

PRÁTICA PEDAGÓGICA PARA O ENSINO DE GEOMETRIA PARA ALUNOS COM TRANSTORNO DO ESPECTRO AUTISTA NAS SÉRIES INICIAIS DO ENSINO FUNDAMENTAL

João Pedro Macedo Nascimento Fernandes (PPGE/UFMT) – joaopedro_macedo1@hotmail.com

Rozélha Barbosa da Silva (PPGE/UFMT) – rozesilva.1981@gmail.com

Adelmo Carvalho da Silva (PPGE/UFMT) – adelmoufnt@gmail.com

GT 8: EDUCAÇÃO MATEMÁTICA

Resumo:

Este artigo busca refletir sobre as Práticas Pedagógicas para o ensino da Geometria para alunos com Transtorno do Espectro Autista nas séries iniciais do Ensino Fundamental. Foi feito um levantamento bibliográfico e uma investigação reflexiva nas teorias de autores como: PONTE (2000); PIMENTA (1994); SMOLE (2003); FERREIRA (1999); FERNANDES (2000); CALDEIRAS e Z Aidam (2010); BARBOSA (2011), entre outros, que teorizam questões acerca de práticas pedagógicas e o aprendizado da Geometria, o que nos possibilitou uma relação e adaptação para o ensino de estudantes com Transtorno do Espectro Autista. Os pensamentos de Vygotsky, o qual faz observações quanto à relação entre o sujeito e o meio social, foi essencial para a escrita. Abordamos a importância da Geometria como ferramenta do pensamento, o papel do outro no desenvolvimento do aluno, principalmente o processo de formação de conceitos, metodologias e práticas na Geometria são assuntos pertencentes ao escrito. O objetivo principal é entender a possibilidade de ensinar a Geometria para estudantes autistas, e a exposição de algumas ferramentas específicas para a prática pedagógica, as quais propiciam qualidade no ensino para estes estudantes. O processo de ensino-aprendizagem da Geometria para os alunos com Transtorno do Espectro Autista é um grande desafio, e necessita de atenção particular, seja enquanto sujeitos que ensinam e que aprendem. Os alunos com autismo atualmente vivem um dilema quanto a sua inclusão no meio social e escolar. Consideramos que as Práticas Pedagógicas adequadas no ensino da Geometria podem favorecer no processo de inclusão e desenvolvimento de habilidade do aluno com Transtorno do Espectro Autista.

Palavras-chave: Práticas Pedagógica. Geometria. Transtorno Do Espectro Do Autismo.

1 Introdução

Este trabalho consiste em refletir sobre as práticas pedagógicas para o ensino da Geometria para alunos com Transtorno do Espectro Autista, nas séries iniciais do Ensino Fundamental. Buscamos fazer uma investigação reflexiva, nas teorias dos autores: PONTE (2000); PIMENTA (1994); SMOLE (2003); FERREIRA (1999); FERNANDES (2000); CALDEIRA e Z Aidam (2010); BARBOSA (2011); entre outros, os quais teorizam questões sobre o aprendizado da Geometria, Práticas Pedagógicas e o Transtorno do Espectro do Autismo. Buscamos nos escritos de Vygotsky, a teoria sobre a relação entre o sujeito e o meio social, e o socio interacionismo como auxílio na aprendizagem do aluno TEA. Abordamos também, a importância da Geometria como ferramenta do pensamento, o papel do outro no

desenvolvimento do aluno, e principalmente o processo de formação de conceitos, metodologias e práticas pedagógicas.

Este estudo possui como objetivo trazer reflexões e possibilidades a prática pedagógica para o ensino de geometria para o aluno com Transtorno do Espectro Autista (TEA), pautando-se em pesquisas estudos e práticas da área da Educação em Matemática, com a finalidade de entender o ensino da Matemática e da Geometria para alunos autistas, contribuindo para o debate na perspectiva da educação inclusiva.

Assim sendo, é possível ampliar a compreensão acerca do processo ensino-aprendizagem do aluno com Transtorno do Espectro Autista, e o ensino da Geometria como forma não só de aquisição de conhecimento, mas como oportunidade da inclusão no contexto pedagógico e, que possibilita contribuir para uma proposta das práticas pedagógica da Geometria para estes alunos, especificamente dos anos iniciais do Ensino Fundamental de maneira significativa.

