

O ensino da matemática frente ao Transtorno do Espectro Autista

DOI: <https://doi.org/10.35168/2176-896X.UTP.Tuiuti.2020.Vol6.N60.pp4-25>



Maria Eugênia de Carvalho e Silva

Docente da Universidade Tuiuti do Paraná.

Mestre em Métodos Numéricos em Engenharia

pela Universidade Federal do Paraná, Curitiba, PR, Brasil.

maria.eugenia@utp.br

O ensino da matemática frente ao Transtorno do Espectro Autista

Resumo

Este trabalho apresenta o transtorno do espectro autista e seu diagnóstico, num enfoque educacional. O objetivo geral é analisar o relato de vários autores sobre ações desenvolvidas e realizadas atualmente, no cotidiano do ensino da Matemática para crianças e adolescentes autistas. A elaboração deste trabalho valeu-se de pesquisa bibliográfica, na qual se buscou conhecer metodologias e procedimentos utilizados e/ou propostos por vários autores, em relação ao ensino de alunos com Transtorno do Espectro Autista, especialmente no ensino da Matemática. A educação inclusiva é um grande desafio para todos que trabalham com a educação. Ainda se tem muitas dúvidas de como direcionar o processo de ensino e aprendizagem de Matemática para alunos autistas. Para se buscar esse direcionamento, foram analisados relatos sobre ações do processo de ensino a alunos autistas, em várias áreas. Observou-se que bons resultados foram obtidos com a utilização de alternativas metodológicas, em especial o uso de materiais concretos e jogos no ensino de matemática para o aprendizado dos alunos com deficiência. O trabalho cooperativo apareceu como excelente opção em vários estudos e mostrou-se benéfico para todos os alunos. A construção da autonomia do aluno com deficiência é fundamental e concluiu-se que a Matemática pode contribuir para o desenvolvimento de capacidades intelectuais, a estruturação do pensamento, a agilização do raciocínio do aluno, a sua aplicação a problemas, situações da vida cotidiana e atividades do mundo do trabalho.

Palavras-chave: Autismo. Transtorno do Espectro Autista. Inclusão. Educação Matemática.

The teaching of mathematics facing Autism Spectrum Disorder

Abstract

This paper presents autism spectrum disorder and its diagnosis, in an educational approach. The general objective is to analyze the report of several authors about actions developed and performed today in the daily teaching of mathematics for autistic children and adolescents. The preparation of this work was based on bibliographic research, which sought to know methodologies and procedures used and / or proposed by various authors, in relation to the teaching of students with Autistic Spectrum Disorder, especially in mathematics teaching. Inclusive education is a big challenge for everyone who works with education. There are still many questions about how to direct the process of teaching and learning mathematics for autistic students. To seek this direction, we analyzed reports on actions of the teaching process to autistic students, in various areas. Good results were obtained with the use of methodological alternatives, in particular the use of concrete materials and games in the teaching of mathematics for the learning of students with disabilities. Cooperative work appeared as an excellent option in several studies and proved beneficial to all students. Building the autonomy of students with disabilities is fundamental and it was concluded that mathematics can contribute to the development of intellectual abilities, the structuring of thought, the streamlining of student reasoning, its application to problems, everyday life situations and activities. from the world of work.

Keywords: Autism. Autistic Spectrum Disorder. Inclusion. Mathematical education.

O ensino da matemática frente ao Transtorno do Espectro Autista

Introdução

Este trabalho apresenta o transtorno do espectro autista e seu diagnóstico, num enfoque educacional. O Transtorno do Espectro Autista – TEA não é considerado uma doença, mas sim um problema neurológico, caracterizado pela dificuldade na comunicação social e por comportamentos repetitivos. Alunos com autismo apresentam, em graus variados, dificuldade de relacionamento com os professores e colegas. O aluno autista apresenta características diferenciadas de outros alunos considerados normais e precisa de ações também diferenciadas por parte do professor.

O objetivo geral é analisar o relato de vários autores sobre ações desenvolvidas e realizadas atualmente no Brasil e em outros países, no cotidiano do ensino da Matemática para crianças e adolescentes autistas. Muito já se tem feito em relação a esse aspecto, em várias áreas. É necessário investigar as ações de outros profissionais, para que possam ser adaptadas e aplicadas no ensino da Matemática.

Para atingir o objetivo geral desta investigação, foram elencados os seguintes objetivos específicos:

- Apresentar o Transtorno do Espectro Autista – TEA;
- Analisar relatos sobre ações do processo de ensino a alunos autistas;
- Apresentar ações que podem ser desenvolvidas no ensino da Matemática para alunos autistas.

