
28, 29	Classificação; Raciocínio; Relação quantidade/números; Conceitos antes e depois; Sequência	Senso numérico; Sistema de numeração; Contagem
31	Cores e formas	Subitização
35	Representação simbólica; Agrupamento; Cores Resolução de problemas	Subitização; Contagem
37	Sequência numérica; Musicalização; Relação número/quantidade	Senso numérico; Cálculo

Fonte: os autores (2021).

Além de auxiliar o professor em sua prática pedagógica e contribuir para alcançar objetivos já conhecidos da aprendizagem da Matemática, o Manual foi elaborado com atividades para despertar a curiosidade, o interesse e o prazer da criança com TEA. Foram desenvolvidas 37 atividades, abordando senso numérico, contagem e cálculo, dentre outras habilidades que podem ser trabalhadas e adaptadas. O quadro 2 exemplifica uma das atividades apresentadas no Manual.

Quadro 2: Atividade 36: Cintos Mágicos

ATIVIDADE 36	
HABILIDADE MATEMÁTICA DESENVOLVIDA - CONTEÚDOS ABORDADOS	Sequência de números; Senso numérico; Linha numérica mental; Coordenação.
OBJETIVOS	Estimular a linha numérica mental; Estimular a identificação verbal; Despertar a atenção; Desenvolver a capacidade da comparação; Identificar os números;
DESCRIÇÃO DA ATIVIDADE	A criança, depois de manipular livremente a régua, vai movimentar o quadradinho conforme o comando do professor. Este deverá envolver situações do dia a dia, como: na minha casa tem três quartos, e na sua casa? Então coloque o quadradinho no número. Quantos lápis têm aqui? Quantos carrinhos você tem?
INDICAÇÃO	Para as crianças a partir de 6 anos, que não precisam necessariamente saber o nome dos números e sim que comecem a fazer essa relação com o auxílio do professor. Podem ser falantes ou não, pois usarão a linguagem alternativa como apontar a quantidade nos cartões apresentados pelo professor. O professor poderá usar um método de recompensa, cada vez que acertar acontece algo positivo. Isso faz com que aumente a estimulação e alcance o objetivo mais rapidamente.
MATERIAIS	Feltro colorido.



Fonte: os autores (2021).

Dessa forma, a proposta teve o objetivo de auxiliar as crianças especiais com a aprendizagem da matemática. Para a implementação do Manual, foi proposto um curso de extensão denominado “Atividades matemáticas para crianças com Transtorno do Espectro Autista”. O público-alvo foi, preferencialmente, professores da Educação Básica de escolas públicas, que trabalham com alunos com TEA.

O curso teve um total de 32 horas e ocorreu por meio de encontros síncronos, realizados através da plataforma Google Meet®, além de atividades realizadas pelo Google Classroom®. Ao todo, foram realizados quatro encontros, com duas horas cada, com mais 8 horas de atividades de leitura e 16 horas para a análise de material.

A pesquisa encontra-se aprovada pelo Comitê de Ética da Plataforma Brasil, com o número de parecer 3.539.675. Para a realização da pesquisa e posterior coleta de dados, os participantes assinaram um Termo de Consentimento Livre e Esclarecido.

Como instrumento de coleta das informações, foram aplicados questionários e para uma adequação de privacidade de dados, a identidade dos participantes foi omitida, passando a serem identificados como P1...Pn. Para a análise, foi utilizada a Análise Textual Discursiva (ATD), proposta por Moraes e Galiazzi (2016). Segundo os autores, a ATD envolve a unitarização, na qual os textos são divididos em unidades de significados.