No ano de 2018, a promulgação da Política Nacional de Educação Especial na Perspectiva da Educação Inclusiva (PNEEPEI) completou dez anos. Nesse documento uma de suas inovações é a concepção de Educação Especial que comporta, dando ênfase à disponibilização de recursos e serviços, desenhados pelo AEE:

A educação especial é uma modalidade de ensino que perpassa todos os níveis, etapas e modalidades, realiza o atendimento educacional especializado, disponibiliza os recursos e serviços e orienta quanto à sua utilização no processo de ensino e aprendizagem nas turmas comuns do ensino regular (Brasil, 2008, p. 10).

A respeito das bases diagnósticas das pessoas com TEA, o campo da Educação Especial sob o olhar da perspectiva da Educação Inclusiva possibilita a interseção entre as áreas da saúde e da educação. O aluno é assim reconhecido entre os meios escolares por meio de um laudo médico, emitido por psiquiatra ou neurologista, que identifica aquele estudante pela deficiência ou patologia constatada. E a partir desse documento será construído o Plano de Desenvolvimento Individual (PDI) para adaptar o currículo escolar às necessidades do aluno (Poker; Martins; Giroto, 2015).

Para possibilidades do trabalho docente, levaremos em consideração a estrutura da prática atual e procuraremos dela extrair benefícios para aprimorar e melhorar o saber docente. Para isso, faz-se como alternativa apresentar ao docente os critérios que determinam a inclusão de um aluno no diagnóstico de autismo ou TEA e, e também, as suas características particulares de pensar, de se relacionar, de interpretar o mundo e agir.

Após o aluno com TEA ter sido declarado pertencente ao público-alvo da Educação Especial e amparado pela legislação vigente, este começou a ser objetivo de estudos sobre as possibilidades de sua educação mais inclusiva, e de práticas pedagógicas direcionadas a esses estudantes. E este trabalho propõe meio e recursos de aprendizagem.

.2 Teoria Vygotskyana, Prática Pedagógica e o Ensino de Geometria

Os escritos de Vygotsky tiveram influências filosóficas e epistemológicas na teoria dialética-materialista. As concepções de pensamentos marxistas sobre a sociedade, organização do trabalho e a interação dialética entre o ser humano e a natureza proporcionaram fundamentos teóricos para os estudos sobre o desenvolvimento do ser humano, com bases na sociedade e na cultura. Os pensamentos deste psicólogo se diferenciam por destacar o papel cultural e social no processo de cognição. Ele foi responsável por originar o conceito de mediação, que é caracterizada como uma experiência social que exige participação e colaboração de humanos mais experientes. As ideias de Vygotsky a respeito do comportamento humano são percebidas como um fenômeno histórico e socialmente determinado e fornecem um aporte teórico para os estudos e contribuem para aspectos educacionais e pedagógicos.

A leitura do ser humano ancorado em Vygotsky possibilita um aspecto de que devemos ter uma visão de homem e de mundo que estamos estudando como ser que é historicamente e socialmente construído. E isso envolve questões geográficas, períodos históricos, sociais e políticos. Nessa linha de pensamento:

Segundo a teoria histórico-cultural, o indivíduo se constitui enquanto tal não somente devido aos processos de maturação orgânica, mas, principalmente, através de suas interações sociais, a partir das trocas estabelecidas com seus semelhantes. As funções psíquicas humanas estão intimamente vinculadas ao aprendizado, à apropriação (por intermédio da linguagem) do legado cultural de seu grupo (REGO, 2001, p. 109).

Neste viés de pensamento, o desenvolvimento humano é progressivo e contínuo, e não é determinado apenas por processos de maturação biológicos ou genéticos. O meio que o indivíduo pertence e convive que envolve a família, sociedade, a cultura, práticas e interações sociais, é fator de importância no desenvolvimento. Relacionando com o ambiente escolar e o ensino de Geometria para alunos TEA, a sala de aula é um ambiente propício para o desenvolvimento de práticas que forneçam mecanismos de desenvolvimento para esses alunos.

