

## EDUCAÇÃO MATEMÁTICA E AUTISMO: CONTRIBUIÇÕES PARA O DEBATE SOBRE INCLUSÃO

Daiana Estrela Ferreira Barbosa (1); Tiago Emanuel Domingos de Moura (2).

*Universidade Estadual da Paraíba; daiana.estrela@hotmail.com (1)*

*Universidade Estadual da Paraíba; temannuel@gmail.com (2)*

**Resumo:** Este artigo visa compreender a síndrome denominada como Transtorno do Espectro Autista (TEA), ou simplesmente autismo, pautando-se em pesquisas e estudos da área da Educação Matemática, com a finalidade de entender o ensino de matemática para alunos autistas contribuindo para o debate na perspectiva da educação inclusiva. Trata-se de uma pesquisa qualitativa de caráter bibliográfico cujas fontes de pesquisa utilizadas foram livros e artigos científicos atuais e antigos. Partimos da premissa de que quanto mais cedo o diagnóstico for feito, os alunos terão um melhor desenvolvimento na escola e conseqüentemente na aprendizagem da matemática. O autismo ainda é pouco estudado, diagnosticado tardiamente aqui no Brasil, entre cinco e sete anos de idade, quando deveria ser diagnosticado precocemente nos primeiros três anos de vida da criança, período em que o autismo se instala, ampliando as chances para o desenvolvimento da aprendizagem. Desta forma, este artigo justifica-se por perceber que, mesmo que o campo da Educação Matemática tenha avançado em pesquisas sobre o autismo, ainda existem lacunas na qualidade do ensino de matemática para esses alunos.

**Palavras-chave:** Educação Matemática; Autismo; Aprendizagem matemática.

### 1. INTRODUÇÃO

O ambiente escolar se configura como sendo o cenário propício para as primeiras relações sociais. Diferentemente da família a escola proporciona o contato com uma gama de pessoas com diferentes características, o que traz consigo momentos de socialização e aprendizagem. Dessa forma, a escola se torna um ambiente não atrativo aos autistas, pois uma das suas principais características é o isolamento social decorrente de suas dificuldades em se socializar, o que compromete o ensino e aprendizagem desses indivíduos.

Este estudo tem como principal objetivo compreender a síndrome denominada como Transtorno do Espectro Autista (TEA), ou simplesmente autismo, pautando-se em pesquisas e estudos da área da Educação Matemática, com a finalidade de entender o ensino de matemática para alunos autistas contribuindo para o debate na perspectiva da educação inclusiva.

A pesquisa realizada é qualitativa de caráter bibliográfico. Para Gerhardt e Silveira (2009, p. 31) a pesquisa qualitativa “não se preocupa com representatividade numérica, mas, sim, com o aprofundamento da compreensão de um grupo social, de uma organização, etc”. De acordo com os autores essa modalidade preocupa-se, portanto, com aspectos da realidade

que não podem ser quantificados, centrando-se na compreensão e explicação da dinâmica das relações sociais (GERHARDT E SILVEIRA, 2009, p. 32).

Ancora-se teoricamente em literatura sobre a Educação Matemática na perspectiva da educação inclusiva abordando o autismo. As fontes de pesquisa utilizadas foram livros e artigos científicos atuais e antigos. Contudo, buscamos entender a participação do professor de matemática para uma educação inclusiva.

Para desenvolver a pesquisa utilizamos uma abordagem qualitativa, pois o autismo ainda é pouco estudado, diagnosticado tardiamente aqui no Brasil, entre cinco e sete anos de idade, quando deveria ser diagnosticado precocemente nos primeiros três anos de vida da criança, período em que o autismo se instala, ampliando as chances para desenvolver a aprendizagem.

A educação inclusiva é uma realidade nas escolas brasileiras, desta forma, este estudo justifica-se por perceber, que mesmo que o campo da Educação Matemática tenha avançado em pesquisas sobre o autismo, ainda existem lacunas na qualidade do ensino de matemática para esses alunos, principalmente por não ter professores preparados para lidar com a inserção dos mesmos.

