



## APRENDIZAGEM MATEMÁTICA DE ALUNOS DIAGNOSTICADOS COM A SÍNDROME DO ESPECTRO DO AUTISMO: EDUCAÇÃO MATEMÁTICA E INCLUSÃO

Maria Aparecida da Silva de Carvalho<sup>1</sup>

**Resumo:** O presente relato objetiva tecer algumas considerações sobre a aprendizagem da matemática para alunos diagnosticados com a síndrome do espectro do autismo numa perspectiva psicopedagógica. Como conteúdo curricular, escolheu-se a Geometria tanto por seu estudo permitir uma aproximação com o mundo real quanto por seu caráter lúdico.

**Palavras-Chave:** Síndrome do Espectro do Autismo. Psicopedagogia. Ensino de Matemática.

### 1 INTRODUÇÃO

Pesquisas apontam que o número de alunos com necessidades especiais, incluídos no ensino regular, sextuplicou em 10 anos. Atualmente é comum encontrar alunos com transtorno global de desenvolvimento, altas habilidades/superdotação e deficiência intelectual, nas classes regulares. Se por um lado o avanço da Inclusão Escolar se deve ao entendimento da necessidade da criação de políticas públicas que garantem a permanência destes alunos em escolas regulares, por outro lado as mesmas políticas não asseguram seu direito à aprendizagem.

De acordo com Carvalho (2016, p.3)

...os alunos, com necessidades especiais, são encaminhados para a escola e espera-se que consigam lidar com todas as dificuldades sem o acompanhamento de um professor especializado. As atividades de sala e as avaliações normalmente não são modificadas, e o aluno tem que responder a questões de português e matemática, entre outras disciplinas, que não foram especialmente formuladas em consonância com sua forma particular de aprender. Alguns professores, no anseio de ajudar, aplicam provas em duplas, para que este aluno obtenha a nota mínima para a promoção, independente de ter se apropriado ou não, dos conteúdos curriculares.

Dentre os alunos oriundos da inclusão, um grupo merece atenção especial: os identificados com a síndrome do espectro do autismo. O ingresso de alunos autistas

---

<sup>1</sup> Professora de matemática da Rede Pública: E-mail: marryyaa@gmail.com

nas escolas é garantido pelo Artigo V da Lei de Diretrizes e Bases (LDB) que trata da Educação Especial. No entanto, o processo ensino/aprendizagem bem como a inserção em todas as atividades escolares constituem-se em um dos maiores desafios educacionais atuais.

O transtorno do espectro do autismo (TEA) é uma síndrome comportamental relacionada a um processo incomum de desenvolvimento infantil. As primeiras manifestações podem ser percebidas antes dos três anos de idade, observando-se comprometimentos na comunicação, interação social e imaginação. Estudos apontam que esta síndrome atinge mais meninos do que meninas, numa proporção de uma menina a cada quatro meninos.

O tema ensino/aprendizagem de matemática tem sido objeto de estudo tanto da Psicologia quanto da Educação Matemática. Muitos pesquisadores se debruçam sobre o desenvolvimento cognitivo, psicológico e transtornos de aprendizagem, mas pouco se discute como aprendem os alunos com necessidades especiais numa proposta inclusiva.

Em verdade, a matemática é considerada a mais difícil das disciplinas curriculares, sendo a ela atribuída a culpa pelos altos índices de reprovação e aprovação pelo conselho de classe. Se para a maior parte dos alunos sua aprendizagem é o principal obstáculo a ser transposto para a conclusão de um nível ou modalidade de ensino, para alunos com necessidades especiais, caso seu ensino não contemple sua forma especial de aprender, poderá tornar-se um obstáculo intransponível. Nesta senda, há que se considerar a importância do lúdico e da afetividade na aprendizagem matemática e, embora a psicopedagogia não seja o objeto de estudo deste trabalho, pretende-se elaborar uma sequência didática por meio da qual serão abordados conteúdos matemáticos analisados e propostos numa perspectiva psicopedagógica.