O significado de Prática Pedagógica é fundamental para a elaboração das metas do aprendizado dos alunos, e nesse sentido:

A Prática Pedagógica é entendida como uma prática social complexa, acontece em diferentes espaços/tempos da escola, no cotidiano de professores e alunos nela envolvidos e, de modo especial, na sala de aula, mediada pela interação professor-aluno-conhecimento. Nela estão imbricados, simultaneamente, elementos particulares e gerais. Os aspectos particulares dizem respeito: ao docente - sua experiência, sua corporeidade, sua formação, condições de trabalho e escolhas profissionais; aos demais profissionais da escola – suas experiências e formação e, também, suas ações segundo o posto profissional que ocupam; ao discente - sua idade, corporeidade e sua condição sociocultural; ao currículo; ao projeto político-pedagógico da escola; ao espaço escolar – suas condições materiais e organização; à comunidade em que a escola se insere e às condições locais (CALDEIRA e ZAIDAM, 2010, p. 21)

Podemos perceber que prática pedagógica é um conceito amplo, múltiplo, que envolvem vários processos e contextos culturais/sociais e precisamos contextualizar estas práticas pedagógicas. A respeito de uma possível concepção de prática pedagógica Fernandes (2000) afirma que a:

Concepção de prática pedagógica como a prática intencional de ensino e aprendizagem, não reduzida à questão didática ou às metodologias de estudar e de aprender, mas articulada à educação como prática social e ao conhecimento como produção histórica e social, datada e situada, numa relação dialética entre prática-teoria, conteúdo-forma e perspectivas interdisciplinares (FERNANDES, 2000, p. 159).

Nessa perspectiva, a Prática Pedagógica precisa estar dotada de intencionalidade e objetivos, não somente referentes as questões didáticas e/ou metodológicas, mas a prática como uma prática social, histórica e dialética. Sobre o aprendizado da Geometria, percebemos ser de cunho complexo, e depende de uma grande variedade de fatores, como o de desenvolver o raciocínio lógico, a criatividade e a capacidade de resolver problemas. E como ser usada como motivação para desenvolver a autoconfiança, organização, concentração, atenção, raciocínio lógico-dedutivo e senso cooperativo, aumentando a socialização e as interações interpessoais. Nesse sentido, o professor necessita estar ciente de sua intencionalidade para o processo de ensino e aprendizagem desses conceitos.

Cada aluno com TEA apresenta diferentes interesses em aprender a Geometria, alguns com maior facilidade no percurso, outros com mais dificuldades, mas é possível que aprendam. E para acontecer este processo de construir o conhecimento é necessário que o professor apresente ao aluno algumas ferramentas que possam auxiliar no desenvolvimento

completo, por meio de práticas pedagógicas com atividades diferenciadas, como jogos e materiais concretos, por exemplo.

Por meio de fundamentos históricos, a Geometria é um ramo da Matemática, que teve seu início nos primórdios das civilizações, onde se iniciou a necessidade de o homem utilizar-se da medição da terra para o plantio. Podemos então entender que:

[a] geometria constitui em um saber lógico, intuitivo e sistematizado. Isso coloca como necessidade primordial na construção do conhecimento e do raciocínio. [...] em ambos os aspectos, a Geometria torna-se intrínseca à preparação profissional do aluno e ao desenvolvimento de habilidades que o conduzem a determinada carreira (BARBOSA, 2011, p. 3)

Nessa perspectiva, Geometria é:

ciência que investiga as formas e as dimensões dos seres matemáticos ou ainda um ramo da matemática que estuda as formas, plana e espacial, com as suas propriedades, ou ainda, ramo da matemática que estuda a extensão e as propriedades das figuras (geometria Plana) e dos sólidos (geometria no espaço) (FERREIRA, 1999, p. 983)

As aulas de Geometria podem configurar-se como um cenário propício para relações sociais, e proporcionarem o contato com vários instrumentos de aprendizagem. Neste ambiente, possivelmente vai existir pessoas com diferentes características, e que trazem consigo diferentes saberes que são compartilhados em momentos de socialização e aprendizagem. Desta forma, a Geometria se torna parte de um conhecimento atrativo ao aluno autista, aonde uma das principais características é o isolamento social, decorrente de dificuldades em socializar.

