



# ENSINO & MULTIDISCIPLINARIDADE

Jan. | Jun. 2019 – Volume 5, Número 1, p. 33-52.

## Alfabetização matemática de alunos com Transtorno do Espectro Autista

### *Mathematical literacy of students with Autism Spectrum Disorder*

Maria Luana Feitosa de Araujo<sup>1</sup> - <https://orcid.org/0000-0002-2300-8131>

Josiel de Oliveira Batista<sup>2</sup> - <https://orcid.org/0000-0002-3030-8992>

Danielle de Sousa Silva dos Santos<sup>3</sup> - <https://orcid.org/0000-0001-6980-5323>

Luciane Ferreira Mocrosky<sup>4</sup> - <https://orcid.org/0000-0002-8578-1496>

<sup>1</sup> Graduada pela Universidade Federal do Sul e Sudeste do Pará (UNIFESSPA). E-mail: luana.kazuyuki@gmail.com.

<sup>2</sup> Doutorando pela Universidade Federal do Paraná (PPGECM-UFPR). Professor na Universidade Federal do Sul e Sudeste do Pará (UNIFESSPA), Marabá, Pará, Brasil. E-mail: josieloliveira@unifesspa.edu.br.

<sup>3</sup> Mestranda pela Universidade Tecnológica Federal do Paraná (PPGFCET-UTFPR), Curitiba, Paraná, Brasil. E-mail: daniellesousa@unifesspa.edu.br.

<sup>4</sup> Doutora pela Universidade Estadual Paulista Júlio de Mesquita Filho (UNESP/Rio Claro). Professora na Universidade Tecnológica Federal do Paraná (UTFPR) e do PPGFCET(UTFPR), Curitiba, Paraná, Brasil. E-mail: mocrosky@gmail.com.

### Resumo

O autismo é o mais conhecido dentre os Transtornos Invasivos do Desenvolvimento. Ainda assim, uma das maiores preocupações dos pais e professores de um aluno autista é com sua vida social e a vivência escolar, pois o processo de inclusão escolar do aluno com Transtorno do Espectro Autista (TEA) é demorado e desgastante. Mesmo sendo um direito garantido por lei, é difícil encontrar uma instituição preparada para recebê-lo e atendê-lo, haja vista as suas especificidades. Esta pesquisa interroga: “O que é isso, Alfabetização Matemática (AM) do aluno autista?”. Isso se faz de modo a abrir caminhos para compreensões que rodeiam a temática. Trabalha com recortes de uma pesquisa maior que toma por metodologia a pesquisa qualitativa com abordagem fenomenológica, buscando por compreensões acerca dos modos de alfabetizar matematicamente alunos diagnosticados com TEA. Nossas conclusões apontam que a AM do aluno com TEA compreende um processo, iniciado com o olhar do professor para o aluno, de modo a considerar suas especificidades, seu comportamento e como este aluno aprende, até a compreensão de que não há uma fórmula específica para o ensino, mas estratégias que podem ser adotadas, embasadas na observação e na adaptação das atividades ao ritmo de aprendizagem de cada aluno.

**Palavras-chave:** Autismo. Educação Matemática. Alfabetização Matemática. Formação de Professores. Abordagem Fenomenológica.

---

**Como citar:** ARAUJO, M. L. F.; BATISTA, J. O.; SANTOS, D. S. S.; MOCROSKY, L. F. Alfabetização matemática de alunos com Transtorno do Espectro Autista. *Ensino e Multidisciplinaridade*, v. 5, n. 1, p. 33-52, 2019.



Este é um artigo publicado em acesso aberto (*Open Access*) sob a licença *Creative Commons Attribution*, que permite uso, distribuição e reprodução em qualquer meio, sem restrições desde que o trabalho original seja corretamente citado.

## Abstract

Autism is the best known of Invasive Developmental Disorders. Still, one of the biggest concerns of parents and teachers of an autistic student is with their social life and school experience, as the process of school inclusion of the student with Autism Spectrum Disorder (ASD) is time consuming and exhausting. Even though it is a right guaranteed by law, it is difficult to find an institution prepared to receive and serve you, given its specificities. This research asks “What is it, Mathematical Literacy (AM) of the autistic student?” in order to open paths to understandings that surround the theme. It works with excerpts from a larger research that uses qualitative research as a methodology with a phenomenological approach, searching for understandings about the ways of mathematically literating students diagnosed with ASD. Our conclusions point out that the AM of the student with ASD comprises a process, initiated with the teacher's view of the student, in order to consider their specificities, their behavior and how that student learns, until the understanding that there is no specific formula for teaching, but strategies that can be adopted, based on observation and adaptation of activities to the learning pace of each student.

**Keywords:** Autism. Mathematics Education. Mathematical Literacy. Teacher Education. Phenomenological Approach.

## Introdução

Uma das maiores preocupações dos pais e professores de um aluno autista é com o seu futuro, sua vida social e com a vivência escolar. Esse processo de inclusão do aluno com Transtorno do Espectro Autista (TEA) é demorado e desgastante para os pais, pois mesmo sendo um direito garantido por lei, é difícil encontrar uma instituição preparada para recebê-lo e atendê-lo diante das suas especificidades educacionais (REDERD; SANTOS; HEES, 2018).

O processo inclusivo escolar é algo que vem ganhando cada vez mais espaço nas discussões acadêmicas. No Brasil, já existem leis que garantem o acesso à educação das pessoas com necessidades especiais. No entanto, há um grande abismo entre o descrito e garantido em lei e a realidade, tendo em vista a multiplicidade de situações que envolvem a temática, como o próprio processo inclusivo nas escolas de Educação Básica do nosso país. Neste cenário, percebemos a necessidade de abordar esse tema e nos aprofundarmos um pouco mais nos estudos sobre o autismo. Convém destacar que essa pesquisa não se propõe a mostrar e/ou evidenciar atividades matemáticas que foram ou poderão ser aplicadas em aulas com alunos autistas, mas sim discutir sobre o fenômeno da alfabetização de crianças com TEA.

O autismo é o mais conhecido dentre os Transtornos Invasivos do Desenvolvimento (TID), assim definido por Mello (2007). Neste sentido, trazemos a primeira concepção do autismo para o trabalho:

Autismo é um distúrbio do desenvolvimento que se caracteriza por alterações presentes desde idade muito precoce, tipicamente antes dos três anos de idade, com impacto múltiplo e variável em áreas nobres do desenvolvimento humano como as áreas de comunicação, interação social, aprendizado e capacidade de adaptação (MELLO, 2007, p. 16).

Quando a autora atribui significados ao autismo, nos ligamos ao que de senso comum já carregamos. As alterações citadas no comportamento da criança logo se ramificam ao pensar comportamental, se apoiando na comunicação, interação, aprendizagem e processos de adaptação. Compreender o autismo, até para quem estuda o tema de modo mais profundo, não é uma tarefa fácil. Na busca por compreensão, explicitamos algumas características que rodeiam esse tema, tendo o propósito de fazermos com que o leitor deste artigo se encontre em

todo o texto, percebendo o compasso das estruturas apresentadas, de modo a compreender a iniciativa da proposta e os desafios da alfabetização escolar de alunos com TEA.

A pesquisa aqui apresentada nasceu de inquietações que surgiram ao final da discussão da Categoria Aberta (CA): “importância da alfabetização matemática para alunos autistas”, do Trabalho de Conclusão de Curso (TCC) intitulado “A formação do professor que ensina matemática para alunos autistas” realizada com professores atuantes nos anos finais do ensino fundamental da rede municipal de Marabá-PA e suscitou a busca por mais compreensões a respeito da temática.

Tais inquietações perguntavam por: como alfabetizar matematicamente o aluno autista? O que as produções dizem a respeito dessa alfabetização? Quais cuidados o professor que alfabetiza matematicamente precisa ter durante o processo de alfabetização do aluno autista? Os cursos de formação continuada conseguem dar encaminhamentos a esses professores? Na abordagem escolhida para o desenvolvimento deste trabalho, tratamos o problema de pesquisa a partir de interrogações que se abrem a outras, pelas compreensões advindas da literatura e sobre o que vem sendo produzido a respeito do fenômeno em estudo: a AM de alunos com TEA.