Os objetivos desta pesquisa são investigar os fatores emocionais e cognitivos que interferem na formação do raciocínio lógico matemático em crianças com síndrome do espectro do autismo para uma possível intervenção psicopedagogia, como também identificar as dificuldades em aprender matemática e promover o desenvolvimento de habilidades e competências que ainda não foram desenvolvidas.

## **2 SÍNDROME DO ESPECTRO DO AUTISMO**

O termo Autismo foi largamente utilizado por Eugene Bleuler, em 1911, para descrever o distanciamento do mundo exterior observado em adultos com esquizofrenia, que tendem a submergir em seus pensamentos e fantasias.

Leo Kanner passou a usar este termo, após pesquisas feitas com onze crianças, quando passavam um estágio em que pareciam totalmente absortas em si mesmas, sem o mínimo interesse evidente por qualquer outra pessoa. Este grupo de crianças apresentava sintomas como incapacidade para se relacionar com outras pessoas, solidão, alterações de linguagem e comunicação muito acentuadas. Neste contexto, a palavra Autismo se relaciona à incapacidade em estabelecer relações sociais.

De acordo com o Houaiss (2015, p.105), Autismo é “Fenômeno patológico que se caracteriza por privilegiar o mundo dos pensamentos, das representações e dos sentimentos pessoais e se afastar, em maior ou menor grau, do mundo real”.

Atualmente, o autismo é descrito como uma alteração do desenvolvimento e da comunicação que aparece por volta dos dois anos e meio de idade. Ocorre na proporção de 4/10000, sendo mais frequente em meninos do que em meninas. É considerado como um distúrbio do desenvolvimento de origem orgânica cuja causa específica é de componentes genéticos, embora não se conheça ainda com detalhes. De acordo com Relvas (2015) é caracterizado pela tríade (DMS-V, CID-10): alterações nas interações sociais, na linguagem e no comportamento. Dentre as características mais comuns, não necessariamente obrigatórias, destacam-se: não estabelecer contato com os olhos, parecer que não está escutando, apresentar certos gestos como balançar as mãos e morder objetos.

Convém ressaltar que existem crianças que, apesar de diagnosticadas como autistas, apresentam inteligência normal e falam adequadamente, como é o caso de Mari.

Devido à dificuldade que uma criança com autismo tem em estabelecer relações sociais, muitas vezes aprender torna-se muito doloroso. A maioria dos professores não se mostra preparada para aceitar o modo diferente como aprendem. Se as crianças consideradas normais precisam ser compreendidas e aceitas pela sociedade, as crianças com autismo precisam, além dessa compreensão e aceitação, desenvolver uma maior sensibilidade social acerca de seus problemas e necessidades.

É incontestável que as crianças com autismo devem ser encaminhadas para as classes escolares regulares o mais precoce possível. A inclusão de crianças com necessidades especiais, particularmente as com autismo, em classes normais com outras crianças, é de fundamental importância, uma vez que a separação destes indivíduos pode acentuar os seus sintomas, dentre os quais, um dos mais graves é a interação social.

A experiência adquirida por mais de 30 anos em sala de aula permite afirmar que se os métodos e técnicas usuais, na maioria das vezes, não são eficientes para ensinar significativamente uma criança, para uma criança autista são totalmente ineficazes. A maioria das pessoas utilizam basicamente três estilos de aprendizagem: o visual, o auditivo e o sinestésico. É comum combinarem dois destes estilos para melhor se apropriarem de um conhecimento. Crianças autistas, no entanto, utilizam um destes estilos.

A forma de aprendizagem da criança com autismo é singular e individual. O que deu certo para uma criança não dará certo para outra. Para ensinar crianças com autismo, como a qualquer criança, é de fundamental importância que os responsáveis por esta tarefa demonstrem afeição e interesse por seus alunos, uma vez que estão lidando com crianças dependentes em muitos aspectos e precisam aprender a ser o mais independente possível. Para que ocorra essa independência, e conseqüentemente a aprendizagem, o vínculo professor/aluno deverá ser estruturado e sistemático. Esse grupo de alunos precisa de uma rotina para que melhor ocorra a aprendizagem. Contudo, se o professor ache muito difícil trabalhar com este grupo de alunos, é importante que analise seus sentimentos, tente ser sincero consigo mesmo e não demonstre o que não sente. Crianças com autismo são extremamente sensíveis e perceptíveis.