A educação inclusiva é uma realidade nas escolas de Mato Grosso que carece de uma reflexão mais aprofundada acerca da condução desses processos de inclusão. Desta forma, justificamos perceber que mesmo o campo da Educação Matemática tenha se desenvolvido em pesquisas sobre autismo, ainda existem lacunas na qualidade do ensino da Matemática/Geometria para esses estudantes e na formação de professores para lidar com essa especificidade. Principalmente, por ser poucos os professores preparados para lidar com a inserção desses alunos, e também, a ausência de práticas pedagógicas e estratégias específicas para o ensino para esses estudantes. Assim sendo, em alguns casos, a Geometria deixa de ser ensinada para esses alunos

Como a Geometria está presente em diversas formas do mundo físico, e olhando ao nosso redor podemos observar as diferentes formas geométricas, seja na natureza ou nas obras humanas, como esculturas, pinturas, desenhos, artesanatos, construções, dentre outras. Sendo assim, seu estudo pode relacionar-se com outras áreas do conhecimento possibilitando atividades interdisciplinares. Pela nossa experiência como docentes do ensino básico, podemos vivenciar que professores ainda trabalham de forma tímida quando se fala de Geometria, e às vezes optam por não incluírem esse conteúdo tão importante nas aulas de Matemática.

As concepções sobre Geometria já são vivenciadas no cotidiano, e para que estes alunos possam aprender, é pertinente discussão específica voltada para esse ramo da matemática segundo o qual:

A aprendizagem da geometria neste nível deve ser feita de um modo informal partindo de modelos concretos do mundo real das crianças, de modo a que elas possam formar os conceitos essenciais. A manipulação de materiais e a reflexão sobre as atividades realizadas tem um papel primordial na construção desses conceitos. Cabe aos professores propor tarefas que promovam o desenvolvimento das capacidades espaciais, indispensáveis à progressão da aprendizagem da Geometria e de outras áreas da Matemática (PONTES, 2000, p. 165).

Para tratarmos dessa temática, foi considerado nesse contexto, a aprendizagem de Geometria dos alunos com Transtorno do Espectro do Autismo, e qual a importância de aprender Geometria para estudantes com TEA. Buscamos mostrar que esta componente curricular faz parte do seu cotidiano, e possibilitar habilidades que possam auxiliar na socialização, evitando a restrição nas atuações em sociedade. Entendemos que:

A Geometria pode ainda constituir um tema unificador na aprendizagem da matemática, na medida em que fornece formas de representação com forte apelo visual para vários tópicos da Matemática. Um exemplo, é o da reta numérica que pode constituir um modelo representativo dos números. Outro, é o das figuras geométricas que podem auxiliar a compreensão das frações e, em particular, dos números decimais (PONTES, 2000, p. 165).

Sobre o TEA e questões relacionadas às aprendizagens, vinculadas às características específicas deste transtorno, é importante valorizar ferramentas próprias da aprendizagem, com o intuito de mostrar o percurso evolutivo do conceito de autismo e a comunicação significativa. Estas devem ser planejadas e criadas de acordo com o nível do Transtorno do Espectro do Autismo do estudante em questão. Precisamos pensar em qual conteúdo o aluno assimila com melhor facilidade. Pimenta (1994) descreve sobre as práticas pedagógicas como

sendo o exercício prático de qualquer profissão, nesse sentido, na medida em que se trata de fazer ‘algo’ ou ‘ação’. A profissão de professor é também é uma prática.

A consideração anterior é importante para a prática no ensino de Geometria para os alunos com este transtorno, pois este, precisa de estímulos neurológicos para desenvolver capacidade de compreensão matemática e geométrica, o qual diz respeito à aptidão para lidar com operações matemáticas e abordagens lógicas. Essas habilidades implicam em processos de indução e dedução, que permitem que o aluno reconheça padrões e tendências com maior facilidade, envolvendo um raciocínio sequencial capaz de perceber relações e conexões entre elementos.

3 Possibilidades de Ensinar Geometria para alunos com TEA

A possibilidade de ensinar a Geometria para estudantes autistas introduzindo algumas ferramentas específicas nas Práticas Pedagógicas, as quais propiciam qualidade no ensino, estimulando o raciocínio lógico, perspectivas, socialização e fornecendo ao professor bases para uma pedagogia mais humanística de modo que possam tornar o aprendizado na geometria eficaz e acessível. As práticas pedagógicas dos conteúdos de Geometria se dão por meio das observações feitas sobre os alunos com Transtorno do Espectro Autista, analisando o Laudo Médico, a família e outras questões socioeconômicas. A partir desta iniciativa é permitido construir estratégias de ensino dentro de métodos específicos como o ABA, FLOORTIME, PECS e TEACCH.