Quadro 3: Análise Unidade Produto Técnico Tecnológico: Manual de Atividades: Aspectos

Categoria	Subcategoria	Unidades	Excertos
Produto Técnico Tecnológico	Manual de Atividades	Aspectos Positivos	“percebo nas atividades muita cor e de fácil acesso e entendimento, e de fácil aplicabilidade.” (P1) “pastilhas de chocolate coloridas e motivadora trabalha a parte sensorial, porém quando vivemos e mesmo após as voltas às aulas presenciais teremos que seguir protocolo e o contato e manipulação de alimentos exigiram muito cuidado e o alimento poderia ser trocado por outros embalados.” (P2) “não percebi nenhuma atividade inadequada simplesmente acredito que todos devem estar de acordo com a necessidade individuais.” (P3) “Todas as atividades adequadas.” (P4) “as atividades são adequadas, criativas e muito bem elaboradas.” (P5) “todas as atividades são adequadas podendo ser aplicadas para outros grupos de alunos além do que têm autismo.” (P6) “penso que todas as atividades estão de acordo com seus objetivos e não faria nenhuma declaração por gostar muito de atividades porque além de ser confeccionado com material reciclável acessível ao professor e fáceis de aplicar.” (P7) “em geral são adequados para o público-alvo objeto nesse estudo no caso os autistas de boa fácil aplicação.” (P8) “apresentação visual dos mesmos bem colorido, fácil confecção e baixo custo pela variedade do material é possível atender diferentes idades e níveis de comprometimento, o professor conhecendo as reais necessidades de cada aluno com certeza poderá aproveitar as atividades propostas adequando-os objetivo que pretende atingir, “Quanto a aplicabilidade, não vejo nenhuma

			dificuldade, pois são de fáceis compreensão as atividades.” (P9)
--	--	--	--

Fonte: a autora (2021).

De forma geral, é possível evidenciar que os comentários são positivos. P1 diz perceber que as atividades propostas no Manual trazem muita cor e são de fácil acesso, entendimento e aplicabilidade.

P6 e P8 acreditam que está tudo em ordem em relação à aplicabilidade do material. P7, por sua vez, elogia a utilização de materiais reciclados para se trabalhar com as crianças Autistas e destaca que as atividades são fáceis de aplicar. P5 ainda complementa colocando que as atividades são muito criativas.

Observa-se que P9 reconhece a necessidade de adequar as atividades propostas aos objetivos que se pretende atingir, reconhecendo e respeitando as necessidades de cada aluno. Quanto à aplicabilidade, P9 também concorda com os demais, considerando que as propostas são fáceis de aplicar.

Ao tratar sobre ensino de Matemática e sobre as possibilidades para a prática pedagógica para alunos com TEA, Santos et al. (2020) conceituam que o desenvolvimento das atividades tem pontos afins, quais sejam: o planejamento da ação; a fixação de objetivos claros; a definição de estratégias com a previsão das ações a serem desenvolvidas; a mediação do professor; a participação ativa do aluno e a avaliação. Esse panorama é transposto ao caso deste trabalho, a disposição de alternativas para as práticas pedagógicas, mas que principalmente levem em consideração as particularidades de cada caso.

No mais, as considerações se apresentam na forma de sugestões baseadas nas experiências dos professores, o que é bastante positivo e revela que a proposta do Manual de Atividades encontrou bastante aceitação. Também vale apontar que não foram feitas considerações em relação à pandemia no contexto do retorno às aulas presenciais.

A partir da percepção dos participantes, as atividades do manual despertam a curiosidade e o interesse da criança. Sabe-se que o potencial de um material

só é assegurado se houver o aprendizado real, no qual existe significado. Para que realmente aconteça esse aproveitamento, Rotta (2016) considera que os materiais e métodos devem sempre se adequar ao perfil e ao grau de dificuldade de cada criança.

Logo, por meio dos depoimentos fornecidos pelos participantes, percebe-se que o manual será de grande utilidade, pois suas atividades desafiam e estimulam a curiosidade.