Algumas crianças com autismo assimilam melhor as informações em níveis sensoriais. Desta forma, faz-se necessário que o professor estabeleça contato visual e interaja com elas, respeitando a timidez presente na maioria das crianças. As estratégias que visam à aprendizagem matemática de alunos com autismo devem contemplar atividades que exercitem as funções intelectuais: percepção, atenção, memória, evocação e raciocínio. De modo geral, alunos com necessidades especiais apresentam uma percepção lenta e necessitam de maior estimulação do mundo exterior que poderá ser proporcionada pela utilização de materiais manipulativos que, além permitir uma aproximação de conceitos matemáticos do

mundo real, também permitem a realização de exercícios psicomotores de classificação, ordenação e relaxamento.

Atenção é o fenômeno por meio do qual se processa uma quantidade limitada de informações disponíveis por meio dos sentidos, memórias e outros processos cognitivos. A afetividade tem papel determinante na atenção, a criança só dirige sua atenção para objetos e situações que lhe interessem. Mais uma vez se percebe a importância do uso de materiais manipulativos bem como do papel do professor. A memória começa nos receptores sensoriais que recolhem informações que chegam aos sentidos e só são úteis quando transferidas para o armazém da memória de curto prazo que, por sua vez, trabalha com material existente na consciência. Para que seja estimulada podem ser utilizadas atividades que associam e localizam imagens, estimulam a memória visual e auditiva.

Em relação à compreensão e ao raciocínio, no estágio de operações concretas, a criança compreende os princípios de conservação e reversibilidade, fundamentais para a aprendizagem das quatro operações e equações. Podem ser realizadas atividades gráficas, desenhos com lápis colorido, papel quadriculado, sequências numéricas e construção de mosaicos. O cálculo é, sem sombra de dúvidas, o mais importante para a criança especial. É difícil de ser ensinado e o modo como se introduz é de grande importância para se evitar lacunas em outras áreas da Matemática. A primeira noção a ser dada é a de quantidade e, posteriormente, o conceito de número e o ensino do cálculo iniciando pela soma. Daí a necessidade de, por meio de testes, como, por exemplo, o TDE, conhecer qual o nível de conhecimento matemático a criança possui e, a partir deste, realizar as intervenções necessárias.

### **3 ENSINO DE MATEMÁTICA**

Durante muito tempo, para ensinar matemática bastava ao professor desenvolver o raciocínio lógico, estimular a criatividade e a capacidade de resolver problemas sem se importar se seus alunos aprendiam ou não. Àquele aluno que não se apropriava dos conteúdos transmitidos cabia repetir a série ou evadir-se da instituição de ensino. Por décadas, a Matemática liderou a lista “negra” como a disciplina que mais reprova, contribuindo para a marginalização dos alunos que refaziam, muitas vezes, a mesma série. A forma como o aluno aprendia não era

considerada, considerando os fatores intrínsecos ou extrínsecos. A estratégia metodológica era a mesma, não importando para quem se ensinava. Com o advento da inclusão, questões afetivas que permeiam e interferem em sua aprendizagem passaram a ser consideradas. Passou a ser preocupação no ensino da matemática não só o processo pelo qual produziu determinados resultados, contextualizando o conhecimento, como uma alternativa para aumentar a motivação de aprendizagem. Também o questionar a realidade, formulando-se problemas e tratando de resolvê-los, o que é necessário, para isso, o pensamento lógico, a criatividade, a intuição, a capacidade de análise crítica, selecionando procedimentos e verificando sua adequação, para ajudar o aluno no exercício pleno de sua cidadania.