A elaboração deste trabalho se valeu de pesquisa bibliográfica, na qual se buscou conhecer metodologias e procedimentos utilizados e/ou propostos por vários autores, em relação ao ensino de alunos com Transtorno do Espectro Autista, especialmente no ensino da Matemática. Optou-se pela escolha da pesquisa bibliográfica pelo fato de que ações desenvolvidas nesse sentido são pouco conhecidas, apesar de existirem.

O ensino da matemática frente ao Transtorno do Espectro Autista

O Transtorno do Espectro Autista – TEA

Mandal(2018), ao apresentar a história do autismo, relata que os estudos iniciais consideravam o transtorno como resultado de problemas familiares e condições de ordem psicológica. Em 1908 o termo autismo foi usado pelo psiquiatra Eugen Bleuler para descrever pacientes esquizofrênicos severamente retraídos, que se retiravam para seu próprio mundo.

Os pioneiros na pesquisa sobre o autismo foram Hans Asperger e Leão Kanner, que trabalharam separadamente nos anos 40, descrevendo crianças muito capazes (Asperger) e crianças severamente afetadas (Kanner). Os grupos de crianças estudados por eles, embora tivessem tanta diferença, apresentavam muitos pontos em comum e seus estudos serviram como base para aprofundamentos de outros médicos e estudiosos, por várias décadas.

No início dos anos 80, o autismo ainda era muito confundido com o atraso mental e a psicose, mas, a partir daí, acreditou-se, cada vez mais, que o autismo não era causado por fatores genéticos, mas sim por distúrbios neurológicos.

O transtorno autista, também conhecido como Transtorno Global do Desenvolvimento (TGD), ou Transtorno do Espectro Autista (TEA) é uma síndrome comportamental que, normalmente, manifesta-se antes dos três anos de idade, predominantemente em indivíduos do sexo masculino.

O TEA acarreta um desenvolvimento infantil atípico e trata-se de uma condição permanente, causando distúrbios que se caracterizam pela dificuldade na comunicação social e comportamentos repetitivos (VARELLA, 2016, NADAL, 2017).

Para Nadal (2017), o autismo tem influência genética e é causado por defeitos em partes do cérebro, como o cerebelo, por exemplo. Segundo o doutor Dráuzio Varella (2016), autismo é marcado por três características fundamentais: inabilidade para interagir socialmente; dificuldade no

O ensino da matemática frente ao Transtorno do Espectro Autista

domínio da linguagem para comunicar-se ou lidar com jogos simbólicos; padrão de comportamento restritivo e repetitivo, especialmente com movimentos, como balançar o corpo, rodar uma caneta, apegar-se a objetos ou enfileirá-los de maneira estereotipada.

A intensidade no grau de comprometimento é variável. Alguns casos são mais leves e não apresentam comprometimento da fala e da inteligência, como a síndrome de Asperger, mas algumas formas são consideradas graves, pois o paciente se mostra incapaz de manter qualquer tipo de contato interpessoal e é portador de comportamento agressivo e retardo mental.

Autismo e inclusão

Educação inclusiva é o processo de inclusão, na rede comum de ensino, em todos os seus graus, de alunos com necessidades especiais ou com distúrbios de aprendizagem.

Para a inclusão de pessoas com deficiência na sociedade, não basta que se tenha acessibilidade de locomoção. O acolhimento é importante, mas um aluno com deficiência necessita de condições efetivas de aprendizagem e garantia de desenvolvimento de suas potencialidades. É necessário, também, aceitação social e a garantia de que a inclusão ocorra. A legislação que trata da Política de Educação Inclusiva no Brasil é extensa. A Constituição Brasileira, no Art. 205, garante a educação como um direito de todos e dever do Estado e da família. Assim, também a pessoa com necessidades educativas especiais tem direito garantido à educação de qualidade pela constituição. Todos os documentos que embasam a Política de Educação Inclusiva no Brasil podem ser obtidos facilmente na internet, facilitando a informação a respeito do assunto. O site “Inclusão Já!” apresenta os principais documentos, incluindo leis, decretos e estatutos (Inclusão Já!. 2018).

O ensino da matemática frente ao Transtorno do Espectro Autista

A garantia do direito à educação implica a aceitação e valorização das diferenças. Para Jacomeli (2017), esta valorização passa pelos valores culturais e pelo respeito ao ato de aprender e de construir.

A educação inclusiva é um grande desafio para todos que trabalham com a educação. No atual contexto social, a inclusão tornou-se imperativa. O trato com pessoas com necessidades especiais pode não ser tarefa simples, por isso a inclusão necessita ser estudada e trabalhada dentro e fora das instituições de ensino.

Para Kassir (2012), ainda não há uma definição terminológica ou conceitual para o autista e, muitas vezes, estes são tratados como débeis mentais, surdos-mudos ou até mesmo como delinquentes. A pessoa autista tem características próprias e, portanto, é necessário considerar esses aspectos no ensino de Matemática.