Essas ferramentas são meios de se pensar em práticas pedagógicas específicas para esses alunos, e também, maneiras de viabilizar e organizar conteúdos, de acordo com as potencialidades de cada um, podendo assim, torna-los capaz de organizar-se dentro das suas funções executivas, como autocontrole, memórias de trabalhos e maior flexibilidade cognitiva.

Para auxiliar no aprendizado, a escola e o professor podem adequar os conteúdos dentro das esferas de alguns métodos já utilizados para ensinar alunos autistas como ABA (Análise do Comportamento Aplicada), que determinam comportamentos que devem ser ensinados nas áreas de comunicação, habilidades sociais e acadêmicas, autocuidados e coordenação motora. O PECS (Sistema de Comunicação por trocas de Figuras), que também pode ser usado na fonoaudiologia, permite ao autista que ainda não desenvolveu a fala ou

apresenta alterações aprender uma comunicação funcional através de figuras; O TEACH (Tratamento e Educação de Crianças Autistas e Atrasos na Comunicação) promove uma série de adaptações no ambiente em que o autista está inserido, ensinando-lhe diferentes habilidades.

Ao pesquisar sobre o método TEACH, podemos identificar a semelhança do comportamento com o método e, a partir desta observação criar algumas estratégias de adaptações de conteúdos fazendo com que ele entenda a sua necessidade. Esse método busca relacionar figuras com o conteúdo de acordo com a necessidade de cada aluno, imagens que direcionam o que ele precisava aprender e compreender. Desse modo ao longo do processo de ensino, o aprendizado possa evoluir, e possibilitar que o estudante com TEA compreenda o conteúdo.

Com estes métodos apresentados acima podemos pensar uma Práticas Pedagógica para o ensino de Geometria, de forma mais lúdica, que favoreça um aprendizado mais significativo para os alunos autistas, e possibilite desenvolver atividades que favorecessem a inclusão do lúdico no fazer pedagógico. Assim sendo, as demandas que forem surgindo durante as aulas tem como incentivo maior proporcionar o auxílio para desenvolver o dinâmico e o lúdico e, a partir das observações das dificuldades detectadas durante o envolvimento do aluno com o objeto de estudo. Isto possibilita refletir sobre o processo de ensino e também favorece a aprendizagem mais significativa e reflexiva.

As atividades possíveis para estes alunos com TEA, tem como base a pesquisa interdisciplinar e vivências do próprio sujeito no ambiente familiar e na escola, com linguagem e práticas possíveis de serem assimilados. Diante disso, observamos a importância das Práticas Pedagógica voltadas para o autismo são fundamentais, fazendo com que essas atividades sejam valorizadas e reconhecidas como auxílio básico no desenvolvimento da prática pedagógica e da aprendizagem na sala de aula.

O Autismo é um distúrbio neurológico que prejudica o desenvolvimento da comunicação e das relações sociais. Este transtorno ainda não tem a cura, mas existem tratamentos para que o autista possa conviver melhor e se desenvolver socialmente. Neste estudo, tornamos o ensino da Matemática/Geometria como uma proposta de auxílio, e desenvolvimento de habilidades para o aluno TEA, com Práticas Pedagógicas mais lúdicas e humanizadas.

4 Considerações finais

O processo de ensino-aprendizagem da Geometria para os alunos com Transtorno do Espectro Autista é um grande desafio, e necessita de atenção particular. Os alunos com autismo vivem um dilema quanto a sua inclusão no meio social e escolar.

O ambiente escolar, principalmente a sala de aula e os conteúdos devem ser adequados para o desenvolvimento das atividades destes, com o intuito de prover um lugar onde estimule a educação e o raciocínio lógico, assim como a inclusão. Entretanto, ao se direcionar ao aluno com autismo, tal ideia fica um pouco distante da nossa realidade. Contudo, para que isso ocorra de forma eficiente, se faz necessário pensar em um ensino com estratégias planejadas especificamente para atender estes alunos pensando neles como sujeito importante ao processo educacional assim como os demais.