## **2. ENTENDENDO O AUTISMO**

O autismo, segundo a Organização Mundial da Saúde (OMS), afeta aproximadamente 70 milhões de pessoas em todo o mundo (United Nations [UN], 2010), sendo considerado um transtorno de neurodesenvolvimento se caracterizando basicamente por dificuldade na interação social e na comunicação, socialização e comportamentos.

Mello (2007) nos traz em contexto histórico que o autismo foi descrito pela primeira vez em 1943 pelo Dr. Leo Kanner em seu artigo *Distúrbios Autísticos do Contato Afetivo* - originalmente escrito em inglês. Atualmente é denominado de Transtorno do Espectro Autista (TEA). A autora define:

Autismo é uma síndrome definida por alterações presentes desde idades muito precoces, tipicamente antes dos três anos de idade, e que se caracteriza sempre por desvios qualitativos na comunicação, na interação social e no uso da imaginação (MELLO, 2007, p. 16).

O TEA ou simplesmente autismo, vem sendo vinculado em diversos tipos de mídias, como por exemplo a televisão, assumindo grande destaque em novelas, séries e programas jornalísticos, nesses casos é importante conhecer para poder assumir uma posição crítica.

Destacamos as dificuldades que os autistas apresentam, Mello (2007) nos ajuda a entender que essas dificuldades advêm principalmente da comunicação, socialização e imaginação. Segue abaixo, as características principais do indivíduo portador do TEA:

**Dificuldade de comunicação** - caracterizada pela dificuldade em utilizar com sentido todos os aspectos da comunicação verbal e não verbal. Isto inclui gestos, expressões faciais, linguagem corporal, ritmo e modulação na linguagem verbal.

**Dificuldade de sociabilização** - este é o ponto crucial no autismo, e o mais fácil de gerar falsas interpretações. Significa a dificuldade em relacionar-se com os outros, a incapacidade de compartilhar sentimentos, gostos e emoções e a dificuldade na discriminação entre diferentes pessoas.

**Dificuldade no uso da imaginação** - se caracteriza por rigidez e inflexibilidade e se estende às várias áreas do pensamento, linguagem e comportamento da criança. Isto pode ser exemplificado por comportamentos obsessivos e ritualísticos, compreensão literal da linguagem, falta de aceitação das mudanças e dificuldades em processos criativos (MELLO, 2007, p. 20-22. Grifo nosso).

Com relação a variação nessas características observadas nas pessoas com TEA, Andrade (2013) nos ajuda a entender que:

Autismo é um espectro e o termo justifica-se por conta da imensa variabilidade de características clínicas que se observa. É incorreto dizer “a pessoa com autismo faz isso ou aquilo, deste ou daquele jeito”. Volta-se aí para o mito do indivíduo médio. Algumas pessoas com autismo não falam, outras não param de falar, algumas falam de forma incomum, entendem pouco, não entendem, ou entendem de forma única. Alguns indivíduos machucam a si próprios, outros machucam outras pessoas, muitos não machucam ninguém. Muitas pessoas com autismo são extremamente apegadas a rotinas rígidas, outras tantas não dão a mínima para isso. Em outras palavras não se trata de um problema específico que se resolve com uma acomodação ou medidas de acessibilidade. Trata-se de um universo imerso, com combinações únicas de dificuldades nas áreas de comunicação, interação social e motivação (ANDRADE, 2013, p. 79).

Observamos que ao passar dos anos a nomenclatura para o TEA foi se modificando. Anteriormente englobava outras classificações como: autismo, síndrome de Asperger, transtorno desintegrativo, transtorno global do desenvolvimento. A nomenclatura TEA surgiu a pouco tempo, em 2013 diante a nova edição do Manual de Diagnóstico e Estatístico de

Transtornos Mentais (DSM-5) da Associação Psiquiátrica Americana (APA) (ARAÚJO E LOTUFO NETO, 2014, p. 70), agregando as categorias anteriores em simplesmente Transtorno do Espectro do Autismo (TEA). Possuindo variância entre os graus apresentados de sintomas, sendo eles: leve, moderado e severo de acordo com a intensidade dos sintomas apresentados.

