

Como a geometria pode contribuir no aprendizado de autistas, no ambiente escolar?

Giovanna Lima Neves¹

Pâmela Flores de Andrade²

Daiane Renata Machado.³

Resumo: Este artigo objetiva destacar a eficiência do “arsenal” didático da geometria como método de ensino e desenvolvimento cognitivo para alunos com Transtorno do Espectro Autista (TEA), focalizando o aprendizado da matemática. Primeiramente, é essencial definir o que é o espectro, o que é o autismo, seu diagnóstico e sua realidade. Em seguida, definir que o raciocínio e a construção do sentido espacial são capacidades essenciais em todos os processos de aprendizagem. Sabendo que a matemática não é um conteúdo fácil e/ou simples para ninguém, principalmente para alunos autistas, é um grande empecilho exigir que tenham a capacidade de lidar e conseguir identificar fórmulas e conteúdos tão abstratos sem conseguir relacionar com suas realidades. Sendo assim, foi estabelecido ao trabalho dois objetivos: pesquisar como se estabelece o ensinamento da disciplina de matemática para estudantes com TEA em classes comuns do ensino regular; e compreender que elementos podem contribuir para um ensino inclusivo, focando principalmente nos professores e no meio escolar. A metodologia empregada em uma pesquisa, através de um questionário elaborado na plataforma Google Forms, contando com a participação e opinião de 25 professores. Concluiu-se que, mais do que utilizar diferentes recursos pedagógicos, é necessário compreender o estudante que chega à escola com suas especificidades, a fim de lançar mão de uma prática educativa que lhe favoreça a inclusão. Apesar do ensino inclusivo ainda não estar no patamar que é de se esperar na sociedade contemporânea, onde o número de alunos com autismo só tende a crescer, espera-se que cada vez mais os professores busquem métodos alternativos de lecionar suas aulas. Acredita-se que o método tradicional de ensino se tornou inadequado diante da pluralidade em sala de aula.

Palavras-chave: TEA; Geometria; Inclusão.

¹Estudante do Curso de Arquitetura e Urbanismo Centro Universitário Cesuca. E-mail: giovannane@gmail.com

² Estudante do Curso de Engenharia Civil do Centro Universitário Cesuca. E-mail: andradefpamela82@gmail.com

³ Docente do Curso de Matemática do Centro Universitário Cesuca. Mestra em Educação em Ciências e Matemática. E-mail: daiane.machado@cesuca.edu.br

1 INTRODUÇÃO

O Transtorno do Espectro Autista (TEA) é um transtorno neurológico caracterizado pelo atraso no desenvolvimento das habilidades sociais, comunicativas, comportamentais e cognitivas de seu portador. Pode-se dizer que ele funciona como um espectro de cores, que iria do branco ao preto, passando por todos os tons de cinza. As variações transitam pela tríade da deficiência nas áreas já citadas, mas as dificuldades nunca se manifestam de maneira idêntica nos pacientes (AMERICAN PSYCHIATRIC ASSOCIATION, 2013). A partir disso, os primeiros desafios da construção social e do ensino de autistas surgem logo na escola, onde os professores terão de buscar novos meios de lecionar suas aulas, retirando-se do método prático e comum.

Assim como os alunos são muito diferentes entre si, os professores também são. “A Educação Inclusiva dirige-se assim aos “diferentes”, isto é, a todos os alunos. E é ministrada por “diferentes”, isto é, por todos os professores” (RODRIGUES, 2006, p. 306). Nesse sentido, sabe-se que é um desafio enorme para todos os professores conseguirem, de fato, trabalharem com a inclusão, pois sabe-se que a diversidade dentro de uma sala de aula é ampla (social, intelectual, contextual), ainda mais tratando-se do autismo.