O sistema educacional no Brasil tem passado por muitas mudanças. As escolas têm se preocupado com o ambiente físico adequado, com a adaptação do planejamento e procedimentos, visando, principalmente, as limitações e necessidades dos alunos. Mas é necessário que o professor tenha a percepção da melhor forma de mediar a aprendizagem de cada aluno, valorizando e compreendendo suas competências, de forma particular.

A terminologia necessidades educacionais especiais traz no seu significado, o reconhecimento pedagógico de que cada aluno tem características, desejos, potencialidades e necessidades de aprendizagem que lhe são particulares, isto é, existe uma individualidade no processo de ensino e aprendizagem que deve ser considerada pelos sistemas e instituições de ensino (VIANA, 2017, p. 27).

Segundo Rodrigues (2006), a dinâmica da escola inclusiva depende muito da iniciativa, dos valores e das práticas de inovação do professor, mas não é apenas por sua vontade que irá ocorrer a

O ensino da matemática frente ao Transtorno do Espectro Autista

diferenciação do currículo e dos procedimentos. A escola sempre teve o objetivo de proporcionar aos alunos uma formação final com nível semelhante para todos, por meio das mesmas estratégias, currículos e metodologias. A escola tradicional não considera alunos diferentes.

Incluir não é apenas aceitar o aluno com necessidades especiais na mesma sala de aula em que estão alunos considerados normais. Para que a inclusão seja efetiva, é importante garantir e conseguir, de forma natural, a convivência, o respeito e a aprendizagem de todos os alunos. É preciso que a escola, a equipe técnica, os funcionários e os professores estejam preparados para isso. Cabe à escola direcionar as ações do professor, por meio do projeto pedagógico, e também compreender que o professor necessita de recursos adequados e rede de apoio especializada que complemente seu trabalho, como profissionais da educação especial, como intérprete de LIBRAS e professor de Braille e profissionais na área da saúde e da família.

Cabe ao professor assumir o compromisso com a diversidade, buscando a cooperação e colaboração entre os alunos, tratando a todos de forma igualitária, independentemente das especificidades de cada aluno. Isso será possível com criatividade, tolerância e flexibilidade.

Para Mrech, 2018, na educação inclusiva deve-se buscar a integração da criança com deficiência na comunidade, com o objetivo de que todas as crianças atinjam seu potencial máximo. Para isso é necessário que o processo seja adequado às necessidades de cada criança, com ambientes educacionais flexíveis.

Ben-Peretz (2001) cita os desafios que são colocados ao professor num mundo em mudança: o trabalho multidisciplinar, a globalização, a profissionalidade e diz que a missão do professor é quase impossível se ele estiver sozinho. A diferenciação do currículo é uma tarefa do coletivo da escola e engloba mais do que a gestão da sala de aula: implica numa abertura para uma nova organização do modelo de escola.

O ensino da matemática frente ao Transtorno do Espectro Autista

E, por fim, Viana (2017), observa que:

Por vezes os elementos característicos e motivadores que o aluno com autismo apresenta em uma situação didática, saem da zona de convencionalidade escolar. ... Não é plausível que a comunidade escolar exija do aluno com autismo um fazer ou um comunicar que se distancia dos elementos característicos e motivadores que regem o seu lidar com a situação didática, como por exemplo, calcular por meio de algoritmos escritos em papel, oralizar uma resposta verbalmente ou até mesmo copiar uma definição transcrita no quadro da sala de aula. É justamente neste aspecto que existe um grande propulsor para o questionamento que se faz à escola: Quem deve estar apto? É o aluno com a sua diferença ou a escola para as diferenças? (VIANA, 2017, p. 90)

O professor inclusivo deve ir além do conteúdo de sua disciplina e, também, ser sensível para analisar as condições intelectuais do aluno com deficiência, independentemente da sua idade, para compreender o que é possível ser realizado naquele caso e ampliar os ganhos no desenvolvimento da autonomia e das potencialidades do aluno.

O ensino de matemática para autistas: uma revisão de trabalhos publicados

Ainda se tem muitas dúvidas de como direcionar o processo de ensino e aprendizagem de Matemática para alunos autistas. Para se buscar esse direcionamento, foram analisados relatos sobre ações do processo de ensino a alunos autistas, em várias áreas.

Cruz (2011) desenvolveu um estudo visando desenvolver competências acadêmicas em Matemática e fomentar relações de cooperação e solidariedade entre os alunos de uma turma, à qual pertence uma aluna autista. Como primeira providência, a aluna, que se sentava solitária na

O ensino da matemática frente ao Transtorno do Espectro Autista

última carteira da fila, foi convidada a se sentar nas mesas da frente, próxima de um aluno que a pudesse orientar nas atividades escolares e, ao mesmo tempo, que lhe chamasse a atenção quando se distraía, pois a mesma precisava de apoio para poder estruturar-se e assim conseguir concluir as propostas de trabalho com sucesso. Deste modo a aluna passou a se concentrar melhor e a participar mais das atividades.