A mudança refletiu a visão científica de que, aqueles transtornos, são na verdade uma mesma condição com gradações em dois grupos de sintomas: Déficit na comunicação e interação social; Padrão de comportamentos, interesses e atividades restritos e repetitivos (ARAÚJO E LOTUFO NETO, 2014, p. 70).

O autismo é um assunto complexo, julgado assim por diversos autores, necessitando de uma análise particular em cada caso, pois envolve situações e apresentações que são muito diferentes umas das outras e que vai de acordo com a intensidade das dificuldades apresentadas por cada sujeito.

### **3. EDUCAÇÃO INCLUSIVA E CONTRIBUIÇÕES PARA A EDUCAÇÃO MATEMÁTICA**

Para tratarmos dessa temática, são considerados nesse contexto, a aprendizagem matemática de alunos autistas, assim como todas as questões que tratem do tema, enfatizando a matemática. Apresentaremos algumas pesquisas na área, mostrando o objetivo e seus principais resultados. Após, discutiremos os estudos tecendo algumas considerações.

Numa pesquisa intitulada: “Trilhando caminhos para a Educação Matemática Inclusiva: uma breve revisão das pesquisas sobre autismo”, Moura e Barbosa (2018), analisaram algumas publicações de estudos que abordam a temática do autismo no contexto da Educação Matemática no Brasil. Os resultados apontaram que são poucas as pesquisas que abordam o autismo relacionado a Educação Matemática, sendo algo novo e complexo, com um vasto campo para ser descoberto.

Baleixo (2016) realizou um trabalho direcionado às perspectivas do ensino e aprendizagem em raciocínio lógico-matemático com uma aluna autista, buscando verificar como ocorre o processo de aprendizagem com esta aluna. A autora observou que foi possível através do uso de atividades diferenciadas despertar o interesse da aluna que no início não existia. Concluiu então, que o estudo da matemática para a criança autista é eficaz, tanto para o cérebro, quanto para sua aproximação intelectual e social.

Em uma pesquisa publicada em revista na área da Educação Matemática, Moreira (2014) mostra os resultados positivos conquistados em aulas de Matemática, ministradas para alunos com necessidades educativas especiais (NEE), do 9º ano da rede pública de ensino. Participaram das atividades dois alunos com transtornos globais do desenvolvimento que possuem a síndrome de Asperger, que é transtorno do espectro autista. Sobre os alunos o autor descreve:

Diferenciam-se dos alunos com autismo clássico pelo fato de terem fala compreensível (muitas vezes é automática e pouco espontânea, além de ser repetitiva) e conseguirem se comunicar com os outros, ainda que possuam comprometimento da interação social e estranheza de comportamento. Em muitos momentos, não conseguiam se concentrar, eram inquietos e se aborreciam com muita facilidade. O Pedro era mais calmo. O Guilherme, embora apresentasse melhor interação social e esperteza, era mais difícil para lidar, chegando a agredir em determinados momentos. O Pedro tinha mais facilidade para as atividades das disciplinas de humanas, como Português, Desenho e Inglês. O Guilherme gostava de Matemática e Educação Física (MOREIRA, 2014, p. 41).

Na pesquisa de Moreira (2014) constatou-se que as atitudes relacionadas à rejeição na realização das atividades propostas representam indicadores de falta de domínio de conceitos básicos de Matemática, pois conceitos simples eram “novos” para aqueles alunos. Os resultados apontaram também que a aplicação de atividades que envolva o aluno pode ser benéfica.