Através das informações destacadas, é de extrema importância ressaltar o trabalho da matemática nesse contexto, buscando atividades lúdicas, que possam contribuir na aprendizagem de todos. Trazendo a importância do ensino da matemática em nossas vidas e como se pode obter resultados simples e fundamentais no nosso cotidiano, não sendo algo tão abstrato e inalcançável de se entender. Dentre os conteúdos da matemática, a geometria se destaca como uma ótima ferramenta de ensino, por tratar de formas visuais, com contato direto. Baseado nisso, questiona-se: Como a geometria pode contribuir no aprendizado de autistas no ambiente escolar? Qual a importância de sair do método tradicional de ensino nas salas de aula? A geometria é uma área muito criativa, assim os alunos possuem mais interesse pelo conteúdo. O currículo da geometria aborda as noções geométricas e raciocínio de argumentação a partir de figuras, contribuindo com a aprendizagem de números e medidas, estimulando os alunos a observarem, perceberem semelhanças e diferenças, identificarem padrões e vice-versa.

A aprendizagem da matemática é fundamental e levando em conta todos os estudos acerca do assunto, o presente artigo tem como objetivo buscar entender como é a aprendizagem de alunos autistas. Ademais, contando com um questionário, respondido por

professores, o foco está em debater e tentar auxiliar, através de todas respostas e opiniões, o êxito do arsenal didático da geometria e os benefícios dessa área na inclusão e na prática pedagógica. Os estudos dessa pesquisa poderão auxiliar na percepção do TEA para professores e pessoas que se interessem no assunto.

2 REVISÃO DE LITERATURA

2.1 O AUTISMO

O autismo é um transtorno do neurodesenvolvimento, no qual seus portadores apresentam principalmente déficit na interação social, comunicação e desempenho comportamental. Algumas crianças já recebem o diagnóstico logo nos primeiros meses de vida, por apresentarem sintomas perceptíveis, outras, somente na escola, com o auxílio e a atenção de professores para identificar. Cabe ressaltar que da mesma forma que algumas pessoas com TEA passam a vida precisando de apoio e terapia comportamental, outras conseguem viver de maneira autônoma.

Segundo Belisário Filho e Cunha (2010, p. 15),

O autismo se caracteriza pela presença de um desenvolvimento acentuadamente prejudicado na interação social e comunicação, além de um repertório marcadamente restrito de atividades e interesses. As manifestações desse transtorno variam imensamente a depender do nível de desenvolvimento e idade.

O TEA se classifica em três principais graus: autismo leve (requer pouco apoio), moderado (requer um apoio mais atento) e o severo (requer um apoio recorrente). Muitos dos sintomas do TEA afetam a aprendizagem. No entanto, a maioria das crianças com autismo têm inteligência média ou acima da média, embora possam ter dificuldades na aprendizagem. É de extrema importância conseguir compreender o impacto do autismo na aprendizagem, para assim ser possível identificar os pontos fortes dos alunos e usá-los ao seu favor.

2.2 INCLUSÃO

Quando se trata de educação e inclusão de crianças com TEA, sabe-se que ainda é um processo com dificuldades e limitações. Ponderar que a educação seja um direito para todos dentro de uma mesma sociedade, implica em considerar todas especificidades de cada sujeito. Por isso, a Lei de Diretrizes e Bases – LDB (BRASIL, 1996), explicita diretrizes

voltadas a estudantes da Educação Especial, no sentido de garantir que esses sujeitos tenham o direito a vagas na rede pública de ensino regular. No ano de 2015 foi publicada a Lei Brasileira de Inclusão da Pessoa com Deficiência (Estatuto da Pessoa com Deficiência) que garante o direito à Educação, explicitando em seu artigo 27 que:

[...]a educação constitui direito da pessoa com deficiência, assegurados sistema educacional inclusivo em todos os níveis e aprendizado ao longo de toda a vida, de forma a alcançar o máximo desenvolvimento possível de seus talentos e habilidades física, sensoriais, intelectuais e sociais, segundo suas características, interesses e necessidades de aprendizagem (BRASIL, 2015, p. 7).

As crianças portadoras do TEA possuem necessidades educacionais especiais, isso é fato, as quais devem ser atentas pelos professores. A inclusão depende do interesse, da formação e do preparo dos professores para trabalhar com alunos com necessidades especiais. Além disso, é preciso dedicar mais tempo e recursos ao ensino de matemática para os alunos com autismo.

Para Dutra (2008, p. 17), “os sistemas de ensino devem organizar as condições de acesso aos espaços, aos recursos pedagógicos e à comunicação que favoreçam a promoção da aprendizagem e a valorização das diferenças de todos”. Significa estabelecer uma rotina com êxito no ensino. Criar estratégias é fundamental, não medir esforços de tentativas, explorar todos os caminhos, conseguir enxergar de forma ampla essa arte de ensinar.