De acordo com Lorenzato (1995, p.7), o trabalho com a matemática, particularmente com a geometria, implica no desenvolvimento de um tipo especial de pensamento, que busca permitir uma maneira de compreender, descrever e representar, de forma organizada, o mundo em que se vive. Porém fatores que interferem em sua aprendizagem devem ser considerados. Dentre esses fatores, a ansiedade e as relações afetivas e suas interferências na aprendizagem matemática são objeto de estudo de muitos pesquisadores.

Dentre os ramos da matemática, a Geometria é a que mais contribui para o estreitamento de laços entre o que aprende e o que se aprende. Ensinar geometria implica no desenvolvimento de um tipo especial de pensamento, que busca permitir uma maneira de compreender, descrever e representar, de forma organizada, o mundo em que se vive. O trabalho com figuras geométricas pode contribuir para a aprendizagem de números e medidas, uma vez que estimula a observar e perceber semelhanças e diferenças, identificar regularidades na análise de uma forma e no reconhecimento de formas em diferentes representações e dimensões. Além disso, este trabalho pode e deve ser feito a partir da exploração dos objetos do mundo físico, de obras de arte, pinturas, desenhos, esculturas e artesanato, permitindo, assim, ao aluno possibilidades de estabelecer conexões entre a matemática e outras áreas do conhecimento, de maneira menos tediosa e mais interessante, desafiadora e motivante ao educando.

Ao se trabalhar com crianças de 6<sup>ª</sup> série não se pode desprezar o sentimento de ansiedade apresentado pelos alunos, relacionado às mudanças ocorridas na passagem do 5<sup>º</sup> para o 6<sup>º</sup> ano. Nesta fase, como já foi dito anteriormente, existem situações causadoras de ansiedade para as crianças, tais

como o aumento do número de professores e disciplinas a serem estudadas, aumento do número de trabalhos escolares e avaliações, que podem contribuir para o baixo desempenho em matemática.

Desta forma, acredita-se que é de fundamental importância minimizar os índices de ansiedade para que a criança tenha êxito em seu desempenho escolar. Uma das estratégias que devem ser utilizadas pelo professor para minimizar tais índices é o uso de jogos e brincadeiras nas aulas de matemática do sexto ano do Ensino Fundamental II.

#### **4 RELATO DE EXPERIÊNCIA DE INCLUSÃO ESCOLAR - CASO MARI**

Mari, uma menina de 11 anos, ingressou no Colégio Estadual X, situado na região central da cidade de Londrina/ PR no início do ano letivo de 2016. Suas dificuldades concentravam-se na área da Matemática. Não dominava as quatro operações, sendo maior a sua dificuldade em multiplicação e divisão.

Nascida no Japão, veio para o Brasil aos três anos de idade. Na entrevista inicial, a mãe relatou que Mari se desenvolveu normalmente até um ano e meio. A partir dessa idade, passou muito tempo em hospitais, por conta de complicações respiratórias. Desde então chorava constantemente. De repente parou de falar. Quando interpelada, repetia apenas as últimas palavras pronunciadas pela mãe. Como chorava muito, a mãe adquiriu o hábito de colocá-la para ouvir música, com a qual se acalmava. Já no Brasil, passeando com os pais, ouviu uma música e começou a cantar. Desde então fala fluente e eloquentemente.

Diagnosticada com síndrome do espectro do autismo, Mari estuda em uma sala com outros 27 alunos, sendo 1 diagnosticado também com Autismo, 1 com TDH e 4 alunos repetentes. Seus interesses estão relacionados com a música, velocidade e distâncias, embora não domine esses conceitos.