Com a utilização de um material com atividades diferentes e criativas, é possível tornar as aulas mais dinâmicas e interessantes, o que possibilita uma melhor compreensão e aprendizado além de desenvolver as habilidades e favorecer a interação entre as crianças com TEA. No quadro 4, tem-se a visão dos participantes a respeito das dificuldades encontradas no manual desenvolvido.

Quadro 4: Análise Unidade Produto Técnico Tecnológico: Manual de Atividades: Aspectos Negativos (Dificuldades)

Categoria	Subcategoria	unidade	Excertos
Produto Técnico Tecnológico	Manual de Atividades	Aspectos Negativos (Dificuldades)	“não há nenhuma dificuldade.” (P1) “para uma melhor aplicabilidade a confecção dos saquinhos poderiam ser maiores para melhorar manipulação do material e gradativamente diminuir o tamanho dos saquinhos.” (P2) “necessidade dos alunos e a sugestão seria plastificar o material saquinho surpresa confecção dos saquinhos maiores para melhor manipulação do material.” (P3) “ao meu ver as dificuldades em relação ao trabalho com as atividades propostas não houve, entretanto é sempre importante destacar os cuidados que devemos ter com os materiais pequenos para trabalhar com alunos uma vez que pode se tornar perigoso ao colocar na boca ou até mesmo manuseá-lo como atuou na escola alguns materiais e atividades eu conheço, portanto, possa garantir a importante conhecê-lo e trabalhar com estes materiais.” (P4)

			“material com cartolina poderia ser feito com material mais resistente para maior durabilidade na aplicação.” (P7)
--	--	--	--

Fonte: os autores (2021).

De forma geral, nota-se que os participantes não veem qualquer tipo de dificuldade que o Manual de Atividades possa apresentar. Dentre eles, 70% fizeram questão de frisar que não perceberam dificuldade na execução das atividades. Como exemplo disso, tem-se o excerto do P5, que descreve que “[...] o manual vai ser muito útil para a prática dos professores, sem nenhum ponto negativo” (P5).

De um ponto de vista circunstancial, que não diz respeito a dificuldades ou problemas conceituais, P2 descreve a necessidade de se confeccionar saquinhos maiores para a manipulação dos materiais e, também, de plastificar esses materiais, a fim de garantir uma maior durabilidade. P4, por sua vez, aponta para a possibilidade de os alunos ingerirem materiais pequenos relacionados com alguma atividade, sem especificar quais materiais e atividades poderiam ocasionar esse problema.

Sendo assim, pode-se concluir que a maioria dos participantes não percebe dificuldades no manual. Os poucos empecilhos apontados se voltam para o manuseio do material ou o risco de ingestão de pequenos materiais.

Grande parte do desafio, não apontado pelos professores, está na função de avaliador didático que se assume nesses casos. O professor deve avaliar para retomar um planejamento e dar continuidade ao que se propõe. A percepção sobre a avaliação está ligada à atribuição de valor e, nesse caso, isso é o que menos interessa. O mais importante, na verdade, é ter o desempenho discente de forma positiva diante do trabalho pedagógico, sendo mais uma ação mediadora. O professor precisa se avaliar e avaliar os instrumentos que têm disponíveis (entrevista com os pais e os recursos pedagógicos) para as práticas avaliativas de alunos com TEA (Magalhães et al., 2017).

Cunha (2013) aponta três sugestões para essas avaliações: jogos, desenhos e pareamentos. A partir disso, o professor pode definir o seu projeto pedagógico com o aluno com TEA. Essas atividades podem ser elaboradas a partir de modelos

e sugestões, dos resultados obtidos na atividade diagnóstica pedagógica – realizada com ajuda da equipe multidisciplinar – e da anamnese com os pais.

O volume de comentários positivos em comparação aos negativos evidencia que a iniciativa despertou o interesse dos professores, o que é muito positivo e permite concluir que o Manual de Atividades pode contribuir significativamente para o ensino de Matemática para alunos Autistas.

