



UNIVERSIDADE FEDERAL DO PARÁ
CAMPUS UNIVERSITÁRIO DE CASTANHAL
FACULDADE DE MATEMÁTICA
CURSO DE LICENCIATURA MATEMÁTICA

JORDAN MARQUES LEMOS

**O ENSINO DA MATEMÁTICA PARA ESTUDANTES COM TRANSTORNO DO
ESPECTRO AUTISTA (TEA)**

CASTANHAL
2023

JORDAN MARQUES LEMOS

**O ENSINO DA MATEMÁTICA PARA ESTUDANTES COM TRANSTORNO DO
ESPECTRO AUTISTA (TEA)**

Trabalho de Conclusão de Curso apresentado a Faculdade de Matemática da Universidade Federal da Pará, Campus de Castanhal, como requisito para a obtenção do Grau de Licenciado Pleno em Matemática.

Orientadora: Prof^ª Dr^ª Gerlândia de Castro Silva Thijm.

CASTANHAL
2023

JORDAN MARQUES LEMOS

**O ENSINO DA MATEMÁTICA PARA ESTUDANTES COM TRANSTORNO DO
ESPECTRO AUTISTA (TEA)**

Trabalho de Conclusão de Curso apresentado a Faculdade de Matemática da Universidade Federal da Pará, Campus de Castanhal, como requisito para a obtenção do Grau de Licenciado Pleno em Matemática.

Defesa: 30/06/2023

BANCA EXAMINADORA

Prof.^a. Dr.^a. Gerlândia de Castro Silva Thijm - FACMAT/UFPA
Orientadora.

Prof.^a. Msc. Maria Eliana Soares - SEDUC-PA
Avaliadora Externa

Prof. Dr. Edilberto Oliveira Rozal- UFPA
Avaliador

CASTANHAL
2023

AGRADECIMENTOS

Chegou ao fim a essa etapa da minha vida, com um imenso sentimento de gratidão.

Venho agradecer a todas as pessoas que estavam e ainda estão ao meu lado desde o início deste curso.

A Deus pelas forças e bençãos concedidas, por me direcionar no caminho certo e por me capacitar.

A minha querida orientadora Prof^a Dr^a Gerlândia de Castro Silva Thijm, por me incentivar em busca de novos conhecimentos ao longo do estudo.

Aos meus amigos da UFPA que me auxiliaram e me deram forças em todos os momentos.

Aos meus amigos Edmilson Lopes da Silva Filho e Tiago de Sousa Silva que estão ao meu lado desde o primeiro dia na faculdade.

Aos meus familiares, por acreditarem no meu potencial e pelo incentivo de cada dia.

Enfim, a todos que se fizeram presente e me ajudaram nessa longa jornada que se encerra.

Muito obrigado!

“Não quero que meus pensamentos morram comigo, quero ter feito algo. Não estou interessada em poder ou pilhas de dinheiro. Eu quero deixar algo para trás. Quero dar uma contribuição positiva - saber que minha vida tem sentido.”

Temple Grandin (2015).

RESUMO

O estudo volta-se à temática Educação Inclusiva e objetiva analisar o ensino-aprendizagem de Matemática para estudantes com transtorno do espectro autista - TEA. Para isso, aborda os conceitos de educação inclusiva, TEA, características do estudante autista e também a abordagem matemática para estes estudantes tendo como foco a discalculia. A pesquisa qualitativa realizada é do tipo revisão bibliográfica. Foi possível constatar, de acordo com a literatura pertinente, que existe uma grande dificuldade para professores e demais envolvidos nas escolas para o ensino de Matemática para esta parte da população. Diante de didáticas alternativas, metodologias que considerem os limites e dificuldades destes estudantes e com a utilização de jogos, torna-se possível que estudantes com TEA compreendam a Matemática e assimilem o conteúdo de maneira adequada, podendo levá-lo para a vida.

Palavras-chave: Ensino-aprendizagem. Matemática. Autismo.