Essas interrogações surgem como perguntas de fundo de uma interrogação maior: O que é isso, AM de alunos autistas? Entendemos a alfabetização como “a compreensão e à interpretação dos sinais, com significados, impressos em um texto, bem como a expressão escrita desses significados. Ser alfabetizado, então, é entender o que se lê e escrever o que se entende a respeito das primeiras noções das ciências” (DANYLUK, 2010, p. 29). Partimos dessa compreensão para estender o nosso entendimento para o campo da AM de alunos autistas, visto que não encontramos uma definição na literatura que introduzisse este conceito. Portanto, assumiremos a AM de alunos com TEA como o processo de compreensão e interpretação de signos matemáticos por uma criança autista, intermediada pelo professor de matemática dentro do processo de ensino e aprendizagem da matemática.

Dito isso, nos movimentamos em três etapas importantes na constituição deste trabalho: a primeira se concentrou em discorrer em uma breve síntese sobre o autismo em seu contexto histórico, apresentando o trajeto percorrido desde o surgimento do termo até os dias atuais; na segunda parte trazemos o percurso desta pesquisa; por fim, apresentamos as discussões desencadeadas como um primeiro caminhar ao horizonte das compressões sobre AM de alunos autistas.

### **Transtorno do espectro autista e o processo de inclusão escolar**

Encontrar uma definição para o autismo, até para quem estuda o tema de modo aprofundado, não é uma tarefa fácil. Para González (2007, p. 220), o surgimento do autismo “é tão antigo quanto a própria história, pois sempre existiram crianças “escondidas em si mesmas”. O termo, em sua origem, vem da palavra grega *autos*, que significa “voltado para si mesmo”, o que nos encaminha para compreensões da relação do eu-no-mundo<sup>1</sup> que envolve a percepção do ser, percepção no sentido de perceber-se a si mesmo como diferente a partir do outro, na intencionalidade do meu-mundo.

O termo “autismo” foi empregado pela primeira vez em 1911 pelo psiquiatra austríaco Eugen Bleuler, que o descreveu como uma característica específica da esquizofrenia. Já em 1933, o médico Howard Potter, se baseou nas pesquisas de Bleuler e decidiu realizar um estudo observando seis pessoas que apresentavam características do transtorno desde a infância. Concluiu que o que Bleuler tratava como autismo era, na verdade, um quadro de esquizofrenia infantil (CAMARGOS, 2002).

<sup>1</sup> O uso do hífen não indica uma grafia composta, mas sim para conferir força aos termos destacados (2015).

Dez anos mais tarde, em 1943, Leo Kanner, tentado pelos estudos de Bleuler e Potter resolveu observar mais cuidadosamente 11 crianças diagnosticadas com esquizofrenia, constatando que o autismo (assim como definido por Bleuler) tinha uma característica mais marcante comparada a esquizofrenia. Em sua primeira avaliação, Kanner concluiu que as crianças autistas já nasciam com a síndrome, dado o fato de que o aparecimento dos sintomas era precoce. Em seguida, começou a observar também a relação dessas crianças com seus pais, o que fez com que ele próprio discordasse de sua primeira conclusão. Kanner foi entendendo que os pais demonstravam pouco afeto com as crianças observadas e atribuiu a isso ao desenvolvimento do autismo (KUPFER, 1999). A partir de suas conclusões, escreveu e publicou o artigo intitulado “Os transtornos autistas do contato afetivo”, o primeiro artigo que se tem registro sobre o tema.

Apesar dos estudos terem sido iniciados em 1911, no decorrer de 50 anos notou-se uma ausência de pesquisas mais aprofundadas sobre o caso. Somente no início dos anos 1960 tiveram importantes estudos sobre o tema, que foram direcionados pela *Medical Research Council's Developmental Psychology Unit*. Até então, o autismo fora considerado, embasado pela segunda conclusão de Kanner, um transtorno emocional causado pela incapacidade de mães e/ou pais oferecerem o afeto necessário durante a criação dos filhos. Kanner afirmava que a forma dos pais tratarem os filhos, promovia neles uma hostilidade inconsciente, que seria relacionada a situações de demanda social, surgindo assim o termo “mãe geladeira”. (BELISÁRIO FILHO, 2010).

Devido aos poucos estudos sobre o autismo, até a década de 1970 persistiu certa confusão do ponto de vista do diagnóstico:

- O termo autismo já havia sido usado para referir-se à esquizofrenia, podendo postular uma correlação indevida entre os dois diagnósticos.
- Por não ter sido levada em consideração a idade de manifestação do quadro, outros diagnósticos poderiam ser confundidos com autismo.
- Estudos posteriores de Kanner reduzem as características principais do quadro ou considerados parte das características observadas como secundárias, acarretando diagnósticos com sintomas que, na verdade, não apareceriam no autismo (BELISÁRIO FILHO, 2010, p. 10-11).

O diagnóstico do autismo não é realizado através de exames de imagem ou de sangue, nem apresenta características físicas ou sinais na criança. Sua confirmação só pode ser dada por meio da observação do comportamento e por informações coletadas em entrevistas com os pais ou cuidadores. Atualmente a classificação do TEA é realizada seguindo os critérios descritos no Manual Diagnóstico e Estatística de Transtornos Mentais (DSM-4), que são utilizados por profissionais para realizar o diagnóstico (APA, 1994).

De acordo com o DSM-4 (APA, 1994), listamos os critérios diagnósticos para o Transtorno Autista que são definidos a partir da somatória de seis (ou mais) itens descritos nos critérios (1), (2) e (3). Cabe ressaltar que a pessoa deve apresentar pelo menos dois itens do critério (1), um do (2) e um do (3):

1) *Prejuízo qualitativo na interação social, manifestado por pelo menos dois dos seguintes aspectos:*

- Prejuízo acentuado no uso de múltiplos comportamentos não verbais tais como contato visual direto, expressão facial, posturas corporais e gestos para regular a interação social;
- Fracasso em desenvolver relacionamentos com seus pares apropriados ao nível do desenvolvimento;
- Falta de tentativa espontânea de compartilhar prazer, interesses ou realizações com outras pessoas (por exemplo, não mostrar, trazer ou apontar objetos de interesse);

- Falta de reciprocidade social ou emocional.

2) *Prejuízos qualitativos da comunicação, manifestados por pelo menos um dos seguintes aspectos:*

- Atraso ou ausência total de desenvolvimento da linguagem falada (não acompanhando por uma tentativa de compensar por meio de modos alternativos de comunicação tais como gestos ou mímica), em indivíduos com fala adequada;

- Acentuado prejuízo na capacidade de iniciar ou desenvolver uma conversação;

- Uso estereotipado e repetitivo da linguagem (pode aparecer ecolalia) ou linguagem idiossincrática;

- Falta de jogos ou brincadeiras de imitação social variada e espontâneos apropriados ao nível do desenvolvimento.

3) *Padrões restritos e repetitivos de comportamentos, interesses, e atividades, manifestados por pelo menos um dos seguintes aspectos:*

- Preocupação insistente com um ou mais padrões estereotipados e restritos de interesse, anormais em intensidade ou foco;

- Adesão aparentemente inflexível a rotinas ou rituais específicos e não funcionais;

- Maneiras motoras estereotipadas e repetitivas (por exemplo, agitar ou torcer mãos ou dedos, ou movimentos complexos de todo o corpo);

- Preocupação persistente com partes de objetos, não atentando para aspectos relevantes do meio.

Os sintomas costumam ser reconhecidos durante o segundo ano de vida (entre 12 a 24 meses), embora possam ser vistos antes dos 12 meses de idade, em casos graves de atrasos do desenvolvimento. Podem, também, serem percebidos somente após os 24 meses, se os sintomas forem mais sutis. Além disso, deve-se observar se há um desenvolvimento anômalo em pelo menos um dos seguintes aspectos nos três primeiros anos de vida: social, linguagem, comunicação ou brincadeiras simbólicas (DSM-5, 2014).

Apesar de trilhar uma caminhada iniciada em 1911, pouco se sabe sobre o TEA. No entanto, o Brasil em 2012 deu um importante passo na luta pelos direitos das pessoas diagnosticadas com o TEA, ao sancionar a Lei n° 12.764 que instituiu a Política Nacional de Proteção dos Direitos da Pessoa com Transtorno do Espectro Autista (PNPDTEA), assegurando que os autistas fossem oficialmente considerados “pessoa com deficiência”, tendo com isso, direito a todas as políticas de inclusão do país, entre elas, as de educação (BRASIL, 2012).

Frente à legislação que institui a PNPDTEA, como se apresenta o processo de inclusão escolar desses alunos? Como descrito, o futuro educacional de uma criança autista é uma das maiores preocupações dos pais e professores, pois está intimamente ligado ao processo de socialização da criança no ambiente escolar, uma vez que a inclusão diz respeito a acesso, que vai muito além da matrícula numa escola regular. Envolve, portanto, “aprendizagens significativas, investindo em suas potencialidades, constituindo, assim, o sujeito como um ser que aprende, pensa, sente, participa de um grupo social e se desenvolve com ele e a partir dele, com toda sua singularidade” (PLETSCH; LIMA, 2014, p. 6).