4 Conclusão

O presente estudo permitiu observar que muitos professores têm a percepção de que as iniciativas voltadas para o âmbito das práticas inclusivas e formação docente continuada abordam os desafios enfrentados no contexto da escolarização de crianças Autistas de forma genérica e sem profundidade. Dessa forma, o objetivo geral desta pesquisa foi analisar de que forma o manual para o ensino de matemática para autistas por meio de atividades com materiais manipuláveis pode contribuir para o contexto de ensino. Assim, o manual foi elaborado com materiais manipuláveis e constituído por 37 atividades didáticas voltadas para o ensino de Matemática a alunos com TEA.

Portanto, ao analisar o manual desenvolvido junto aos professores participantes, foi possível evidenciar a sua funcionalidade. Considerou-se que ele pode auxiliar professores e alunos em sala de aula, principalmente, no contexto das escolas públicas brasileiras, uma vez que traz propostas de fácil construção.

Destarte, o manual vem contribuir para o ensino da Matemática para alunos com TEA. Porém, o trabalho pedagógico não deve se pautar apenas na deficiência ou nas limitações do Autista. Chiote (2013) afirma que a escola regular precisa romper com modelos que predeterminam as possibilidades de desenvolvimento da criança. Nessa perspectiva, o professor não se pode limitar a ações voltadas para os alunos com o transtorno, nem tampouco restringir as práticas educativas, justificando tal fato com as barreiras encontradas.

A partir da análise realizada pelos professores a respeito do material, foi possível constatar que as atividades desenvolvidas são contributivas para todos os alunos. Primeiramente, o material busca alcançar o aluno com TEA para além

de objeções previamente estabelecidas, como a dificuldade de compreensão e imersão nos conceitos didáticos. Em segundo modo, ele possui a capacidade de compor não só exercícios de Educação Especial, como de todos os outros alunos presentes na classe.

Por fim, os resultados evidenciaram que a iniciativa do Manual de Atividades despertou o interesse dos professores, o que é muito positivo. Sendo assim, conclui-se que ele pode contribuir significativamente para o ensino de Matemática para alunos Autistas e, ainda, para a superação de obstáculos para lecionar uma ementa considerada abstrata para a maioria dos discentes.

Referências

ALMEIDA, G. M. de. **Adaptações curriculares para um aluno com transtorno do espectro do autismo: estudo de caso**. 2021. 37 f. Trabalho de Conclusão de Curso (Graduação em Pedagogia) – Universidade Federal de São Carlos, Sorocaba, 2021. Disponível em: <https://repositorio.ufscar.br/handle/ufscar/14232>. Acesso em: 09 fev. 2022.

ALMEIDA, G. M. R. de. As contribuições dos recursos tecnológicos no processo de ensino aprendizagem do autista. **Revista Científica Multidisciplinar Núcleo do Conhecimento**, [São Paulo], v. 7, p. 16-34, 2019. Disponível em: <https://www.nucleodoconhecimento.com.br/educacao/contribuicoes-dos-recursos>. Acesso em: 19 set. 2020.

AMERICAN PSYCHIATRIC ASSOCIATION. **Manual diagnóstico e estatístico de transtornos mentais**. 5. Ed. Porto Alegre: Artmed, 2014.

BARBOSA, H. H. de J. Sentido de número na infância: uma interconexão dinâmica entre conceitos e procedimentos. **Paidéia**, Ribeirão Preto, v. 17, n. 37, p. 181-194, ago. 2007. Disponível em: <https://www.scielo.br/j/paideia/a/G7vZzJzmf6wVRqxPNsMwLNH/?format=pdf&lang=pt>. Acesso em: 09 fev. 2022.

BOSA, C. A. Autismo: intervenções psicoeducacionais. **Rev. Bras. Psiquiatr**, [s. l.], v. 28, p. 47-53, 2006. Disponível em: <https://www.scielo.br/j/rbp/a/FPHKndGWRRYPFvQTcBwGHNN/?format=pdf&lang=pt>. Acesso em: 09 fev. 2022.