A aluna autista apresentava, inicialmente, algumas dificuldades na área do raciocínio lógico matemático, no raciocínio abstrato, na interpretação de questões problemática e também algumas dificuldades ao nível do pensamento social e da importância de cumprir algumas regras sociais. Com o decorrer das atividades notaram-se evoluções significativas nestas áreas como também no que diz respeito à autonomia da aluna na realização das tarefas propostas. Para tal, o trabalho a pares ou em pequenos grupos contribuiu para uma melhor inclusão da aluna na turma, chegando ao final da intervenção com melhor capacidade de compreensão verbal global, utilizando frases de melhor qualidade estrutural e sendo capaz de participar numa situação de conversação com um interlocutor e também melhorou muito na área da socialização. CRUZ (2011) relata que, no grande grupo, este trabalho cooperativo foi benéfico para todos os alunos pois aprenderam a partilhar e respeitar o trabalho de cada um, bem como desenvolver um espírito de interajuda.

Alvarenga e Telmo (2012) desenvolveram algumas atividades com três alunos da 5ª série, com necessidades especiais diferenciadas e relatam que o Aluno com Síndrome de Asperger participava, demonstrava criatividade e questionava somente nas atividades do seu interesse, caso contrário ele era omissivo, sem nenhuma interação com os colegas ou professor. Observaram que o aluno autista demonstrou interesse em atividades de Raciocínio Lógico em detrimento aos de Raciocínio Lógico Matemático e ele não somente executava essas atividades com êxito, como também se destacava em relação aos outros alunos. Concluem sugerindo que as atividades sejam elaboradas de acordo com os interesses do aluno autista.

O ensino da matemática frente ao Transtorno do Espectro Autista

Stochero (2017) utilizou jogos informatizados e materiais didáticos voltados para indivíduos com Transtorno do Espectro Autista, proporcionando ao aluno novas experiências de ensino e aprendizagem, além de promover a inclusão de jovens no ambiente educacional. O uso desses ambientes foi importante no desenvolvimento da interação social de sujeitos com autismo. Foram identificadas as características mais relevantes no processo de aprendizado das crianças autistas, norteadas a criação dos jogos com o auxílio de ferramentas tecnológicas, visando identificar as necessidades de cada um, seus gostos e peculiaridades. Os jogos foram criados a partir dos interesses dos alunos, como resolver operações matemáticas usando animais, veículos, alfabeto, frutas, conforme as interfaces criadas, com o propósito de aprimorar um ou mais conteúdos ministrado pelo professor, possibilitando entendimento conceitual a partir do entendimento concreto. Durante as atividades, verificaram-se atitudes de entusiasmo por parte dos alunos com TEA, ao resolver problemas matemáticos através de um recurso mais atraente e ao mesmo tempo divertido, tornando a matemática mais interessante e dinâmica.

Candido (2012) utilizou o software “A Fazenda” e atividades escritas para levar situações problemas a um aluno autista, buscando estimular a utilização e compreensão da ordenação e da inclusão de classes, relacionando conjunto e correspondência biunívoca. Observou-se o desempenho do aluno autista tanto com a utilização de material impresso como com a ajuda do software. Os resultados demonstraram que a aprendizagem das habilidades ensinadas foi acontecendo gradativamente e que o melhor desempenho nas atividades e a maior concentração do aluno aconteceram com a utilização do software.

Chechetto (2015) produziu recursos pedagógicos, focalizando o ensino da Matemática para um aluno com autismo em Sala de Recursos Multifuncionais. Em conjunto com a professora especialista, foram planejadas e elaboradas atividades que priorizaram o caráter lúdico, utilizando jogos e materiais manipuláveis, mediando o ensino da Matemática na interação com um aluno

O ensino da matemática frente ao Transtorno do Espectro Autista

autista, aqui chamado de Heitor, levando em consideração suas particularidades. Na primeira etapa, o objetivo era realizar multiplicações com números de um, dois e três algarismos, além de criar no aluno o hábito de escrever. Foi confeccionado um jogo denominado “Bingo da Multiplicação”, similar ao conhecido bingo numérico, porém as pedras sorteadas eram operações de multiplicação. Quando uma pedra era sorteada, o aluno deveria escrever e resolver a operação, verificando se o valor obtido estava contido em sua cartela. Venceria quem completasse primeiro sua cartela. Ao longo da atividade Heitor respondia principalmente por meio do cálculo mental e, poucas vezes, utilizou a caneta para escrever, demonstrando muita resistência para a escrita e registro do algoritmo.