No Brasil, existe apenas uma instituição específica para trabalhar com alunos autistas, a Fundação de Apoio e Desenvolvimento do Autista (FADA), localizada em São Paulo, capital. Trata-se de uma instituição que tem como principal meta estimular jovens e adultos autistas no desenvolvimento de suas habilidades físicas e emocionais, além de incentivar sua socialização e potencial cognitivo. Mas, apesar de lidar com o desenvolvimento do autista, ela não trabalha, em específico, com assuntos curriculares escolares.

O Art. 30 da lei PNPDTEA, define no inciso IV, que é direito da criança autista o acesso à educação e ao ensino profissionalizante. Fica definido também que, em “casos de comprovada necessidade, a pessoa com transtorno do espectro autista incluída nas classes

comuns de ensino regular, nos termos do inciso IV do Art. 2º, terá direito a acompanhante especializado” (BRASIL, 2012, p.2).

Dessa forma, as escolas têm buscado adequar sua rotina de atendimento para garantir a inclusão das crianças com autismo e, conseqüentemente, proporcionar formação adequada para seus professores receberem um novo público a ser atendido por professores “habilitados no desenvolvimento de ações relacionadas ao atendimento às diversidades do processo de aprendizagem, em um desafio constante às formas tradicionais de organização do trabalho pedagógico” (COELHO, 2012, p. 111). Mas, embora já tenha subsídios legais que ampare a assistência estudantil ao aluno com TEA, existem muitos desafios que necessitam de olhares para a formação do professor.

Pensando nesse impasse, Silva, Rozek e Severo (s/d) em estudo investigativo com professores de um curso de formação em autismo, comprovaram a necessidade de aperfeiçoamento profissional. Os autores concluem que “[...] a maioria das respostas, como primeiro plano, foi a necessidade urgente de aperfeiçoamento profissional frente às novas demandas que a educação apresenta, ou seja, as demandas inclusivas” (p. 5).

A inclusão da criança autista na sala de aula regular tem sido nova para a grande maioria das escolas e vem causando um grande impacto para os profissionais da educação quando se deparam com as reações dessas crianças em sala. São reações advindas da alteração na rotina de uma criança autista, posto que se trata de um ambiente novo, “por isso é necessário que os educadores se disponham à busca de ideias inovadoras, facilitadoras e produtivas para a construção da melhoria da qualidade de vida para os portadores do TEA” (ORRÚ, 2012, p. 1).

O ambiente escolar é algo assustador para a criança autista. O barulho das conversas, cadeiras arrastando, o diálogo do professor com os demais colegas, algo comum para os demais, para um autista é uma confusão de informações, as quais ele não consegue assimilar ao mesmo tempo, motivo esse, que muitas vezes, desencadeia crises.

As crianças com autismo podem ser muito agudamente sensíveis a sons (hiperacusia), e.g., tapar os ouvidos ao ouvir um cão latir ou o barulho de um aspirador de pó. Outras podem parecer ausentes frente a ruídos fortes ou a pessoas que as chamam, mas ficam fascinadas pelo fraco tique-taque de um relógio de pulso ou pelo som de um papel sendo amassado. Luzes brilhantes podem causar estresse, ainda que algumas crianças sejam fascinadas pela estimulação luminosa, e.g., mover um objeto para frente e para trás em frente dos seus olhos. Pode haver extrema sensibilidade ao toque (defensividade tátil), incluindo reações fortes a tecidos específicos ou ao toque social/afetuoso, embora haja muitas crianças que sejam insensíveis à dor e possam não chorar após um ferimento grave (KLIN, 2006, p. 7).

A inclusão escolar, que desafia o professor a superar seus próprios limites, exige uma mudança de atitude e põe em prova seus atuais métodos de ensino. Segundo Silveira e Nascimento (2013, p. 13) “ensinar é comprometer-se com o outro e a inclusão escolar desafia uma mudança de atitude diante deste outro, esse que não é mais um indivíduo qualquer, e sim alguém que é essencial para a construção da sociedade que queremos formar”. Trabalhar com um aluno autista exige uma atenção ainda maior, visto que não existe uma metodologia específica, pois o transtorno se manifesta em cada pessoa de maneira diferente. Cabe ao professor descobrir qual a melhor forma de ensinar o aluno e a principal forma de descobrir como chamar sua atenção é através de observações (RODRIGUES, 2010).

Uma relação de confiança entre professor e aluno também é fundamental para obter bons resultados no processo de ensino e aprendizagem, uma vez que o docente deve procurar conhecer bem cada detalhe da personalidade de seu educando para lhe oferecer um ensino que lhe faça sentido. Para Rederd, Santos e Hees (2018), a relação do professor com o aluno torna-

se primordial para que a inclusão e aprendizagem possam ser realizadas com sucesso, além de favorecer a aquisição de diferentes habilidades da criança.

O médico Clay Brites escreveu para seu *blog*<sup>2</sup> “entendendo o autismo”, algumas dicas para se manter uma boa relação professor-aluno-autista. São métodos simples, que em grande maioria são descobertos durante a vivência professor-aluno-em-sala-de-aula e que facilita o processo de ensino e aprendizagem. O médico diz que a grande maioria dos autistas se destacam em alguma coisa ou tem algo que lhe prende mais a atenção. O professor só precisa descobrir o que lhe atrai, optar por uma linguagem objetiva, utilizando abordagens sensoriais e privilegiando suas habilidades sensoriais. Propor atividades pequenas e que envolvam o cotidiano da criança são métodos que facilitam a aprendizagem.

Tendo discutido sínteses compreensivas e informativas, referentes ao contexto histórico do autismo e a inclusão escolar do aluno autista, o próximo passo trilhado se concentrará em descrever a estrutura que nos guiará na compreensão dos aspectos que carregam a interrogação desta pesquisa.

### **Procedimentos metodológicos**

Esta pesquisa nasceu de inquietações que surgiram ao final da produção de um TCC e da busca por compreensões sobre o fenômeno alfabetização matemática de alunos com TEA, perguntando, mais especificamente, o que é isso, a AM de alunos autistas? Para a produção e análise dos dados, a pesquisa se pautou em uma investigação qualitativa com abordagem na fenomenologia.

Mocrosky (2015), diz que como uma abordagem a fenomenologia visa conhecer as coisas tal como elas se manifestam para quem está atento. Essa atitude exige o exercício do abandono de juízo de valor para que possamos “conhecer-compreender o mundo no qual vivemos, bem como nos (re)conhecer neste mundo em que ocorrerem nossas experiências e no qual estamos sempre com os outros” (MOCROSKY, 2015, p. 144).

Assim, para conhecer, perseguimos a interrogação já anunciada, procurando na literatura por pesquisas que abordassem, primeiramente a alfabetização de alunos com TEA e, por conseguinte, a AM de alunos com TEA, o que nos possibilitou a construção do quadro 1. Nele é possível observar que foram poucos os trabalhos que abordavam a temática do ensino de alunos com TEA. Quando filtrado resultados voltados para a AM de alunos com TEA esse número se reduz a zero publicações. Cada um dos trabalhos encontrados foi lido e neles destacados trechos significativos à pergunta.

Mesmo diante da escassez, entendemos que esse procedimento foi necessário para podermos discorrer com mais propriedade acerca do tema e dissertar sobre endereçamentos ou não das pesquisas, visto que a falta de produções também é um dado importante a ser considerado. Os resultados dessa busca nos encaminharam para a confecção de quadros que sintetizam os elementos básicos de habilidades cognitivas que estão presentes dentro do processo de AM, no intuito de apontar um viés compreensivo para estendê-la a alunos autistas. Esse processo é caracterizado como a síntese articulada dos dados, que segundo Batista (2016), tem por finalidade apresentar o exposto à luz da interpretação, de modo a explicitar a visão do autor em relação às definições.

Segundo Batista (2016), na análise nomotética a finalidade é busca de convergências, divergências ou idiosincrasias nas ideias destacadas nas US. Esse movimento vai ao encontro de regiões de generalização do fenômeno estudado, o qual chamaremos de Categorias Abertas

---

<sup>2</sup> Disponível em: <<https://institutoneurosaber.com.br/nasce-um-novo-projeto-da-neurosaber-o-entendendo-autismo/>>. Acesso em: 15 out. de 2018.