É necessário que os alunos autistas sejam estimulados com atividades diferenciadas, criativas e dinâmicas. Moreira (2012) ressalta sobre a necessidade de formar professores que estejam preparados para trabalharem na perspectiva da inclusão. Para ele,

As professoras e os professores que ensinam Matemática, e que estão diretamente envolvidos com o aluno especial e com a Educação Especial em geral, precisam estar mais bem preparados para lidarem com esta clientela, uma vez que todas as escolas são consideradas inclusivas e, por força da lei, são obrigadas a atender todos os tipos de alunos sob pena de responderem por prática de exclusão e preconceito. Embora os programas de atendimento ao aluno com desenvolvimento atípico buscam resguardar uma série de direitos e conquistas destes estudantes, nada adianta se não estiverem preparados e que tenham domínio de sala de aula em todos os aspectos (MOREIRA, 2012, p.170).

Em concordância, Baleixo (2016) acrescenta ainda mais ao nosso ponto de vista, na medida em que consideramos que,

É relevante considerar que o aprendizado acadêmico desses indivíduos, muitas vezes, não é prioritário nas redes de ensino, já que a aquisição de habilidades que minimizem os comprometimentos relacionados à comunicação, ao comportamento e especialmente à interação social, são tidas como essenciais por muitos profissionais da educação. Contudo, é necessário frisar que a verdadeira inclusão social diz respeito não somente a socialização, mas também ao aprendizado. Essas crianças têm o direito de ter seu potencial explorado e de receberem uma educação de qualidade que proporcione sua evolução conceitual (BALEIXO, 2016, p. 163-164).

Numa pesquisa de Barbosa, Moura e Barboza (2018), apresentada no III Cintedi (Congresso Internacional de Educação Inclusiva), investigou-se o conhecimento de um professor acerca do Transtorno do Espectro Autista (TEA) e as atividades de matemática desenvolvidas por ele em sala de aula com dois alunos autistas. Foi evidenciado que o professor tem um certo conhecimento sobre o transtorno, recebe apoio da escola e procura desenvolver atividades que facilitam a compreensão dos alunos. Foi relatado pelo professor pesquisado que os alunos ainda sofrem com o isolamento e o bullying por parte de alguns colegas. Diante dos resultados dessa pesquisa, chamamos atenção para que a inclusão aconteça em todo o ambiente escolar, uma realidade ainda distante, mas não impossível.

Outra pesquisa que discute a temática da inclusão social no ambiente escolar de pessoas com autismo é a de Busato (2016). Em seu estudo o objetivo é apresentar estratégias facilitadoras para o ensino-aprendizagem de matemática no ensino fundamental por crianças do espectro autista, além de esclarecer algumas características e singularidades dessa síndrome. Os resultados mostram que os educadores precisam olhar a criança com autismo sob a perspectiva de sua condição autista e os aspectos que influenciam diretamente o seu aprendizado. A autora concluiu que é relevante implementar estratégias de aprendizagem que aplicadas simultaneamente ao conhecimento das características do autismo, possam proporcionar a ampliação dos seus conhecimentos matemáticos.

Notamos dentre as pesquisas citadas até aqui o quanto é importante o papel do professor não apenas no processo de inclusão, mas no desenvolvimento da aprendizagem, explorando o potencial dessas crianças, direito adquirido por lei. Sobre o papel do professor, Busato (2016) enfatiza:

O educador tem que estar aberto a estabelecer uma relação verdadeira com essa criança, tem que aprender uma nova linguagem, despir-se de suas certezas e permitir-se entrar nesse universo tão especial. Quando o educador assume essa postura receptiva, amorosa e empática consegue dar o primeiro passo e inicia longa jornada que levará essa criança, no seu tempo, a participar da realidade ( p. 170).