ABSTRACT

The study focuses on the theme of Inclusive Education and aims to analyze the teaching and learning of Mathematics for students with autism spectrum disorder - ASD. For this, it addresses the concepts of inclusive education, TEA, characteristics of the autistic student and also the mathematical approach for these students, focusing on dyscalculia. The qualitative research carried out is of the literature review type. It was possible to verify, according to the relevant literature, that there is a great difficulty for teachers and others involved in schools to teach Mathematics to this part of the population. Faced with alternative didactics, methodologies that consider the limits and difficulties of these students and with the use of games, it becomes possible for students with ASD to understand Mathematics and assimilate the content in an adequate way, being able to take it into life.

Keywords: Teaching and Learning. Mathematics. Autism.

SUMÁRIO

1 INTRODUÇÃO	9
2 EDUCAÇÃO INCLUSIVA	13
3 TRANSTORNO DO ESPECTRO AUTISTA - TEA	18
4 O ESTUDANTE AUTISTA	21
4.1 Professor(a) e o Estudante Autista	23
5 ENSINO DE MATEMÁTICA PARA ESTUDANTES COM TEA	24
5.1 A História da Matemática para o ensino	27
5.2. Jogos como metodologia de ensino de matemática para estudantes com TEA	32
5.2.1 <i>O Xadrez e a Matemática para Estudantes com TEA</i>	34
6 CONSIDERAÇÕES FINAIS	37
REFERÊNCIAS BIBLIOGRÁFICAS	39

1 INTRODUÇÃO

O estudo bibliográfico, ora apresentado, volta-se à temática Educação Inclusiva e objetiva analisar o ensino-aprendizagem de Matemática para estudantes com transtorno do espectro autista - TEA, procurando responder à seguinte questão/problema: de que modo ocorre o ensino-aprendizagem de Matemática para estudantes autistas e quais propostas a literatura pertinente considera para este processo?

A fim de responder a estas indagações, o estudo aborda os conceitos de educação inclusiva, TEA, as características do estudante autista e também a abordagem matemática para estes estudantes tendo como foco a discalculia.

De acordo com o Dicionário Aurélio, a palavra incluir tem como sinônimo: 1. Abranger, compreender, conter; 2. Envolver, implicar; 3. Pôr ou estar dentro; 4. Inserir num ou fazer parte de um grupo. Já a palavra educação tem como sinônimo: 1. Dar educação a; 2. Criar e adestrar (animais); 3. Cultivar (plantas); 4. Adquirir os dotes físicos, morais e intelectuais que dá a educação.

Ao unir estas duas palavras com significados diferentes, porém complementares, obtém-se a expressão educação inclusiva, que é um tema muito importante para a sociedade, pois representa um grande passo para redução do processo de discriminação das pessoas com todos os tipos de deficiência no ambiente escolar.

De acordo com Werneck (1993, p.56) “evoluir é perceber que incluir não é tratar igual, pois as pessoas são diferentes! Alunos diferentes terão oportunidades diferentes, para que o ensino alcance os mesmos objetivos. Incluir é abandonar estereótipos”.

A educação para estudantes com deficiência é um tema que apresenta grandes desafios às escolas atualmente. Em tempos onde é defendida a igualdade de direitos, no qual é repudiada toda forma de discriminação, seja racial, homofóbica, capacitista, entre outras, ainda é necessário que a sociedade busque garantir os direitos das pessoas com deficiência, transtornos e déficits.

O acesso à escola, a permanência e a diplomação da pessoa com deficiência representa uma condição fundamental para o direito à educação. Neste sentido, torna-

se necessário garantir às mesmas oportunidades, pressupondo o desenvolvimento de artefatos culturais, sociais e de ações pedagógicas acolhedoras da diferença humana.