(CA), que evidenciam a estrutura do fenômeno e são assim denominadas porque estarão à espera de interpretação.

Nessa perspectiva fenomenológica de conduzir a pesquisa, “as categorias são chamadas abertas em contraposição às categorias como concebidas aristotelicamente. Categorias são, segundo Husserl, grandes regiões, não apriorísticas, de generalizações” (GARNICA, 1997, p. 116).

Em meio às inquietações são lançadas na busca por convergências para a compreensão do fenômeno alfabetização matemática de alunos autistas, nos perguntamos por: como alfabetizar matematicamente o aluno autista? O que as produções dizem a respeito dessa alfabetização? Quais cuidados o professor que alfabetiza matematicamente precisa ter durante o processo de alfabetização do aluno autista? Os cursos de formação continuada conseguem dar encaminhamentos a esses professores? No intuito de responder essas perguntas, fomos em busca de subsídios para encaminhar produções que talvez pudessem lançar luz às nossas inquietações.

Procuramos na Plataforma Sucupira<sup>3</sup>, por meio do modo de busca: evento e classificação de periódicos quadriênios 2013-2016; revistas de *Qualis* A1 e A2; área de avaliação ensino, produções científicas que dissertassem o tema estudado. A procura foi filtrada, nas revistas encontradas, pelas palavras-chave: Transtorno do Espectro Autista, TEA, Autismo e Autista, resultando nos dados do Quadro 2.

Quadro 1 - Busca por produções em periódicos que tematizassem AM de alunos autistas

| Nome da revista   | Nº de artigos que abordam TEA | Nº de artigos que abordam AM do aluno com TEA |
|---|-------------------------------|---|
| Boletim de Educação Matemática – BOLEMA                                   | 0                             |   |
| Amazônia - Revista de Educação em Ciências e Matemáticas                  | 0                             |   |
| Educação Matemática em Revista – SP                                       | 2                             | 0   |
| Educação Matemática Pesquisa  | 0                             |   |
| Educação Matemática em Revista – RS                                       | 0                             |   |
| Educação Matemática Pesquisa (Online)                                     | 0                             |   |
| Jornal Internacional de Estudos em Educação Matemática                    | 0                             |   |
| PNA: Revista De Investigación en Didáctica de la Matemática               | 0                             |   |
| REDIMAT- Revista De Investigación En Didáctica De Las Matemáticas         | 0                             |   |
| REVEMAT: Revista Eletrônica De Educação Matemática                        | 1                             | 0   |
| Revista De Educação, Ciências E Matemática                                | 0                             |   |
| Revista Latinoamericana de Investigación en Matemática Educativa          | 0                             |   |
| Revista Latinoamericana de Investigación en Matemática Educativa (Relime) | 0                             |   |

Fonte: Elaborada pelos autores (2019).

<sup>3</sup> É uma ferramenta para coletar informações, realizar análises e avaliações e ser a base de referência do Sistema Nacional de Pós-Graduação do Brasil.

Pelo baixo número de pesquisas encontradas e por nenhuma tratarem sobre a AM do aluno autista, decidimos buscar subsídios para o professor alfabetizar este aluno. Mas como? Primeiramente traremos alguns quadros (Quadro 2,3, 4, 5), construídos a partir de estudos de Carvalho, Gasparini e Hounsell (2016) que tratam dos elementos básicos de habilidades cognitivas que estão presentes dentro do processo de AM, procurando alinhamento e/ou familiaridades com o que a literatura vem discutindo sobre AM. Em seguida apontaremos, como um primeiro caminhar ao processo de AM de alunos com TEA, discussões que rodeiam os estudos de Uzêda (2019) e Bastos (2017). Deste modo, os elementos se apresentam como elementos básicos de habilidades cognitivas que estão presentes dentro do processo de AM.

Quadro 2 - Elementos Sensoriais que estão presentes no processo de AM

| GRUPOS               | ELEMENTOS           | DEFINIÇÃO  | EXEMPLOS  |
|----------------------|---------------------|--|---|
| Elementos Sensoriais | Percepção visual    | É a habilidade de perceber e identificar um estímulo visual e envolve cada ação que o indivíduo executa: o vestir, o andar, o comer, o ler, etc. (AMORIM, 2003, p. 22).  | O ato de andar em um quarto escuro e ter que chegar à porta de saída.   |
|                      | Percepção corporal  | É a relação espacial entre as partes do corpo percebidas sinestesticamente e proprioceptivamente uma interação neuromotora que permite que o indivíduo esteja consciente do seu corpo no tempo e espaço (FONSECA, 2008, p. 1). | Identificar as partes do seu corpo frente a um espelho ou em desenhos identificando as partes.  |
|                      | Orientação espacial | É definida como a capacidade que o indivíduo desenvolve para se situar, se orientar e se movimentar em um determinado espaço, sempre tendo como referência a si mesmo (TOLDO, 2015, p. 17).                                    | Colocar o indivíduo no centro de uma sala e o cercar de objetos, em seguida questioná-lo sobre a localização de algum dos objetos, solicitar que ele gire noventa graus e então pedir para informar qual a posição atual do objeto. |

Fonte: Adaptado de Carvalho, Gasparini e Hounsell (2016).

O grupo de elementos destacados no quadro 2 representa as primeiras manifestações de habilidades presentes no processo de AM. Uma vez que estão presentes no desenvolvimento do sujeito como ser-no-mundo. O vestir, o andar, o comer, o se perceber no mundo que habita são exemplos desse desenvolvimento. Essa ideia corrobora com os estudos de Daniluk (2010) quando afirma que AM se constitui como compreensão e interpretação do que se lê e do que se vê.

Quadro 3 - Elementos com Objetos que estão presentes no processo de AM

| GRUPOS                | ELEMENTOS     | DEFINIÇÃO  | EXEMPLOS  |
|-----------------------|---------------|--|---|
| Elementos com Objetos | Classificação | É uma ação lógica de separação de grande relevância, tanto na realização de atividades rotineiras quanto na percepção da realidade que nos cerca, sempre pautado de escolhas planejadas ou aleatórias, norteadas por critérios definidos a partir de objetivos (CRUZ, 2013, p. 43). Leonardo (2013, p. 50) complementa que esta ação permite ainda estabelecer relações, separar e corresponder, utilizando como critério para isso uma ou mais características. | Despejar uma caixa com várias figuras geométricas (círculos, quadrados, triângulos e retângulos), cores (azul, amarelo e vermelho) e tamanhos (pequeno e grande), em seguida solicitar que sejam separados todos os círculos. |

|  |                   |   |  |
|--|-------------------|---|--|
|  | Seriação          | É um modelo de agrupamento onde a criança dispõe, segundo alguma característica, os objetos em um determinado conjunto, por exemplo, pelo tamanho (ABRÃO, 2012). Leonardo (2013) afirma se tratar de um processo de comparação entre os objetos de forma a estabelecer diferenças entre eles. | Apresentar uma sequência de figuras geométricas e solicitar que se repita a sequência pegando figuras geométricas dispostas sobre uma mesa.  |
|  | Ordenação         | Lourenço, Baiocchi e Teixeira (2012, p. 34) é a sequência de posicionamento de objetos, na qual estes objetos podem estar organizados em uma fila. Piaget (1975 <i>apud</i> Leonardo, 2013, p. 43) define como sendo a atividade de colocar objetos em ordem, facilitando a contagem.         | Disponibilizar sobre a mesa vários círculos e solicitar que a criança organize estas figuras em uma ordem crescente ou decrescente.  |
|  | Contagem Mecânica | É o ato de as crianças repetirem os nomes dos numerais em sequência, sem que isso signifique que tenham construído o conceito de número ou de quantidade (WERNER, 2008, p. 39).   | Quando a criança começa sua vida escolar e os pais afirmam para a professora que a criança sabe contar até 'x', porém ela não faz mais do que repetir algo que decorou em uma sequência. |

Fonte: Adaptado de Carvalho, Gasparini e Hounsell (2016).

Os elementos com objetos nos fazem refletir sobre o que, de imediato se imagina de uma AM. Isso porque segundo Danyluk (2015) “pensando em alfabetização matemática de crianças, podemos constatar que são comuns práticas de memorização de algarismos isolados, bem como a preocupação com a repetição e a memorização (DANYLUK, 2015, p. 14).

No entanto, é preciso interpretar o lido, comunicar o compreendido em sistemas próprios de escrita e dialogar sobre o visto num enlace da subjetividade-intersubjetividade-objetividade. Assim, na matemática, a alfabetização supera, portanto, a visão pragmática de que o ensino fundamental tem no domínio do algoritmo e das operações básicas sua função primordial.