BRANDE, C. A.; ZANFELICE, C. C. A inclusão escolar de um aluno com autismo: diferentes tempos de escuta, intervenção e aprendizagens. **Revista Educação Especial**, Santa Maria, v. 25, n. 42, p. 43-56, 2012. Disponível em: <https://periodicos.ufsm.br/educacaoespecial/article/view/3350/3099>. Acesso em: 09 fev. 2022.

BRASIL. Lei nº 13.146, de 06 de julho de 2015. Institui a Lei Brasileira de Inclusão da Pessoa com Deficiência (Estatuto da Pessoa com Deficiência). **Diário Oficial da União**: seção 1, Brasília, DF, ano 152, n. 127, p. 2-11, 07 jul. 2015.

BRASIL. Ministério da Educação. **Base Nacional Comum Curricular**: educação é a base. Brasília, DF: MEC, 2018. Disponível em: http://basenacionalcomum.mec.gov.br/images/BNCC_EI_EF_110518-versaofinal_site.pdf. Acesso em: 07 out. 2019.

CARDOSO, T. da S. G.; MUSZKAT, M. Aspectos neurocientíficos da aprendizagem matemática: explorando as estruturas cognitivas inatas do cérebro. **Rev. Psicopedagogia**, São Paulo, v. 35, n. 106, p. 73-81, 2018. Disponível em: <http://pepsic.bvsalud.org/pdf/psicoped/v35n106/09.pdf>. Acesso em: 09 fev. 2022.

CHIOTE, F. de A. B. **Inclusão da criança com autismo na educação infantil**. Rio de Janeiro: Wak, 2013.

CIVARDI, J. A.; SANTOS, E. A. (org.). **Educação, matemática e inclusão escolar**: perspectivas teóricas. 1. ed. Curitiba: Appris, 2018.

COELHO NETO, J.; BLANCO, M. B. O uso das tecnologias digitais educacionais para auxiliar pessoas com discalculia: uma abordagem no contexto educacional. **Espacios**, [s. l.], v. 38, n. 60, p. 29-38, 2017.

COSENZA, R. M.; GUERRA, L. B. **Neurociência e educação**: como o cérebro aprende. Porto Alegre: Artmed, 2011.

CUNHA, E. **Autismo na escola**: um jeito diferente de aprender, um jeito diferente de ensinar. Rio de Janeiro: Wak, 2013.

DEHAENE, S. **Number sense**: how the mind creates mathematics. Oxford: Oxford University Press, 1997.

DOS SANTOS, Josely Alves et al. Pessoas com transtorno do espectro autista e a utilização dos jogos no processo de ensino e aprendizagem da matemática. **Revista Valore**, [s. l.], v. 5, p. 135-152, set. 2020.

FONTELES, D. S. R. **Avaliação de habilidades matemáticas de alunos com transtornos do espectro do autismo**. 2012. 261 f. Tese (Doutorado em Distúrbios do Desenvolvimento) – Universidade Presbiteriana Mackenzie, São Paulo, 2012.

GEARY, D. C. From infancy to adulthood: the development of numerical abilities. **European Child & Adolescent Psychiatry**, Columbia, v. 1, n. 9, p. 11-16, jan. 2000. Disponível em: <https://link.springer.com/article/10.1007%2Fs007870070004>. Acesso em: 28 jan. 2022.

GLAT, R.; PLETSCH, M. D. **Inclusão escolar de alunos com necessidades especiais**. Rio de Janeiro: EdUERJ, 2012.

HAUSER, M.; SPELKE, E. Evolutionary and developmental foundations of human knowledge. In: GAZZANICA, M. (org.). **The cognitive neuroscience**. 3. ed. Cambridge: MIT Press, 2004. p. 853-864.