2.3 GEOMETRIA

Em específico, a disciplina de matemática, é uma área considerada como uma das mais difíceis pela maior parte dos estudantes no ensino regular, especialmente pelo caráter formal adotado pela mesma. A matemática pode ser assustadora para a maioria das crianças, mas também para os professores quando se veem diante do desafio de ensinar seus alunos com autismo. No entanto, com os planejamentos certos, eles podem aprender matemática como qualquer outra criança.

O mais interessante recurso da matemática é a geometria, com seu arsenal de figuras, indo do concreto ao abstrato, podendo oferecer a possibilidade de ver, sentir, tocar, colorir e delimitar formas geométricas. A geometria é um meio privilegiado para o desenvolvimento das capacidades de visualização espacial, verbalização, pensamento matemático e intuição, o que contribui para melhorar a capacidade de resolução de problemas, para além de ser um domínio, por excelência, de perceber o mundo físico, interpretar, modificar e antecipar transformações relativamente aos objetos (ABRANTES: SERRAZINA: OLIVEIRA, 1999).

3 METODOLOGIA

A presente pesquisa é observacional e transversal, de cunho qualitativo, tendo-se estudado de forma ampla o assunto do autismo, considerando o contexto e as características da sociedade a qual pertence.

Após embasamento por meio dos aportes teóricos, foi elaborado um questionário online no Google Forms, o qual contou com sete perguntas, dentre elas, seis objetivas, e uma discursiva. Como está listado abaixo:

Pergunta 1: Há quanto tempo você dá aula?

- . Menos de 5 anos
- A. De 5 a 10 anos
- B. De 10 a 15 anos
- C. Mais de 15 anos

Pergunta 2: Qual(is) nível(is) de ensino você atua?

- . Educação Infantil
- A. Ensino Fundamental
- B. Ensino Médio
- C. Ensino Superior

Pergunta 3: Você já teve algum aluno autista?

- . Sim
- A. Não
- B. Mais de um

Pergunta 4: Se você já teve algum aluno autista, onde você observou a principal dificuldade em sala de aula?

Alternativas:

- . Socialização
- A. Interpretação
- B. Argumentação
- C. Aprendizagem

Pergunta 5: Dentre as opções abaixo, qual você acredita que mais contribui para o desenvolvimento cognitivo do aluno autista?

Alternativas

- . Geometria - Figuras, fórmulas e números
- A. Atividades físicas - jogos e esportes
- B. Português - livros e letras

Pergunta 6: Você acha que a geometria é um conteúdo que contribui no aprendizado de autistas no ambiente escolar?

- . Sim
- A. Não
- B. Talvez

Pergunta 7 (discursiva): Quais mudanças na metodologia tradicional de aprendizagem você sugere, visando um ensino inclusivo?

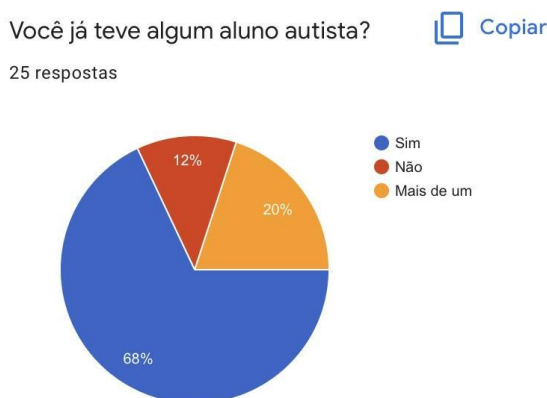
O questionário foi enviado digitalmente para cinquenta professores que de alguma forma fizeram parte da trajetória estudantil das pesquisadoras, dos quais, obteve-se vinte e cinco retornos. Posteriormente, realizou-se, pelo método da análise de conteúdo, uma tabulação a partir das respostas obtidas. Essa tabulação, inicialmente produzida em formato Word, foi passada para gráficos, com o foco de apresentar de forma clara e objetiva todos os resultados.