Quadro 4 - Elementos de relações concretas que estão presentes no processo de AM

| GRUPOS                          | ELEMENTOS                 | DEFINIÇÃO  | EXEMPLOS  |
|---------------------------------|---------------------------|--|---|
| Elementos de Relações Concretas | Conservação               | É a invariância de uma característica de um objeto ou de vários, apesar das transformações de forma ou de colocação ou outro critério-cor que este(s) possa(m) sofrer (MORGADO, 1986 <i>apud</i> SOUSA, 2005). Leonardo (2013), define que conservar é perceber que a quantidade não muda, embora mude a disposição do objeto. | Quantidade de água contida em garrafas de diferentes dimensões, onde dois litros de água podem ser colocados em duas garrafas de um litro e o conteúdo destas pode ser colocado dentro de uma única garrafa de dois litros. |
|                                 | Correspondência Biunívoca | É a associação de um elemento qualquer de um conjunto qualquer a um elemento qualquer de outro conjunto, obedecendo à condição de que cada elemento seja colocado em correspondência apenas uma vez (NOGUEIRA, 2006, p. 142).  | Jogo da memória em que em uma das cartas que formam o par tem o desenho de algo conhecido pela criança e a carta que forma o par tem o número que representa a quantidade de desenhos da primeira carta.                    |
|                                 | Forma e Símbolo de Número | Trata-se de um elemento representativo que está no lugar de algo (DICIONÁRIO INFORMAL, 2010).  | O uso dos dedos das mãos para representar um número qualquer entre um e dez.  |

|  |          |  |  |
|--|----------|--|--|
|  | Inclusão | É definida por Calsa e Furtuoso (2015, p. 125) como a compreensão que a quantidade “um” está contida na quantidade “dois”, e a “dois” está incluída na “três”, e assim por diante. | O educador apresentar um conjunto de flores composto por dez rosas e quatro margaridas, em seguida o educador pergunta para as crianças quantas flores há no conjunto. |
|--|----------|--|--|

Fonte: Adaptado de Carvalho, Gasparini e Hounsell (2016).

Os elementos dispostos no quadro constroem um conhecimento matemático que será melhor sistematizado nas séries seguintes, pois sendo a escola um espaço onde as crianças podem ter oportunidades de construir ideias matemática, compreendemos que “a construção das ideias matemáticas se dá no movimento dialético de relações construídas e reconstruídas, em que o ser humano organiza suas ideias e se revela em expressão, ou seja, comunica a inteligibilidade do que compreendeu e interpretou” (DANYLUK, 2015, p. 239-240).

Vale ressaltar que o movimento que rodeia a AM não é linear, não se configura como um roteiro a ser seguido, é uma construção. Uma construção que requer saberes docentes que vão além dos conteúdos curriculares, se constitui nos aspectos pedagógicos e metodológicos utilizados no caminho. Embora sejam apresentadas habilidades cognitivas que estão presentes no processo de AM, não há uma garantia que dentro desse processo, essas habilidades se mostrem.

Quadro 5 - Elementos de relações icônicas que estão presentes no processo de AM

| GRUPOS                         | ELEMENTOS             | DEFINIÇÃO   | EXEMPLOS  |
|--------------------------------|-----------------------|---|---|
| Elementos de Relações Icônicas | Invariância Icônica   | É definida por Piaget (1975 <i>apud</i> Leonardo, 2013) como o fato de um número ser inteligível na medida em que permanece idêntico a si mesmo, seja qual for a disposição das unidades das quais é composto.  | Um número qualquer que pode ser encontrado em um relógio, uma distância ou uma contagem de itens, o número independentemente de onde está sendo empregado será o mesmo e representará a mesma quantidade. |
|                                | Contagem Quantitativa | Segundo Nogueira (2011, p. 112) é o ato de estabelecer a correspondência biunívoca termo a termo, entre quatro tipos de elementos: objetos, gestos, olhar e palavras-números. A diferença para a contagem mecânica é que na mecânica a criança repete a sequência sem fazer a relação da sua fala com a quantidade e na quantitativa esta relação é desenvolvida. | Um exemplo é a criança contar sozinha em ordem correta os ovos dentro de uma caixa, informando ao final a sua quantidade.   |
|                                | <i>Subtizing</i>      | É definido por Cordeiro (2014, p. 2) como a capacidade de reconhecimento automático dos padrões numéricos, sem que seja necessário recorrer a algum tipo de contagem. Yokoyama (2012, p. 16) afirma que se trata da capacidade de quantificar um conjunto discreto subitamente, sem se utilizar de um processo de contagem.                                       | O uso de um dado ou do dominó, onde ao olhar para a figura se sabe a quantidade que representam.  |
|                                | Maior/Menor           | De acordo com Cattanei (2005, p. 74), o número menor é parte do número maior e os números se compõem de unidades que podem ser adicionadas e conseqüentemente estes números podem ficar maiores, então esta composição que o número menor faz em relação ao maior se dá pela quantidade de unidades que formam os números.  | A comparação que uma criança faz entre números e atribui o sinal de maior/menor (‘<’ ou ‘>’) para eles.   |

|  |        |  |                                 |
|--|--------|--|---------------------------------|
|  | Medida | Para Toginho e Andrello (2009, p. 3), é um termo utilizado para se referir a um valor numérico (em uma unidade padrão) que resulta de uma medição. | Medição da altura das crianças. |
|--|--------|--|---------------------------------|

Fonte: Adaptado de Carvalho, Gasparini e Hounsell (2016).

Como último grupo de elementos, relações icônicas, percebemos que já pertencem a habilidades cognitivas que necessitam de outras habilidades para serem percebidas, como por exemplo, dos elementos de relações concretas. Essa estrutura nos mostra os estágios da AM, em que são necessários conhecimentos prévios para avançar a novas ideias. Por fim, percebemos que as habilidades listadas por Carvalho, Gasparini e Hounsell (2016) vão de encontro aos conteúdos matemáticos desenvolvidos na escola com as crianças, uma vez que os conteúdos que a alfabetização matemática aborda na escola possibilitam o desenvolvimento da lógica, da aritmética e da geometria.

### **Alfabetização do aluno autista: um primeiro caminhar ao horizonte das compressões buscadas**

Embora a carência de trabalhos, que tematizem AM de alunos autistas, seja um ponto negativo para esta pesquisa, tentaremos unir os elementos de Carvalho, Gasparini e Hounsell (2016) dentro dos ditos por Uzêda (2019) e Bastos (2017) para uma compreensão de nossa interrogação primeira “O que é isso? AM de alunos autistas? Desse modo, ressaltamos que:

Não há, portanto, uma fórmula ou caminho único para se alfabetizar crianças que se encontram nesse espectro. Torna-se relevante conhecer a criança, entender de que forma percebe o mundo, integra as sensações, de que maneira reage aos estímulos ambientais, como se comunica, enfim, como aprende. Entendido isso, o caminho é modificar o ambiente e adequar as estratégias às necessidades da criança com TEA (UZÊDA, 2019, p. 49).

O ensino escolar não funciona como uma receita de bolo, onde seguimos os passos dados e juntamos os ingredientes. É mais que isso! É um processo formativo que envolve o ser-do-professor, o ser-do-aluno e o ser-do-professor-com-aluno. Isso quer dizer que a AM do aluno autista não trilha um caminho cartesiano, assim como de qualquer outro aluno, o que se mostra de imediato são olhares: o olhar para o aluno; para como ensinar esse aluno; como desenvolver atividades que possam favorecer seu processo de aprendizagem. Enfim, conhecer a criança e entender como ela aprende e apreende o conhecimento. São olhares que se direcionam ao professor que recebe esse aluno.

O trabalho de escolarização das crianças com TEA exigirá dos professores uma reflexão sobre os processos usuais de ensino e aprendizagem, bem como um olhar diferente que leve em conta um aluno que não está em posição de curiosidade como os outros, mas que aprende de maneira idiossincrática e pouco convencional (BASTOS, 2017, p. 136).

Frente a isso, buscamos em Uzêda (2019), aspectos que podem favorecer o processo de alfabetização do aluno com TEA. Para uma melhor visualização, construímos o Quadro 7 que contempla esses aspectos e suas respectivas descrições.