INSTITUTO BRASILEIRO DE GEOGRAFIA E ESTATÍSTICA (IBGE). **Censo demográfico 2000: características gerais da amostra**. Rio de Janeiro: Ministério do Planejamento, Orçamento e Gestão, 2000.

KLIN, A. Autismo e Síndrome de Asperger: uma visão geral. **Rev. Bras. Psiquiatr**, [s. l.], v. 28, p. 3-11, 2006. Disponível em: <https://www.scielo.br/j/rbp/a/jMZNbHcsndB9Sf5ph5KBYGD/?format=pdf&lang=pt>. Acesso em: 02 fev. 2022.

LARA, I. C. M. Ensino inadequado de matemática. **Ciências e Letras**, [s. l.], n. 35, p. 137-152, mar./jul. 2004.

LORENA, A. B. de; CASTRO-CANEGUIM, J. de F.; CARMO, J. dos S. Habilidades numéricas básicas: algumas contribuições da análise do comportamento. **Estudos de Psicologia**, Natal, v. 3, n. 18, p. 439-446, jul. 2013. Disponível em: <https://www.scielo.br/j/epsic/a/pYyGPKVDjnzXdrH6Zp5GRLL/?format=pdf&lang=pt>. Acesso em: 09 fev. 2022.

LORENZATO, S. **Educação infantil e percepções matemática**. Campinas: Autores Associados, 2006.

MAGALHÃES, C. de J. S et al. Práticas inclusivas de alunos com TEA: principais dificuldades na voz do professor e mediador. **Revista on line de Política e Gestão Educacional**, Araraquara, p. 1031-1047, 2017. DOI: 10.22633/rpge.v21.n.esp2.2017.10386. Disponível em: <https://periodicos.fclar.unesp.br/rpge/article/view/10386>. Acesso em: 09 fev. 2022.

MELO, C. C. S de. Estratégias pedagógicas direcionadas ao aluno com autismo no ensino fundamental. **Revista Caparaó**, [s. l.], v. 1, n. 1, p. 1-25, 2019. Disponível em: <https://revistacaparao.org/caparao/article/view/5/5>. Acesso em: 09 fev. 2022.

MIX, K. S. Habilidades iniciais em operações com números: a transição dos primeiros meses de vida até a primeira infância. **Enciclopédia Sobre o Desenvolvimento na Primeira Infância**, [s. l.], v. 1, n. 1, p. 1-7, jun. 2010. Disponível em: <https://www.encyclopedia-crianca.com/pdf/expert/operacoes-com-numeros/segundo-especialistas/habilidades-iniciais-em-operacoes-com-numeros-transicao>. Acesso em: 09 fev. 2022.

MOLINA, J. et al. Cognição numérica de crianças pré-escolares brasileiras pela ZAREKI-K. **Temas em Psicologia**, Ribeirão Preto, v. 23, n. 1, p. 123-135, 2015. Disponível em:

http://pepsic.bvsalud.org/scielo.php?script=sci_arttext&pid=S1413-389X2015000100010. Acesso em: 28 jan. 2022.

MORAES, R.; GALIAZZI, M. C. **Análise textual discursiva**. Ijuí: Unijuí, 2016.

MUNIZ, C. A. **Brincar e jogar**: enlaces teóricos e metodológicos no campo da educação matemática. Belo Horizonte: Autêntica, 2010.

ROTTA, N. T. Transtorno de déficit de atenção/hiperatividade: aspectos clínicos. In: ROTTA, N. T. et al. (org.). **Transtorno da aprendizagem**: abordagem neurobiológica e multidisciplinar. Porto Alegre: Artmed, 2016. p. [275-286].

SANTOS, A. M. T. dos. **Autismo**: desafios na alfabetização e no convívio escolar. 2008. 36 f. Trabalho de Conclusão de Curso (Especialização em Distúrbios de Aprendizagem) – Centro de Referência em Distúrbios de Aprendizagem, São Paulo, 2008. Disponível em: <https://doczz.com.br/doc/27051/autismo--desafio-na-alfabetiza%C3%A7%C3%A3o-e-no-conv%C3%ADvio-escolar>. Acesso em: 10 fev. 2022.