Na segunda etapa, os objetivos principais eram entender o conceito de divisão e trabalhar o algoritmo de resolução nas operações de divisão, por meio de duas atividades. Para a primeira atividade foram confeccionados cartões impressos, que continham problemas relacionados à divisão, que ele deveria ler e interpretar. Caso ele quisesse, poderia usar, como ajuda, uma caixa de ovos recortada e sementes para fazer as divisões. A segunda atividade foi um jogo denominado Corrida da Divisão, composto por um tabuleiro, onde havia uma corrida de motos em que cada moto possuía uma bandeira colorida. Havia cartões de cada uma das cores das bandeiras e estes possuíam operações de divisão. Em todas as operações, até o fim do jogo, o professor escrevia a operação, mas Heitor escrevia o restante até chegar ao resultado, o que foi considerado um avanço, já que ele não gostava de escrever.

As intervenções com Heitor, em conjunto com a professora especialista, resultaram em uma boa interação com o aluno, respeitando sua variação de comportamento e tentando compreender as nuances de um aluno com autismo, mostraram que houve desenvolvimento cognitivo, apresentando um aprendizado efetivo dos conteúdos. Foi relevante a interação com a professora especialista, pois, ao mesmo tempo em que se estava aprendendo na prática mais sobre o autismo, a professora

O ensino da matemática frente ao Transtorno do Espectro Autista

ganhou auxílio com o conteúdo matemático. Também destacam a importância que se deve dar ao planejamento, pois as atividades precisam ser pensadas de acordo com a especificidade do aluno, levando em consideração suas nuances de comportamento e seu tempo de aprendizado. Ainda indicam a relevância de pensar ações colaborativas entre os profissionais da escola como um todo no processo de Inclusão, não só na disciplina de Matemática.

Viana (2017) apresenta um estudo de caso de uma aluna com TEA. Durante o atendimento, foram utilizados tanto recursos fornecidos pelo MEC como recursos criados e confeccionados pelo Professor-Pesquisador, como Quebra-cabeças, jogo de memória de números, tapete alfabético, caixinha de números, etc, além de um microcomputador. Os objetivos eram referentes à aquisição de conceitos matemáticos pela aluna, como sistema de contagem e desenvolvimento do raciocínio estratégico e lógico. Foi possível observar que a Aluna não concebe uma contagem sem a utilização de um recurso concreto no local em que se encontra. Observa-se que a aluna, apesar de não se comunicar oralmente ou por gestos e movimentos convencionais, apresenta um estado emocional de satisfação com o acerto em um desafio que lhe é proposto. Viana considera que devemos tratar o autismo está incluído em um espectro que denota sua variação de um sujeito para outro. Cada aluno com autismo apresenta critérios diagnósticos de TEA que o situa no espectro do autismo e uma bagagem social, cultural e histórica que o constitui como humano na comunidade, a ponto de, na sua forma de lidar com a situação didática proporcionada no ambiente escolar, ter seus próprios elementos característicos e motivadores, o que possibilita um melhor direcionamento do planejamento didático.

O trabalho de Sousa (2014) discute como a formação de professores influencia no processo de inclusão de alunos que apresentam a síndrome do autismo. Observou-se que o processo de inclusão destas crianças é deficitário e essa realidade se estende à formação do professor que as ensinam. O objetivo da inclusão de alunos com necessidades educacionais especiais, autistas entre eles, deve

O ensino da matemática frente ao Transtorno do Espectro Autista

estar pautado na sua real aprendizagem, no seu desenvolvimento motor, na sua capacidade de relacionar-se com os demais alunos. Entendem que o trabalho do professor, tão somente, não é suficiente para que a inclusão do aluno com autismo seja de fato eficiente. Com isso, argumentam pela melhoria curricular dos cursos de formação de professores nas diversas áreas do conhecimento.

Alvarenga (2012) procurou elaborar metodologias de ensino adequadas a um aluno com TEA, com a utilização de jogos, de modo a contribuir na construção do seu conhecimento em relação ao raciocínio lógico. O aluno autista participou, criou e questionou, somente nas atividades do seu interesse, caso contrário ele era omissivo, sem nenhuma interação com os colegas ou professor. Se a atividade fosse de seu interesse, ele não somente executava as atividades com êxito, como também se destacava em relação aos outros dois alunos. Sendo assim, é pertinente que as atividades sejam elaboradas de acordo com seus interesses. Observou-se, também, que ele tinha mais facilidade com atividades de Raciocínio Lógico em detrimento dos de Raciocínio Lógico Matemático, pois ele apresentou grandes dificuldades em desenvolver atividades que contemplavam conteúdos Matemáticos.