#### **Quadro 6 – Aspectos que podem favorecer o processo de alfabetização do aluno com TEA**

| Aspectos que podem favorecer o processo de alfabetização do aluno com TEA | Descrição baseada nas compreensões de Uzêda (2019)  |
|---|---|
| Trabalhos que envolvem som e música                                       | Despertam a atenção desse estudante e podem ser uma via para estabelecer inicialmente uma comunicação. É importante prestar atenção aos estímulos que podem eliciar a irritabilidade e, em alguns casos, as condutas agressivas (auto ou hetero agressão) como forma de comunicar aquilo que ela não consegue expressar por palavras. Nem toda criança com TEA reage de forma agressiva; é importante que esse estigma seja desconstruído.  |
| Recursos visuais tendem a chamar atenção                                  | Muitos estudiosos as consideram pensadoras visuais, o que significa dizer que elas pensam por imagens ao invés de apoiarem o pensamento em palavras. Então vale associar às palavras ou números, imagens e gravuras representativas.  |
| Conectar a leitura à rotina   | A criança com TEA sente necessidade de uma rotina que garanta previsibilidade ao seu dia a dia, que lhe ajude na antecipação dos fatos. Isso reduz a ansiedade e favorece a compreensão dos objetivos de cada momento ou atividade em sala. Então é possível introduzir as palavras e a leitura na estruturação e compreensão da rotina. Construir um calendário com as atividades de cada dia, representadas por imagens e palavras, por exemplo. Ler sobre atividades habituais pode ajudar a criança a interpretar um texto e a associá-lo a uma atividade cotidiana, já que rotina é algo que ela conhece e pela qual se interessa, no geral. |
| Utilização do computador em sala de aula                                  | Trata-se de um recurso que pode ser disponibilizado em sala, no lugar do tradicional caderno. Os sistemas de comunicação alternativa, como o <i>Picture Communication Symbols</i> (PCS) e o <i>Pictogram-Ideogram Communication</i> (PIC), auxiliam bastante na comunicação e no processo de aquisição de leitura e escrita em algumas crianças com autismo.  |

Fonte: Adaptado de Uzêda (2019).

Dentro dos trabalhos que envolvem som e música podem ser observados os elementos sensoriais (percepção visual, corporal e espacial). Já nos recursos visuais, podem ser observados os elementos com objetos (classificação, seriação, ordenação e contagem mecânica). O conectar a leitura à rotina pode trazer os elementos de relações concretas (conservação, correspondência biunívoca, forma e símbolo de número e inclusão) e, por fim, a utilização do computador em sala de aula possibilita a aparição dos elementos de relações icônicas (invariância icônica, contagem quantitativa, *subitizing*, maior/menor e medida).

No entanto, tem-se que (re)pensar sobre a utilização desses recursos, uma vez que apresentar muitas e variadas informações de uma só vez, pode confundir a criança com TEA. Uzêda (2019, p. 50) articula sobre os pontos que podem dar preferência nesse processo, são eles:

- Introduzir um conceito por vez com instruções simples e diretas, já que existe uma dificuldade de abstração;
- Avançar gradativamente o grau de complexidade, começando pelo mais simples e mantendo uma ordem lógica;
- Propor atividades menos poluídas visualmente, destacando apenas os elementos essenciais para compreensão do que está sendo proposto;
- Evitar que numa mesma folha existam, por exemplo, três exercícios diferentes a serem feitos;
- Ajustar o tempo de realização da atividade ou da leitura ao ritmo da criança e à sua condição de manter o foco atencional e, se necessário, segmentar a tarefa.

Estes são pontos importantes a serem observados pelo professor alfabetizador matemático. Não são dados como estratégias, mas como possibilidades que se abrem ao alfabetizar a criança com TEA.

Como Bastos (2017) argumenta, não existe um modo de ensinar esses alunos, existe modos de olhá-los para compreender seu processo de aprendizagem, e como eles aprendem. “O professor sente-se muito pouco habilitado para exercer sua tarefa educativa e, muitas vezes, supõe que esse aluno só poderá dar conta de atividades propostas para o segmento da educação infantil” (BASTOS, 2017, p. 136). Por essa concepção, tem-se a necessidade de uma formação que trabalhe o processo de formar o professor que atuará com o aluno autista.

Importante é considerar que muitas vezes a combinação de métodos diferentes é necessária no processo de alfabetização da criança com TEA. E torna-se imprescindível avaliar que estratégia ou método melhor funciona para aquela criança em particular. Apostar na formação continuada e na parceria com o professor do Atendimento Educacional Especializado é um caminho promissor, pois só assim o educador consegue se atualizar, conhecer e aprender a manejar novos recursos, com os quais não teve contato anteriormente, pois não foram contemplados em sua formação inicial (UZÊDA, 2019, p. 51).

Ao falarmos em alfabetizador estamos indiretamente nos referindo aos professores pedagogos, uma vez que são eles os responsáveis pela alfabetização, em geral, dos alunos desde seu primeiro contato com a escola, uma vez que as Diretrizes Curriculares para o Curso de Pedagogia, instituem em seu art. 2º que para o curso “aplicam-se à formação inicial para o exercício da docência na Educação Infantil e nos anos iniciais do Ensino Fundamental, nos cursos de Ensino Médio, na modalidade Normal, e em cursos de Educação Profissional na área de serviços e apoio escolar” (BRASIL, 2006, p. 11).

Analisando a estrutura do curso de Pedagogia, podemos perceber que a ele ficam destinadas todas as principais responsabilidades na formação do sujeito, sendo o pedagogo o responsável por preparar o aluno para receber os conhecimentos que lhe serão necessários para a continuidade de sua vida escolar, a respeitar as diversidades culturais, sociais e inclusivas. Ao considerarmos o pedagogo como o principal responsável por alfabetizar os alunos desde seu ingresso na educação infantil, surgiu-nos algumas dúvidas: quem é o professor responsável por alfabetizar matematicamente alunos diagnosticados com TEA? Há formação específica destinada a esse profissional? Como se dá a formação destes profissionais para trabalhar com alunos autistas?

[...] a questão do autismo suscita muitas dúvidas nos professores, mas de início cabe destacar que esta condição se apresenta de diferentes formas, numa gradação bem variada; logo, existirão crianças dentro do espectro autista que se alfabetizarão sem maiores problemas, inclusive com grande facilidade, e existirão outras que terão muita dificuldade de imersão no simbólico e de apropriação da linguagem e, portanto, não conseguirão se alfabetizar. Mas esse limite não se apresenta de forma pré-estabelecida e é necessário estimular todas as crianças, respeitando seu ritmo de aprendizagem, até que ela atinja seu potencial máximo de desenvolvimento (UZÊDA, 2019, p. 48).

Danyluk (2010) nos traz um sentido para alfabetização que vai além da leitura de um texto, explicita que a compreensão faz parte desse processo. Destaca-se, assim, modos de pensar, interpretar o mundo e se compreender nesse mundo, lançando-se mão de elementos constitutivos que vão ganhando formas escolares privilegiadas pela ação genuína do pensar de cada um, que considera estilos de aprendizagens e se vale da matemática escolar como uma manifestação segunda do conhecimento. Assim, considera-se que a AM é uma ação contínua que avança, pelos sentidos que vão se fazendo para a pessoa em formação. Desse modo,

podemos trazer a percepção visual e corporal e a orientação espacial como elementos estruturais para o processo de AM.

Boavida e Amado (2006), asseveram que AM requer desenvolver o pensamento em que as compreensões geométricas de espaço, de tempo, de situações espaço-temporais na intersubjetividade, que não se traduzem pelas certezas expressas na exatidão de cálculos ou nas características de objetos doados à observação.

É sabido que incumbência da alfabetização normalmente é dada ao pedagogo. Por extensão, a AM, também fica a cargo do professor pedagogo, assim como a continuidade dos conteúdos matemáticos fica à cargo do licenciado em Matemática, porém para ambos, durante sua formação, não existe uma preparação mais refinada para ensinar o aluno com TEA, posto que a formação se atém ao processo holístico da formação de professores para trabalhar com aluno público alvo da educação especial, em atendimento às diretrizes de formação de professores. As formações para o ensino de matemática que são oferecidos aos pedagogos, destinam-se mais para os alunos de uma forma geral, homogeneizando o processo de ensino. Geralmente, são disponibilizadas por programas de formação continuada, como o Pacto Nacional de Alfabetização na Idade Certa (PNAIC).

O PNAIC/Matemática, como era chamada a formação matemática destinada pelo programa, se propunha a auxiliar os professores para que seus alunos estivessem alfabetizados e letrados em matemática até o final do terceiro ano do Ensino Fundamental I (BRASIL, 2014). Porém, essa formação abordava o ensino de matemática como um todo, não se destinando ao ensino de matemática específico para os alunos portadores de alguma deficiência.