Diante desse quadro, utilizam-se ferramentas de intervenção que permitem o desenvolvimento do raciocínio lógico desses alunos, com medidas eficientes visando à interação dos autistas com os conteúdos. Consideramos que tais métodos apresentam resultados positivos e podem favorecer no processo de inclusão do aluno com TEA.

Referências

BARBOSA, Cirléia Pereira. **Desenvolvendo o pensamento geométrico nos anos iniciais do ensino fundamental**: uma proposta de ensino para professores e formadores de professores. 2011. Dissertação (Mestrado Profissional em Educação Matemática) – Universidade Federal de Ouro Preto, Ouro Preto, 2011.

BRASIL. Lei nº 7.853, de 24 de outubro de 1989. **Apoio às pessoas portadoras de deficiência, sua integração social, sobre a Coordenadoria Nacional para Integração da Pessoa Portadora de Deficiência**. Diário Oficial da União, Brasília, 1989. Disponível em: <http://www.planalto.gov.br/ccivil_03/Leis/L7853.htm>. Acesso em: 2 jan.

2018. CALDEIRA, A. M. S.; Z Aidan, S. Prática pedagógica. In: OLIVEIRA, Dalila A.; DUARTE, Adriana C.; VIEIRA Lívía Maria F. (Org.). **Dicionário: trabalho, profissão e condição docente**. Belo Horizonte: GESTRADO/FaE/UFMG, 2010. v. 1. p. 1-4.

CARVALHO, Rosita Edler. **Escola inclusiva: a organização do trabalho pedagógico**. Porto Alegre: Mediação, 2014.

COLL, Cesar; MARCHESI, Álvaro; PALACIOS, Jesús. **Desenvolvimento psicológico e educação** / organizado por César Coll, Álvaro Marchesi e Jesús Palacios; tradução Fátima Murad. – 2. Ed. – Porto Alegre: Artmed, 2004.

FERNANDES, Cleoni Maria Barbosa. À procura da senha da vida-de-senha a aula dialógica. In: VEIGA, Ilma Passos Alencastro (Org.). **Aula: gênese, dimensões, princípios e práticas**. Campinas-SP: Papirus, 2008. p. 145-165.

FERREIRA, Aurora. **Arte, escola e inclusão**. Atividades artísticas para trabalhar com diferentes grupos. Petrópolis, RJ: Vozes, 2011.

FERREIRA, Kássia Anita de Freitas Rodrigues. **Pensamento geométrico dos alunos do Ensino Médio de uma escola pública de Campo Novo do Parecis – MT**. 2018. Dissertação (Mestrado em Educação), Universidade Federal de Mato Grosso, Cuiabá, 2018.

JOSSO, Marie-Christine. **Experiência de vida e formação**. São Paulo: Paulus, 2010.

PIMENTA, Paula Ramos. **Clínica e Escolarização dos Alunos com Transtorno do Espectro Autista (TEA)**. Educação & Realidade [online]. 2019, v. 44, n. 1 [Acessado 7 outubro 2021], e84859. Disponível em: <<https://doi.org/10.1590/2175-623684859>>. E pub 07 Mar 2019. ISSN 2175-6236. <https://doi.org/10.1590/2175-623684859>.

PIMENTA, Sema Garrido. **O estágio na formação de professores: unidade teoria e pratica?** São Paulo- SP. Cortez,1994.

PONTES, João Pedro. **Didática da Matemática do 1º Ciclo**. Universidade Aberta. Lisboa 2000.

POKER, Rosimar Bortolini; MARTINS, Sandra Eli Sartoreto de; GIROTO, Cláudia Regina Mosca. Análise de Uma Proposta de Plano de Desenvolvimento Individual: o ponto de vista do professor especialista. **Diálogos e Perspectivas em Educação Especial**, Marília, v. 2, n. 1, p.55-72, jan./jun. 2015.

REGO, Tereza Cristina. **Vygotsky: uma perspectiva histórico-cultural da educação**. 12. ed. Rio de Janeiro: Vozes, 2001.

SILVA, Lúcia Guacira dos. **Educação inclusiva: práticas pedagógicas para uma escolar sem exclusão**. São Paulo: Paulinas, 2014.

TOLEDO, Marília Barros de Almeida. **Teoria e Prática de Matemática: como dois e dois**. 1 ed.-São Paulo: FTD, 2009;