Lanuti (2015) utilizou rodas de conversa para identificação dos saberes prévios dos estudantes, numa perspectiva de aprendizagem significativa, de Ausubel, para que fossem definidos os objetivos de cada aula. A utilização dos espaços e materiais disponíveis na escola foi uma estratégia utilizada para que os estudantes pudessem perceber que a Matemática está presente em todos os ambientes, em diversas situações e contextos.

Sarmento (2018) utilizou a aplicação de jogos matemáticos a um aluno autista, realizadas tanto na sala de aula regular como em sala de recursos multifuncionais. Concluiu que os jogos, como recursos didáticos, facilitam e auxiliam no aprendizado da matemática para o aluno autista, desde que esse recurso seja escolhido com propósito de aprimorar um ou mais conteúdos ministrados pelo professor.

O ensino da matemática frente ao Transtorno do Espectro Autista

Os jogos de figuras geométricas facilitou que o aluno autista desenvolvesse a noção de formas (triângulos – retângulos – círculos e quadrados) associando as cores e contando a quantidade de peças. Quando os mesmos jogos foram aplicados na sala de aula regular, os alunos demonstraram muito interesse e foi possível perceber a verdadeira inclusão, através de uma atividade comum a todos.

Delabona (2016) apresenta uma pesquisa, como um processo de formação humana, a partir das relações sociais, culturais, históricas, em um contexto inclusivo, em que se buscou analisar o significado dado ao objeto de estudo geométrico por um aluno com Síndrome de Asperger. Os resultados apresentam uma evolução no processo de argumentação e resolução de atividades matemáticas por parte do estudante, o que denota uma melhor manipulação dos signos matemáticos e também a aquisição de conceitos científicos. As mediações e as interações sociais entre os alunos e o professor foram fundamentais para o desenvolvimento e para a aprendizagem. Foi surpreendente quando o aluno relatou que achou ótimos os trabalhos em grupo e que ele achava que os outros alunos o iriam atrapalhar, mas que eles o ajudaram muito mais do que ele esperava. Pôde-se perceber que a dificuldade em ter e manter uma relação de reciprocidade social o impedia de tal aproximação. Essa experiência pedagógica e investigativa permitiu desenvolver estratégias de ensino que potencializaram o encontro entre os estudantes colegas do aluno em questão e ele próprio, o que foi algo positivo para o grupo, tanto em nível cognitivo quanto em nível afetivo. Foi preciso utilizar critérios diferenciados para avaliá-lo, como a reescrita da prova, as atividades extras em sala de aula, analisar sua evolução nas atividades orais, entre outros.

Observou-se que outro elemento que favoreceu a evolução qualitativa do aluno, em relação aos seus conceitos matemáticos, foi a relação de afetividade entre o professor e o aluno.

O ensino da matemática frente ao Transtorno do Espectro Autista

Considerações finais

Observou-se que bons resultados foram obtidos com a utilização de alternativas metodológicas, em especial o uso de materiais concretos e jogos no ensino de matemática para o aprendizado dos alunos com deficiência, ou até mesmo em sala de aula comum, já que isso pode ser uma forma de aproximar todos os alunos da disciplina.

As condições pedagógicas devem ser pensadas de modo que garantam uma efetiva inclusão dos sujeitos, não só no ambiente educacional, como também na sociedade. É fundamental que haja uma ação colaborativa entre os professores das áreas específicas e os professores do atendimento especializado, para compreender como este aluno pode aprender e produzir. Nesse sentido,

Não é plausível que a comunidade escolar exija do aluno com autismo um fazer ou um comunicar que se distancia dos elementos característicos e motivadores que regem o seu lidar com a situação didática. É justamente neste aspecto que se questiona: Quem deve estar apto? É o aluno com a sua diferença ou a escola para as diferenças? (VIANA, 2017, p. 90)

O trabalho cooperativo apareceu como excelente opção em vários estudos e mostrou-se benéfico para todos os alunos, pois aprenderam a partilhar e respeitar o trabalho de cada um, bem como desenvolver um espírito de interajuda.

Fica evidente que a motivação do aluno autista é fundamental e que é necessário buscar formas lúdicas, atrativas e agradáveis para que o aluno aprenda Matemática, visando identificar as necessidades de cada um, seus gostos e peculiaridades. As ferramentas tecnológicas, como os jogos informatizados, também são um bom exemplo disso.

A construção da autonomia do aluno com deficiência é fundamental. A Matemática pode contribuir com isso, no desenvolvimento de capacidades intelectuais, na estruturação do

O ensino da matemática frente ao Transtorno do Espectro Autista

pensamento, na agilização do raciocínio do aluno, na sua aplicação a problemas, situações da vida cotidiana e atividades do mundo do trabalho (BRASIL, 1998).