Quanto ao licenciado em matemática, essa formação continuada acontece em cursos ofertados pelas secretarias municipais de educação, que as realizam periodicamente, no intuito de atender às necessidades apresentadas pelos professores e, em casos específicos, realizam formações continuadas a professores que apresentam casos de alunos especiais matriculados nas turmas em que lecionam. Porém, novamente, nada é destinado ao aluno diagnosticado com TEA. Deste modo, é necessário que o professor junte os conhecimentos adquiridos durante essa formação com os da formação em educação especial e defina como trabalhar com os alunos especiais.

Para as crianças com TEA, estar na escola cumpre uma dupla função, ambas com valor terapêutico: no âmbito educacional, promove a circulação e o laço social e, no âmbito da escolarização propriamente dita, o aprendizado da leitura e escrita promovem para essa criança um reordenamento de sua posição diante do simbólico (BASTOS, 2017, p. 141).

Para conseguir se especializar como alfabetizador matemático para alunos autistas é necessário estar determinado desde seu ingresso no curso de Pedagogia ou Matemática, pois há um longo caminho a percorrer, como um funil que vai se direcionando ao caminho desejado. Mas, não basta apenas querer. As dificuldades encontradas são inúmeras, pois pouquíssimas instituições do Brasil oferecem uma especialização específica para o ensino de matemática para alunos autistas, tornando esse processo ainda mais difícil para o ensino de alunos com TEA.

### **Algumas considerações**

Em todo percurso deste trabalho, trouxemos interrogações que se manifestaram dentro de nossas inquietações, a lembrar: como alfabetizar matematicamente o aluno autista? O que as produções dizem a respeito dessa alfabetização? Quais cuidados o professor que alfabetiza matematicamente precisa ter durante o processo de alfabetização do aluno autista? Os cursos

de formação continuada conseguem dar encaminhamentos a esses professores? Quem é o professor responsável por alfabetizar matematicamente alunos diagnosticados com TEA? Há formação específica destinada a esse profissional? Como se dá a formação desses profissionais para trabalhar com alunos autistas? Todas envolvidas dentro do pano de fundo da interrogação primeira: “O que é isso? AM de alunos autistas?”

Ao usarmos a abordagem fenomenológica, não trabalhamos com explicações do objeto em estudo, mas focamos em compreendê-lo dentro de suas estranhezas. Isso quer dizer que ao perguntar pela AM, perguntamos por todo envolvimento que dela advém, e mesmo compreendendo alguns aspectos, outros se mostram, e tende a se mostrar à medida que o estudamos, bem como muitos outros tendem a ficar dentro do espectro do não visto/observado, uma vez que o fenômeno, enquanto aquilo que se mostra, é muito mais aquilo que está oculto, abrindo possibilidades para que o pesquisador possa desvelá-lo.

Ao perguntarmos sobre como alfabetizar matematicamente o aluno autista, observamos que não há uma fórmula específica para o ensino de alunos com TEA, mas estratégias que podem ser adotadas, embasadas na observação e na adaptação das atividades ao ritmo de aprendizagem de cada aluno. Os trabalhos apresentados pelos autores mostram o quão carente são as produções que especificam a formação de professores e o atendimento do aluno com TEA, e nos apontam o que as produções dizem a respeito dessa alfabetização. Revelam também os cuidados que o professor que alfabetiza matematicamente precisa ter durante o processo de alfabetização do aluno autista, que perpassa por um atendimento diferenciado, por tratar-se de um público que possui necessidades especiais de ensino para a aquisição da aprendizagem.

Quando perguntamos se cursos de formação continuada conseguem dar encaminhamentos a esses professores, e quem é o professor responsável por alfabetizar matematicamente alunos diagnosticados com TEA, constatamos que não há uma formação específica destinada a esse profissional, uma vez que ela se dá em etapas distintas da formação continuada: formação ofertada ao pedagogo, responsável pela alfabetização nos primeiros anos da Educação Básica, mas também se dá na formação continuada do professor de matemática, que tem recebido alunos com TEA, não alfabetizados, nas séries finais do Ensino Fundamental, assinalando que a formação destes profissionais para trabalhar com alunos autistas, ainda segue um processo de busca individual por professores que procuram se atualizar para compreender como atender a partir da noção de pré-ocupação com o outro.

Em nossas compreensões, a AM do aluno autista compreende um processo, iniciado com o olhar do professor para o aluno de modo a enxergar suas especificidades, a ver seu comportamento e como esse aluno aprende. Passa também pelos aspectos que podem favorecer o processo de alfabetização do aluno com TEA, auxiliando o trabalho do professor, como apontado por alguns dos autores e o processo do formar-se para formar o outro. O professor, apesar de não receber um suporte adequado em sua formação inicial para o trato com os alunos com necessidades especiais, precisa se manter em constante processo de formação. A busca por produções em academias, periódicos nacionais e internacionais podem favorecer esse processo formativo, o qual se lança para trilhar o próprio caminho de formação.

## Referências

ABRÃO, R. K. “A Análise do Uso dos Jogos para o Desenvolvimento do Pensamento Lógico-Matemático nos Anos Iniciais do Ensino Fundamental”. **Vivências** (URI. Erechim), v. 14, p. 10-19, 2012.

AMERICAN PSYCHIATRIC ASSOCIATION. **Diagnostic and statistical Manual of Mental Disorders (DSM-IV)**. 4. ed. Washington: American Psychiatric Association, 1994.

AMERICAN Psychiatric Association. **Manual diagnóstico e estatístico de transtornos mentais. DSM IV**. Tradução: NASCIMENTO, M. I. C. ... et al. 5.ed.- Porto Alegre: Artmed, 2014.

AMORIM, C. S. A. **Importância da Psicomotricidade na Pré-Escola**. 2003. 37 f. Monografia (Aperfeiçoamento/Especialização em Psicomotricidade) - Universidade Candido Mendes, 2003.

BASTOS, M. B. “Tratar e educar: escrita e alfabetização de crianças com Transtorno do Espectro Autista (TEA)”. In: MACHADO, A. M.; LERNER, A. B. C.; FONSECA, P. F. **Concepções e proposições em psicologia e educação: a trajetória do Serviço de Psicologia Escolar do Instituto de Psicologia da Universidade de São Paulo** [livro eletrônico]. São Paulo: Blucher, 2017.

BELISÁRIO FILHO, J. F; CUNHA, P. **A educação especial na perspectiva da inclusão escolar: transtornos globais do desenvolvimento**. Brasília: Ministério da Educação, Secretaria de Educação Especial, 2010.

BICUDO, M.A.V. et al (Org.). **Pesquisa Qualitativa segundo a visão fenomenológica**. São Paulo: Cortez Editora, 2011.

BRASIL. Conselho Nacional de Educação. **Resolução nº 1**, de 15 de maio de 2006. Institui Diretrizes Curriculares Nacionais para o Curso de Graduação em Pedagogia, licenciatura. Brasília, 2006.

BRASIL. **Lei nº 12.764**, de 27 de dezembro de 2012. Institui a Política Nacional de Proteção dos Direitos da Pessoa com Transtorno do Espectro Autista, 2012.

BRASIL. Secretaria de Educação Básica. Diretoria de Apoio à Gestão Educacional. **Pacto Nacional pela Alfabetização na Idade Certa: Apresentação/Ministério da Educação**, Secretaria de Educação Básica, Diretoria de Apoio à Gestão Educacional. – Brasília: MEC, SEB, 2014.

BRITES, C. **Estratégias para manter o aluno autista em sala de aula**. Disponível em: <<http://entendendoautismo.com.br/artigo/estrategias-para-manter-atencao-do-aluno-autistaem-sala-de-aula/>> Acesso em: 31 mar. 2019.

CALSA, G. C.; FURTUOSO, P. Estudo Sobre a Prática de Alfabetização Matemática de Professoras da Educação Infantil. **Revista Educação e Linguagens**, v.4, n.6, p.124-141, ago. 2015.

CAMARGOS, W. Jr. **Transtornos invasivos do desenvolvimento: 3º Milênio**. Brasília: CORDE, 2002.

CARVALHO, M. F.; GASPARINI, I.; HOUNSELL, M. S. “Jogos Digitais Educacionais para Alfabetização Matemática: Levantamento de Habilidades e *Level Design*”. V Congresso

Brasileiro de Informática na Educação (CBIE 2016). **Anais[...]** XXVII Simpósio Brasileiro de Informática na Educação (SBIE 2016). DOI: 10.5753/cbie.sbie.2016.430.