Candido e Moita (2016) apresentam contribuições sobre o autismo relacionado às tecnologias assistivas, com o intuito de mostrar o percurso evolutivo do conceito de autismo, a comunicação significativa e as ferramentas tecnológicas para auxiliar na comunicação de crianças autistas. Os resultados apontam que o uso das tecnologias digitais de apoio, como uma ferramenta auxiliar na comunicação, favorece o desenvolvimento cognitivo, respeitando-se as especificidades de cada um.

A pesquisa de Candido e Moita (2016) enfatiza principalmente a comunicação, frisando o desafio de desenvolver a linguagem funcional, sendo necessário buscar estratégias flexíveis, integradoras que facilitem a aprendizagem e a comunicação da pessoa com autismo e respeitem sua maneira de pensar e de aprender. As autoras destacam diante do exposto a importância da tecnologia como apoio para desenvolver tais processos levando em consideração a realidade dos alunos.

Diante as nossas pesquisas, observamos o fato de que é necessário promover uma educação inclusiva de qualidade e que preze pela aprendizagem dos estudantes autistas, para que eles possam participar efetivamente das construções sociais e se tornem cidadãos críticos e participantes. Todavia, concordamos com Rodrigues (2010) quando diz que:

A inclusão de alunos com necessidades especiais nas escolas regulares, atualmente, pode ser considerada uma constante nas pautas das discussões sobre uma educação de qualidade e para todos. Neste contexto, é importante que essa discussão se estenda por todas as áreas da Educação, inclusive a Educação Matemática, para que os professores de Matemática possam ter encaminhamentos para a prática inclusiva (RODRIGUES, 2010, p. 84-85).

Nessa perspectiva, a educação matemática possui grande valia, principalmente na promoção de conhecimentos matemáticos que desencadeiam em atitudes independentes, sejam elas através do conhecimento dos numerais e realização de cálculos como também atitudes voltadas ao conhecimento lógico-matemático, logo consideramos que os mesmos conteúdos devam ser significativos para os alunos.

Nesse artigo notamos que, as pesquisas citadas mostram a preocupação dos profissionais da educação em incluir e promover aprendizagem aos alunos autistas. É importante e necessário promover reflexões que possibilitem o conhecimento de diversas formas de ensino para esses sujeitos pois, sabemos que ainda temos um longo caminho a

percorrer. Nessa perspectiva concordamos com Andrade (2013) na medida em que contribui para o debate dizendo que:

[...] temos que abandonar a visão conformista e assistencialista sobre a qual estamos historicamente ancorados. Se queremos honrar nosso dever de assegurar-lhes o direito à educação, é hora de começarmos a discutir formas de se fazer isso de modo a ensinarmos de fato todos os indivíduos e não apenas selecionar os que consigam superar as inadequações das nossas práticas (p. 99).

#### **4. ALGUMAS CONSIDERAÇÕES**

Esta pesquisa objetivou investigar a contribuição no debate sobre Educação Matemática e Autismo. Além disso, visou compreender esta síndrome denominada como Transtorno do Espectro Autista (TEA) com o intuito de conhecer as principais características dessa síndrome e posteriormente diante das pesquisas que tratam do tema relacionado a matemática.

Verificamos com este estudo que o número de pesquisas que abordam esse tema ainda é muito reduzido, havendo a necessidade de novos estudos voltados principalmente para o preparo de profissionais que lidam com esses sujeitos.

Os professores têm um importante papel na aprendizagem do autista, devendo lhes proporcionar além de conhecimentos matemáticos, situações relevantes que desenvolvam aspectos sociais, devendo ter a compreensão de que a inclusão desses na sala regular implica vencer as barreiras, especialmente do preconceito, que de modo geral, permanece instalado na sociedade.

Por fim, a nossa pesquisa possibilitou a compreensão do TEA assim como entender que ainda é necessário o desenvolvimento de pesquisas no campo da Educação Matemática inclusiva, para com isso, ajudar o desenvolvimento da área, possibilitando como consequência, melhores condições de aprendizagem.