E, para finalizar, não é demais lembrar as orientações encontradas em WIKIHOW, 2018:

- Crianças com autismo aprendem de modo diferente, por isso pais e professores são tão desafiados.
- Muitas vezes não conseguem dizer o que não compreendem, nem conseguem fazer perguntas apropriadas. Tente descobrir suas perguntas.
- A criança autista pode demonstrar falta de interesse naquilo que você está tentando ensinar. Tente tornar o assunto atrativo a partir dos próprios interesses do autista.
- Elogie constantemente, para motivá-la.
- Procure mostrar o que ela deve fazer, por meio de exemplos. Peça para ela repetir suas ações, mesmo quando você não estiver presente. Assim, ela vai conquistando autonomia.
- Tenha consciência de seus níveis de habilidade, quando planejar suas ações. Saiba que certas áreas da matemática podem parecer mais fáceis a ela do que outras.
- As instruções devem ser curtas e claras, pois ela precisa de tempo para assimilar suas orientações.
- A cor preta impressa em fundo colorido, como azul ou cinza, diminui o contraste, facilitando o processamento visual do autista.
- Jogos coloridos ajudam na atenção e na aprendizagem.
- Mantenha o ambiente organizado e com os materiais necessários.

O ensino da matemática frente ao Transtorno do Espectro Autista

O princípio básico da Educação Inclusiva é que todos podem aprender, não importam suas características individuais, e, com a leitura das fontes pesquisadas, concluiu-se que a atenção, dedicação do professor e os recursos pedagógicos adequados podem contribuir para atingir o maior número de alunos, sejam eles pessoas com deficiência ou não.

Referências

- ALVARENGA, André Martins, TELMO, Bruna Borges. **Alunos especiais na contemporaneidade: aprendizagens no ensino da matemática**. III EIEMAT. UFSM, 2012. Disponível em http://w3.ufsm.br/ceem/eiemat/Anais/arquivos/PO/PO_Alvarenga_Andre.pdf. Acesso em 20/12/2017
- BRASIL. Secretaria de Educação Fundamental. **Parâmetros curriculares nacionais: Matemática** / Secretaria de Educação Fundamental. Brasília : MEC / SEF, 1998. 148 p.
- BEN-PERETZ, Míriam. **The impossible role of teacher educators in a changing world**. **Journal of teacher education**. 2001. Disponível em <https://www.questia.com/library/journal/1G1-69200061/the-impossible-role-of-teacher-educators-in-a-changing-world>. Acesso em 29/01/2018.
- CANDIDO, Vilma Mussilene de Araújo. **A Fazenda e a lógica matemática: a tecnologia no processo de aprendizagem de crianças autistas**. Trabalho de conclusão de curso: Universidade Estadual da Paraíba, 2012. Disponível em <http://dspace.bc.uepb.edu.br/jspui/bitstream/123456789/13233/1/PDF%20-%20Vilma%20Mussilene%20de%20Ara%C3%BAjo%20Candido.pdf> Acesso em 18/07/2018.

O ensino da matemática frente ao Transtorno do Espectro Autista

CHEQUETTO, Jonas José, and Agda Felipe Silva Gonçalves. Possibilidades no Ensino de Matemática para um aluno com autismo. **Revista Eletrônica Debates em Educação Científica e Tecnológica** - ISSN: 2236-2150 5.02 (2015). Disponível em <http://www.sbemrasil.org.br/sbemrasil/index.php/noticias/474-revista-eletronica-debates-em-educacao-cientifica-e-tecnologica> Acesso em 19/07/2018.

CRUZ, Carla Alexandra Carvalho. **Ao encontro da inclusão: Uma tentativa de promover a autonomia e o sucesso de uma aluna com autismo, na disciplina de Matemática, através de estratégias de aprendizagem cooperativa.** Dissertação de mestrado. Universidade Lusófona de Humanidades e Tecnologias. Instituto da Educação. Lisboa. 2011. Disponível em <https://core.ac.uk/download/pdf/48580093.pdf> Acesso em 04/02/2018.

DELABONA, S. C. **A mediação do professor e a aprendizagem de geometria plana por aluno com transtorno do espectro autista (síndrome de Asperger) em um laboratório de matemática escolar.** 2016.195 f. Dissertação (mestrado em Ensino na Educação Básica) - Universidade Federal de Goiás, Goiânia, 2016. Disponível em <https://repositorio.bc.ufg.br/tede/handle/tede/5798?mode=full>. Acesso em 20/02/2018.

INCLUSÃO JÁ!. **Em defesa do direito à educação inclusiva.** Disponível em <https://inclusaoja.com.br/legislacao/> Acesso em 24/01/2018.

JACOMELI, R. B. **A Inclusão de Alunos com Necessidades Especiais no Ensino Regular.** Disponível em < <http://meuartigo.brasile scola.uol.com.br/educacao/a-inclusao-alunos-com-necessidades-especiais-no-ensino-regular.htm>>. Acesso em Set.2017.