CATTANEI, E. **Entes matemáticos e metafísica**: Platão, a Academia e Aristóteles em confronto. São Paulo: Edições Loyola, 2005.

COELHO, C. M. M. “Formação docente e sentidos da docência: sujeito que ensina, aprende”. In: SCOZ, B. J. L.; MARTINEZ, A. M. **Ensino e Aprendizagem**: a Subjetividade em Foco. Editora Liber livro, 2012.

CORDEIRO, M. J. R. A. **Capacidade de subitizing em crianças de 4 anos**. 2014. 130 f. Dissertação (Mestrado) - Programa de Pós Graduação em Educação, Escola Superior de Educação de Lisboa, Lisboa, 2014.

CRUZ, E. P. **Classificação na Educação Infantil**: o que propõem os livros e como é abordada por professores. 2013. 170 f. Dissertação (Mestrado em Educação Matemática e Tecnológica) - Universidade Federal de Pernambuco, Recife, 2013.

DANYLUK, O. S. **Alfabetização matemática**: as primeiras manifestações da escrita infantil [recurso eletrônico]/Ocsana Sônia Danyluk. – 5. ed. – Passo Fundo: Ed. Universidade de Passo Fundo, 2015.

FONSECA, C. C. **O Esquema Corporal, Imagem corporal e Aspectos Motivacionais na Dança de Salão**. 2008. 111 f. Dissertação (Mestrado em Educação Física) - Universidade São Judas Tadeu, Faculdade de Educação Física, São Paulo, 2008.  
Disponível em: < [https://usjt.br/biblioteca/mono\\_disser/mono\\_diss/078.pdf](https://usjt.br/biblioteca/mono_disser/mono_diss/078.pdf)>. Acesso em: 14 mar. 2010.

GARNICA, A. V. M. “Algumas notas sobre pesquisa qualitativa e fenomenologia”. **Interface - Comunicação, Saúde, Educação**, [S.L.], v. 1, n. 1, p. 109-122, ago. 1997. FapUNIFESP (SciELO). DOI: <http://dx.doi.org/10.1590/s1414-32831997000200008>.

GONZÁLEZ, E. (Org). **Necessidades Educacionais e Específicas**: Intervenção Psicoeducacional. Porto Alegre: Artmed, 2007.

KLIN, A. “Autismo e síndrome de Asperger: uma visão geral”. **Revista Brasileira de Psiquiatria**, [S.L.], v. 28, n. 1, p. 3-11, mai. 2006. FapUNIFESP (SciELO). DOI: <http://dx.doi.org/10.1590/s1516-44462006000500002>.

KUPFER, M. C. “Psicose e autismo na infância: problemas diagnósticos”. **Estilos da Clínica**: Revista sobre a Infância com Problemas, São Paulo, v. 7, n. 1, p. 96-107, nov. 1999.

LEONARDO, P. P. **A construção do conceito de número na educação infantil segundo a perspectiva piagetiana**. 2013. 75 f. Trabalho de Conclusão de Curso (Graduação) - Universidade do Estado de Santa Catarina, Licenciatura em Matemática, Joinville, 2013.

LOURENÇO, E. M. S.; BAIOSCHI, V. T.; TEIXEIRA, A. C. “Alfabetização Matemática nas Séries Iniciais: O que é? Como fazer?”. **Revista da Universidade Ibirapuera**, São Paulo, v. 4, p. 32-39, 2012.

MELLO, A. M. S. R. **Autismo**: guia prático. Colaboração: VATAVUK, M. de C. 6.ed. São Paulo: AMA; Brasília: CORDE, 2007.

MOCROSKY, L. F. “A postura fenomenológica de pesquisar em educação matemática”. In: KALINKE, M. A.; MOCROSKY, L. F. (Org.). **Educação Matemática**: pesquisas e possibilidades. Curitiba: UTFPR, 2015. p. 141-158. Disponível em: <<http://repositorio.utfpr.edu.br/jspui/>>. Acesso em: 15 abr. 2019.

NOGUEIRA, C. M. I. A definição de número: uma hipótese sobre a hipótese de Piaget. **Revista Brasileira de Estudos Pedagógicos**, v. 87, n. 216, p. 135-144, 2006.

NOGUEIRA, C. M. I. A. **Pesquisas atuais sobre a construção do conceito de número**: para além de Piaget? Curitiba: Editora UFPR, 2011.

ORRÚ, S. E. **Autismo, linguagem e educação: interação social no cotidiano escolar**. 3. ed. Rio de Janeiro: Wak, 2012.

PLETSCH, M. D.; LIMA, M. F. C. **A inclusão escolar de alunos com autismo**: um olhar sobre a mediação pedagógica. I Seminário Internacional de Inclusão escolar: práticas em diálogo. 2014. Disponível em: <[http://www.cap.uerj.br/site/images/stories/noticias/4-Pletsch\\_e\\_Lima.pdf](http://www.cap.uerj.br/site/images/stories/noticias/4-Pletsch_e_Lima.pdf)>. Acesso em: 30 jul. 2018.

REDERD, B. F.; SANTOS, R. P. L.; HEES, L. W. B. Autismo diante do raciocínio lógico matemático: fatores determinantes e métodos de intervenção. **Ensaio Pedagógico**, Sorocaba, v. 2, n. 1, p. 113-124, abr. 2018. Disponível em: <<file:///C:/Users/josie/OneDrive/C%81rea%20de%20Trabalho/Atirgo%20TCC%20Luana/68-233-1-PB.pdf>>. Acesso em: 30 jul. 2018.

RODRIGUES, T. I. C. **Autismo**: uma visão do docente. 2010. 81 f. Dissertação (Mestrado) - Curso de Medicina Legal, Instituto de Ciências Biomédicas Abel Salazar, Universidade do Porto, Guimarães, 2010. Disponível em: <<https://repositorio-aberto.up.pt/bitstream/10216/26918/3/TESE.pdf>>. Acesso em: 31 abr. 2019.

SILVEIRA, T. S.; NASCIMENTO, L. M. do (Org.). **Educação Inclusiva**. Indaial - SC: Uniasselvi, 2013.

SILVA, K. F. W; ROZEK, M.; SEVERO, G. A “formação docente e o transtorno do espectro autista.” In: IV SIPASE: Seminário Internacional Pessoa Adulta, Saúde Educação, 2017, Porto Alegre. **Anais [...]**. Porto Alegre: 2017. Disponível em: <[https://repositorio.pucrs.br/dspace/bitstream/10923/14643/2/A\\_formacao\\_docente\\_e\\_o\\_trans\\_torno\\_do\\_espectro\\_autista.pdf](https://repositorio.pucrs.br/dspace/bitstream/10923/14643/2/A_formacao_docente_e_o_trans_torno_do_espectro_autista.pdf)>. Acesso em: 13 out. 2018.

SOUSA, P. M. L. **O ensino da matemática**: contributos pedagógicos de Piaget e Vygotsky. Porto: Portal da Psicologia, p. 1-26, 2005.

TOLDO, A. B. A. **HANDEBOL: O uso do You Tube como ensinoaprendizagem na prática desportiva**. 40 f. 2015. Monografia (Aperfeiçoamento/Especialização em Mídias na Educação) - Universidade Federal do Rio Grande do Sul, Porto Alegre, 2015.

---

UZÊDA, S. Q. **Educação inclusiva**. Salvador: UFBA, Faculdade de Educação; Superintendência de Educação a Distância, 2019.

WERNER, H. M. L. **O processo da construção do número, o lúdico e TICs como recursos metodológicos para a criança com deficiência intelectual**. Secretaria do Estado de Educação. Superintendência da Educação Diretoria de Políticas e Programas Educacionais Programa de Desenvolvimento Educacional – PDE, Paranaguá- PR, 2008

YOKOYAMA, L. A. **Uma Abordagem Multissensorial para o Desenvolvimento do Conceito de Número Real em Indivíduos com Síndrome de Down**. 2012. 230 f. Tese (Doutorado em Educação Matemática) - Universidade Bandeirante de São Paulo, São Paulo, 2012. Disponível em:  
<[http://www.matematicainclusiva.net.br/pdf/uma\\_abordagem\\_multissensorial\\_para\\_o\\_desenvolvimento\\_do\\_conceito\\_de\\_numero.pdf](http://www.matematicainclusiva.net.br/pdf/uma_abordagem_multissensorial_para_o_desenvolvimento_do_conceito_de_numero.pdf)>. Acesso em: 22 jan. 2019.