Desde as primeiras aulas de Matemática ficou claro o desconforto que essa disciplina causava à aluna. Por muitas vezes repetia “Matemática é difícil”, ou “Quero voltar para a outra escola”. Sua dificuldade para aprender conteúdos matemáticos foi comprovada pela aplicação de uma avaliação diagnóstica e pela análise de seu desempenho nos anos anteriores. Procurando ajudar a aluna a transpor esse obstáculo que a Matemática representava, a professora convocou novamente a mãe e pediu que trouxesse as provas e atividades dos anos anteriores. Após análise,

verificou-se que, embora as notas atestassem que havia se apropriado dos conteúdos, a aprendizagem ocorreu de uma forma superficial. Durante as aulas Mari queria falar sobre tudo exceto resolver as atividades propostas. Não fazia as tarefas de casa e chorava para fazer as atividades de sala. Como as atitudes persistiam, a professora entendeu a necessidade de fazer uma adaptação curricular que permitisse maior participação nas aulas. Contando com a participação de uma bolsista do PIBID, atividades diferentes das que eram desenvolvidas para os demais alunos foram elaboradas de acordo com o interesse da aluna. Dentre os conteúdos curriculares, a professora elencou aqueles que melhor permitiam uma associação aos conteúdos desenvolvidos em sala, o que nem sempre era possível, pois a cada dia a aluna mudava o foco de interesse. Em comum acordo com a família, decidiu-se que a aprendizagem matemática da aluna ficaria restrita a quatro conteúdos básicos: Divisão, Multiplicação, Medidas de Comprimento e Números Decimais.

Atualmente matriculada no sétimo ano do Ensino Fundamental 2, a aluna conta com o auxílio de uma professora PAEE (professor de apoio educacional especializado), que, em muito, tem contribuído para a sua aprendizagem matemática. Até o presente momento não houve necessidade de adaptações curriculares, e percebe-se que ela consegue se apropriar de conteúdos mais complexos como, por exemplo, números negativos e expressões algébricas. Explosões comportamentais, próprias do quadro de autismo, ainda ocorrem, porém em menor intensidade. Embora a avaliação quantitativa não deva ser considerada como o único instrumento para medir a aprendizagem, após as devidas aferições, a aluna desponta entre as melhores notas da turma, com aproveitamento em torno de 80%.

## REFERÊNCIAS

BRASIL. **Parâmetros curriculares nacionais: Adaptações Curriculares**. Brasília: MEC– SEF/Seesp, 1998.

COPETTI, Jordano. **Dificuldades de Aprendizado**. 2 ed. Curitiba: Juruá, 2012.

CRUZ, Mafalda Luzia Coelho Madeira da; SANTOS, Ellen Aparecida dos Reis; SOUZA, Danielle Assis de. **Crianças com Necessidades Especiais – Importância de Intervenção Essencial para o Desenvolvimento Emocional e Afetivo**. Curitiba: Juruá, 2012.



**INTERVENÇÃO COM ALUNO PORTADOR DE SÍNDROME DE DOWN: POTENCIALIDADES DO PIBID MATEMÁTICA.** Disponível em:  
[http://www.sbem.com.br/enem2016/anais/pdf/7009\\_3054\\_ID.pdf](http://www.sbem.com.br/enem2016/anais/pdf/7009_3054_ID.pdf)

LORENZATO, S. **Por que ensinar geometria?** Educação Matemática em Revista, SBEM, São Paulo, v. 3, n. 4, p. 1-64, 1995.

MAIA, Heber. **Neuroeducação e Ações Pedagógicas.** 2 ed. Rio de Janeiro: Wak, 2014.

**O Ensino da Geometria não Euclidiana na Educação Básica.** Disponível em:  
<http://docplayer.com.br/19855509-O-ensino-de-geometria-nao-euclidiana-na-educacao-basica.html>. Acesso em: 25 out. 2016.

RELVAS, Marta Pires. **Neurociência e Transtornos de Aprendizagem.** 6 ed. Rio de Janeiro: Wak, 2015.

RUBINSTEIN, Edith. **Psicopedagogia.** 4 ed. São Paulo: Casapsi e Editora, 2012.

SCHWARTZMAN, José Salomão; ARAÚJO, Ceres Alves de. **Transtornos do Espectro do Autismo.** São Paulo: Memnon Edições Científicas. 2011.

SCICCHITANO . Rosa Maria Junqueira; CASTANHO Maria Irene Siqueira. **Avaliação Psicopedagógica – Recursos para a prática.** Rio de Janeiro: Wak, 2013.