#### **5. REFERÊNCIAS**

ANDRADE, M. A. **Lições aprendidas trabalhando com autismo nos EUA: o que esta experiência me diz sobre o atendimento das pessoas com autismo no Brasil.** In: MELLO, A. M. S. R.; ANDRADE, M. A.; HO, H. C.; DIAS, I. S. Retratos do autismo no Brasil. 1 ed. São Paulo. AMA, 2013. Disponível em:



<<http://www.ama.org.br/site/images/stories/Voceeaaama/downloads-imagens/retratodoautismo-20131001.pdf>>. Acesso em 17 de setembro de 2018.

ARAÚJO, A. C.; LOTUFO NETO, F. **A Nova Classificação Americana Para os Transtornos Mentais – o DSM-5**. Revista Brasileira de Terapia Comportamental e Cognitiva. ISSN 1982-3541 2014, Vol. XVI, no. 1, 67 - 82.

BALEIXO, B. R. **À criança com transtorno do espectro autista (tea): um olhar voltado para os saberes matemáticos**. IV EEMAI. São Carlos – SP. 2016.

BARBOSA, D. E. F.; MOURA, T. E. D.; BARBOZA, P. L. **Educação Matemática e inclusão: autismo conhecer para assistir**. III Cintedi. Campina Grande - PB. 2018.

BUSATO, S. C. C. **Estratégias facilitadoras para o ensino de matemática no ensino fundamental para crianças do espectro autista**. Revista Científica Intelletto. Venda Nova do Imigrante, ES, Brasil. v.2, n.2, 2016, p.163-171.

BUSATO, S. C. C.. **Estratégias facilitadoras para o ensino de matemática no ensino fundamental para crianças do espectro autista**. Revista Científica Intelletto, v.2, n.2, 2016.

CANDIDO, V. M. A.; MOITA, F. M. G. S. C. **Autismo e as tecnologias assistivas: revisão integrativa da literatura**. II Cintedi. 2016. Disponível em:  
<[http://editorarealize.com.br/revistas/cintedi/trabalhos/TRABALHO\\_EV060\\_MD1\\_SA6\\_ID1857\\_01092016171131.pdf](http://editorarealize.com.br/revistas/cintedi/trabalhos/TRABALHO_EV060_MD1_SA6_ID1857_01092016171131.pdf)>. Acesso em 16 de setembro de 2018.

GERHARDT, E.; SILVEIRA, D. T. **Métodos de pesquisa**. Porto Alegre: Editora da UFRGS, 2009.

MELLO, A. M. S. R. **Autismo: guia prático** / Ana Maria S. Ros de Mello; cola- 6.ed boração: Marialice de Castro Vatauvuk. . 6.ed. São Paulo: AMA ; Brasília : CORDE, 2007.

MOREIRA, G. E. **Representações sociais de professoras e professores que ensinam Matemática sobre o fenômeno da deficiência**. Tese (Doutorado em Educação Matemática). São Paulo: Pontifícia Universidade Católica de São Paulo/Programa de Estudos Pós Graduados em Educação Matemática, 2012.

MOREIRA, G. E. **Resolvendo problemas com alunos com transtornos globais do desenvolvimento: desafios e conquistas**. EMR-RS - ANO 15 - 2014 - número 15 - v.1 - pp. 38 a 48.

MOURA, T. E. D.; BARBOSA, D. E. F. **Trilhando caminhos para a Educação Matemática Inclusiva: uma breve revisão das pesquisas sobre autismo**. III Cintedi. Campina Grande - PB. 2018.

RODRIGUES, T. D. **Educação matemática inclusiva**. Interfaces da Educação, Paranaíba, v.1, n.3, p.84-92, 2010.

UNITED NATIONS [UN]. **Greater awareness and understanding of autism needed, says UN chief**. 2010. Disponível em  
<<http://www.un.org/apps/news/story.asp?NewsID=34272&Cr=health&Cr1=#.Uk7DLtKkqxU>>. Acesso em 15 de setembro de 2018.