Dessa forma é possível corroborar com as questões iniciais da pesquisa. Apresenta-se no próximo tópico a análise dos dados coletados referentes às respostas obtidas.

4 APRESENTAÇÃO DOS DADOS, COMPARAÇÃO E PROPOSTA

A partir da análise dos resultados obtidos, de acordo com o gráfico 1, dentre os vinte e cinco professores participantes da pesquisa, 68% já tiveram pelo menos um aluno autista ao longo dos seus anos de profissão.

Gráfico 1 - Quantidade de professores que já tiveram algum aluno autista.



Fonte: Elaborado pelas autoras.


Conforme a Associação de Amigos do Autismo (AMA) “uma em cada 160 crianças possui um Transtorno do Espectro do Autismo (TEA)”. Nesse sentido, é mais comum do

que se imagina a presença de alunos autistas em uma sala de aula habitual. Por mais que a maioria dos professores já tenha trabalhado com estudantes portadores do espectro, ainda não se tem um cenário educativo ideal e inclusivo.

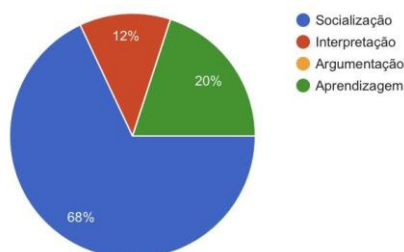
Tendo um estudante autista incluído no ensino regular, se torna responsabilidade do professor um ensino de qualidade, nem que seja por meio de inúmeras abordagens e de forma adaptada.

Os gráficos 2 e 3 mostram que, segundo a opinião dos participantes da pesquisa, a geometria é sim um conteúdo que auxilia no desenvolvimento cognitivo dos alunos, assim conforme a coleta de dados, mais de 68% acham que a maior dificuldade dos alunos autistas no ambiente escolar é a socialização e 48% acreditam no potencial da geometria para contribuição do desenvolvimento cognitivo dos estudantes com TEA.

Gráfico 2 - Opinião dos professores sobre qual a principal dificuldade dos alunos autistas em sala de aula.

Se você já teve algum aluno autista,  Copiar
onde você observou a principal
dificuldade em sala de aula?

25 respostas

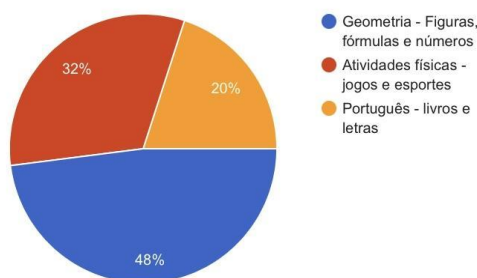


Fonte: Elaborado pelas autoras.

Gráfico 3 - Opinião dos professores sobre qual instrução mais pode contribuir no desenvolvimento cognitivo de alunos com autismo.

Dentre as opções abaixo, qual você acredita que mais contribui para o desenvolvimento cognitivo do aluno autista?

25 respostas



Fonte: Elaborado pelas autoras.

A partir de estudos, foi revelado que alguns indivíduos com TEA têm capacidades matemáticas superiores à média, considerando-os matematicamente talentosos. Por outro lado, há outras pesquisas que acabam mostrando as dificuldades de compreensão desse ensino e principalmente em tarefas matemáticas (BAE; CHIANG; HICKSON, 2015; IUCULANO et al., 2014; WEI et al., 2015). Pode-se dizer que o maior benefício da geometria como uma instrução de ensino é a possibilidade de familiarizar e relacionar com o mundo real, não fugindo do visível, já que os autistas são tão literais e concretos, é possível incorporar os conceitos matemáticos à vida diária. Métodos como perguntar: “Este prato não parece um círculo? E este edifício, um retângulo?” ajuda na aprendizagem e evita sentimento de frustração.

Tudo isso corrobora com o resultado do gráfico 4, onde 76% dos professores afirmam que a geometria é um conteúdo que contribui no aprendizado de autistas no ambiente escolar.

Gráfico 4 - Posição dos participantes sobre a geometria no ensino de alunos com TEA .

Fonte: Elaborado pelas autoras.