SANTOS, F. H. et al. Cognição numérica: contribuições à pesquisa clínica. In: PRADO, P. S. T. do; CARMO, J. dos S. (org.). **Diálogos sobre ensino-aprendizagem da matemática**: abordagens pedagógica e neuropsicológica. São Paulo: Cultura Acadêmica, 2016. p. 63-91.

SANTOS, T. C. dos. **Discutindo a base nacional comum curricular brasileira**: uma análise sobre a educação inclusiva no ensino de ciências da natureza. 2020. 57 f. Trabalho de Conclusão de Curso (Graduação em Química) – Universidade Federal Fluminense, Niterói, 2020.

SILVA, M. do C. B. de L.; BROTHERHOOD, R. de M. Autismo e inclusão: da teoria à prática. In: ENCONTRO INTERNACIONAL DE PRODUÇÃO CIENTÍFICA CESUMAR, 5., 2009, Maringá. **Anais** [...]. Maringá: Cesumar, 2009. p. 1-5. Disponível em: https://www.unicesumar.edu.br/epcc-2009/wp-content/uploads/sites/77/2016/07/maria_carmo_bezerra_lima_silva.pdf. Acesso em: 03 nov. 2020.

SILVA, M. K; BALBINO, E. S. A importância da formação do professor frente ao transtorno do espectro autista – TEA: estratégias educativas adaptadas. **Encontro Alagoano de Educação Inclusiva**, Alagoas, v. 1, n. 1, p. [1-10], 2015. Disponível em: <https://www.seer.ufal.br/index.php/eaei/article/view/2152>. Acesso em: 16 out. 2020.

SILVA, R. A da. **Educação inclusiva**: percepções de pedagogos sobre o processo de ensino e aprendizagem de matemática para alunos autistas na cidade de Ji-Paraná/RO. 2014. 61 f. Trabalho de Conclusão de Curso (Graduação em Matemática) – Universidade Federal de Rondônia, Ji-Paraná, 2014. Disponível em: https://silo.tips/queue/roseny-alves-da-silva?&queue_id=-1&v=1644461981&u=MTM4Ljk3LjEzMjYMDk=. Acesso em: 10 fev. 2022.

SOUZA, D. A. **How the brain learns mathematics**. Thousand Oaks: Sage Publications, 2008.

SUPLINO, M. H. F. de O. **Retratos e imagens das vivências inclusivas de dois alunos com autismo em classes regulares**. 2007. 169 f. Tese (Doutorado em Educação) – Universidade do Estado do Rio de Janeiro, Rio de Janeiro, 2007. Disponível em: https://eduinclusivapesq-uerj.pro.br/wp-content/uploads/2020/04/MaryseSuplino_Tese_2007.pdf. Acesso em: 10 fev. 2022.

TAKASSI, G. de J. R. **Contribuições do lúdico para o ensino da matemática**. 2014. 28 f. Produção Didático-Pedagógica (Programa de Desenvolvimento Educacional – PDE) – Secretaria de Estado da Educação do Paraná, Curitiba, 2014. Disponível em: http://www.diaadiaeducacao.pr.gov.br/portals/cadernospde/pdebusca/producoes_pde/2014/2014_uepg_mat_pdp_gilmar_de_jesus_rosas_takassi.pdf. Acesso em: 10 fev. 2022.

ⁱ Este artigo é uma adaptação da Dissertação da autora Silvia Andréa do Prado Bernardino, com o título “O ensino de matemática para autistas por meio de atividades com materiais manipuláveis”, apresentada em 2022, no Programa de pós-graduação em Ensino da Universidade Estadual do Norte do Paraná.