O ensino da matemática frente ao Transtorno do Espectro Autista

KASSAR, Mônica Carvalho Magalhães. Educação especial no Brasil: desigualdades e desafios no reconhecimento da diversidade. **Educ. Soc.**, Campinas, v. 33, n. 120, p. 833-849, jul.-set. 2012. Disponível em <http://www.scielo.br/pdf/es/v33n120/10.pdf> Acesso em 17/08/2018.

LANUTI, José Eduardo de Oliveira Evangelista. **Educação Matemática e Inclusão Escolar: a construção de estratégias para uma aprendizagem significativa**. Dissertação de Mestrado. UNESP, Presidente Prudente, 2015. Disponível em http://www2.fct.unesp.br/pos/educacao/teses/2015/ms/jose-eduardo_lanuti.pdf Acesso em 10/06/2018

MANDAL, Ananya. História do autismo. **News Medical life sciences**. Disponível em [https://www.news-medical.net/health/Autism-History-\(Portuguese\).aspx](https://www.news-medical.net/health/Autism-History-(Portuguese).aspx). Acesso em 13/11/2018

MRECH, Leny Magalhães. **O que é educação inclusiva?** USP. Disponível em <http://www.luzimarteixeira.com.br/wp-content/uploads/2010/10/1-o-que-e-educacao-inclusiva.pdf> Acesso em 29/01/2018.

NACARATO, Adair Mendes. Eu trabalho primeiro no concreto. **Revista de Educação Matemática**, São Paulo, v. 9, n. 1, p. 1-6, 2005. Disponível em https://dc2d101b-a-62cb3a1a-s-sites.googlegroups.com/site/oficinadotiao/a-arte-de-resolver-problemas/arquivos/RevEdMat_gamo.pdf Acesso em 19/07/2018

NADAL, Paula. O que é autismo? **Revista Nova Escola**. Disponível em <https://novaescola.org.br/conteudo/281/na-duvida-autismo-inclusao>. Acesso em 03/10/2017.

O ensino da matemática frente ao Transtorno do Espectro Autista

RODRIGUES, David. Dez ideias (mal) feitas sobre educação inclusiva. In: (2006) David Rodrigues (org.) **Inclusão e educação: Doze olhares sobre a educação inclusiva**. São Paulo. Summus editorial. Disponível em http://redeinclusao.web.ua.pt/docstation/com_docstation/21/fl_47.pdf Acesso em 29/01/2018.

SARMENTO, Carlos Vitor da Silva. **Jogos matemáticos aplicados a crianças com transtorno do espectro autista (TEA) em uma escola de Dias D'ávila**. Disponível em https://semanaacademica.org.br/system/files/artigos/sarmento-_autismo.pdf. Acesso em 05/07/2018.

SOUSA, Lucas Leal Lima de; PINHEIRO, Tarciana dos Santos; MOURA, Crisleine da Silva. A inclusão de crianças com a síndrome do espectro autista em escolas públicas da cidade de Picos – Piauí. **II Congresso Nacional de Educação – CONEDU**- Piauí, 2014. Disponível em http://www.editorarealize.com.br/revistas/conedu/trabalhos/TRABALHO_EV045_MD1_SA14_ID4218_09092015195256.pdf Acesso em 19/07/2018.

STOCHERO, Anderson Daniel et al. Matemática para Alunos Autistas: um estudo sobre utilização de ferramentas tecnológicas no processo de ensino e aprendizagem. **XXXVII Congresso da Sociedade Brasileira de Computação**. Disponível em <http://csbc2017.mackenzie.br/public/files/4-encompif/11.pdf>. Acesso em Set.2017.

VARELLA, Dráuzio. **Doenças e sintomas: Autismo**. <https://drauziovarella.com.br/doencas-e-sintomas/autismo/> Revisado em 09/12/2016. Acesso em 01/10/2017.

O ensino da matemática frente ao Transtorno do Espectro Autista

VIANA, Elton de Andrade. **Situações didáticas de ensino da matemática: um estudo de caso de uma aluna com transtorno do espectro autista.** Dissertação de mestrado, UNESP: Rio Claro, 2017. Disponível em https://repositorio.unesp.br/bitstream/handle/11449/151023/viana_ea_me_rcla.pdf?sequence=5&isAllowed=y Acesso em 19/02/2018.

WIKIHOW. Como Ensinar Fatos Matemáticos a uma Criança Autista. Site de escrita colaborativa. Disponível em <https://pt.wikihow.com/Ensinar-Fatos-Matem%C3%A1ticos-a-uma-Crian%C3%A7a-Autista#>. Acesso em 02/08/2018.