A Geometria é fundamental para a formação do estudante, dando importância ao desenvolvimento do raciocínio geométrico e de argumentação dos alunos, assim fazendo com que consigam compreender o conteúdo, associado ao recurso didático utilizado e desenvolveram o processo de interação uns com os outros.

Em suma, após análise das respostas de cada professor, organizou-se uma lista com ideias e melhorias que poderiam ser adotadas no meio da educação inclusiva para alunos com TEA:

- Material adaptado, levando em conta o assunto trabalhado em sala de aula;
- Criar atividades interativas para melhorar a socialização do aluno em sala de aula e seus colegas;
- Aulas com materiais físicos;
- Encontrar sua área de interesse e incluir atividades e material dentro dela;
- Monitor em sala de aula;
- Professores que buscam mais conhecimento e aprendizagem para trabalhar com alunos de inclusão;
- Metodologias ativas, com foco no desenvolvimento das habilidades dos estudantes;
- Na matemática mostrar meios que façam o aluno reconhecer as figuras geométricas no cotidiano.

5 CONSIDERAÇÕES FINAIS

Enfatiza-se que este estudo se preocupou em destacar a importância da geometria na aprendizagem de estudantes com TEA. A partir de toda pesquisa acerca do tema, fica notório que a aplicação de metodologias alternativas, em especial a utilização de materiais concretos, pode trazer resultados positivos no desempenho dos alunos com deficiência em sala de aula. Visto que a matemática é temida por todos os alunos, portadores ou não do espectro, a geometria e suas formas podem aproximar todos os alunos da disciplina.

Com fundamento na presente pesquisa foi possível levantar inúmeros questionamentos sobre a defasagem de ensino obtida a partir do método tradicional que ainda se vê presente em muitas instituições de ensino.

Princípio básico da Educação Inclusiva é que todos, independentes de quaisquer características que possuam, podem aprender e os recursos pedagógicos podem contribuir para atingir o maior número de discentes. Destaca-se também, a tamanha importância que se deve dar aos professores, à capacitação dos mesmos, aos planejamentos de aulas, levando em conta todas individualidades.

Analisando artigos científicos sobre o tema, a bibliografia utilizada e os resultados obtidos pelo questionário, observa-se a preocupação dos profissionais na área da educação com dificuldades em encontrar pesquisas que possam usar e adaptar no processo de ensino para os alunos de inclusão, sendo assim, deve ser sinalizado que o autismo precisa continuar a ser investigado, especialmente para pesquisadores da área da matemática.

Com isso, objetiva-se que esse artigo possa contribuir e auxiliar no desenvolvimento e ampliar as intervenções pedagógicas de estudantes com TEA, já que se sabe o quanto é difícil desenvolver métodos que sejam eficientes, pois cada aluno é único e cabe da convivência dele com o professor, que assim encontrará a melhor metodologia para auxiliá-lo e incluí-lo no ambiente escolar.

Espera-se que futuras pesquisas sejam realizadas na área de educação inclusiva, com um olhar voltado à inclusão como um todo.

REFERÊNCIAS

AMERICAN PSYCHIATRY ASSOCIATION. **Diagnostic and statistical manual of mental disorders**. Washington: American Psychiatric Association, 2013.

ANDRADE, M. **A diferença que desafia a escola**: apontamentos iniciais sobre a prática pedagógica e a perspectiva intercultural. Rio de Janeiro: Quartet, 2000.

BELISÁRIO FILHO, J. F.; CUNHA, P. **A educação especial na perspectiva da inclusão escolar**: transtornos globais do desenvolvimento. Brasília: MEC/SEE, 2010.

BOSA, C. A. Autismo: intervenções psicoeducacionais. **Revista Brasileira de Psiquiatria**, n. 28, p. 47-53, 2006.

BRASIL. **Lei de Diretrizes e Bases da Educação Nacional**. Lei nº 9.394, de 20 de dezembro de 1996. Disponível em: https://www.planalto.gov.br/ccivil_03/Leis/L9394.htm. Acesso em: 01 jul. 2022.

RODRIGUES, D. Dez ideias (mal) feitas sobre a Educação Inclusiva. In: RODRIGUES, D. (Org.). **Inclusão e educação**: doze olhares sobre a educação inclusiva. São Paulo: Summus, 2006.