A inclusão de pessoas com deficiência na sociedade sempre foi uma questão complexa. Lidar com o indivíduo diferente, com características que muitos observam como defeitos, requer uma ruptura com o legado de exclusão e indiferença perpetuado por muito tempo. A história apresenta que o preconceito está enraizado na cultura e nas relações sociais, o que também ocorre na educação.

O transtorno do espectro autista - TEA é do ponto de vista legal, uma deficiência, descrita no parágrafo 2º do art. 1º da Lei nº 12.764, de 27 de dezembro de 2012, que instituiu a Política Nacional de Proteção dos Direitos da Pessoa com Transtorno do Espectro Autista e que considera como pessoa com deficiência, os indivíduos com transtornos do espectro autista.

O TEA, também encontra amparo no Estatuto da Pessoa com Deficiência (Lei 13.146/2015), que assegura e promove os direitos e liberdades fundamentais da pessoa com deficiência, tida como: “aquela que tem um impedimento de longo prazo, de natureza física, mental, intelectual ou sensorial (...) que obstrua sua participação na sociedade (...) em igualdade de condições com as demais pessoas”

O autismo é classificado como uma alteração no desenvolvimento, onde as particularidades do transtorno se manifestam até os três anos de idade da criança. Os diagnósticos não dispõem de comprovação científica, o fator está ligado à condição médica ou genética conhecida ou mesmo a fator ambiental. As intervenções, conforme o período de desenvolvimento, podem esconder as dificuldades, ao menos em algumas circunstâncias. As expressões do transtorno variam de acordo com a gravidade da condição do autista, do nível de desenvolvimento e da idade da criança. Por tal motivo a utilização do termo espectro.

Algumas particularidades do transtorno demonstram uma obsessão exacerbada pela rotina, embora se manifeste de forma mecânica, considera-se a memória satisfatória, sem importância contextual. Para o transtorno do espectro autista ainda não existe diagnóstico genético ou através de exames biológicos. Mesmo os estudos ainda serem relativamente novos, o interesse em caracterizar os originadores dessa desorganização é grande.

Portanto, o presente estudo tem como objetivo geral analisar o ensino de Matemática para estudantes com transtorno do espectro autista. Como objetivos específicos, destaca-se analisar o conceito de educação inclusiva, identificar o transtorno do espectro autista, apresentar a matemática no processo de ensino e aprendizagem e, por fim, identificar os métodos de ensino de matemática e as dificuldades encontradas pelos alunos com transtorno do espectro autista sobre a referida matéria.

A metodologia utilizada para a elaboração do estudo trata de uma pesquisa qualitativa, por meio de uma revisão bibliográfica com buscas em *sites*, livros, artigos científicos e revistas especializadas sobre o tema, utilizando palavras-chave como transtorno do espectro autista, matemática, pedagogia, educação inclusiva, entre demais palavras pertinentes ao tema que contribuíram para a construção da pesquisa.

Segundo Bastos e Keller (2015), a pesquisa científica se encontra presente em todos os campos científicos e, no tocante à educação, são encontradas variadas obras já publicadas. Os autores destacam que a pesquisa científica representa o processo de investigação com o intuito de solucionar, responder ou investigar questões dentro dos estudos dos fenômenos. Dessa forma, pode-se dizer que uma pesquisa científica representa a investigação sistemática de um determinado assunto, com a finalidade de esclarecer variados aspectos da pesquisa.

De acordo com Neto (2014), no campo científico, a pesquisa bibliográfica pode ser compreendida como um recorte feito pelos pesquisadores em termos de espaço, o que representa uma realidade empírica a ser analisada. Assim, partindo da construção teórica do objeto de estudo, o campo da ciência se apresenta como um palco de manifestações de intersubjetividades e interações entre os pesquisadores e o grupo a ser estudado, permitindo, assim, a criação de novos conhecimentos.

A escolha por esta metodologia pode ser explicada pelo fato de ser possível a captação de um conjunto de situações ou fenômenos que não são obtidos por meio de questões ou indagações. Neste vasto campo, ao analisar as manifestações cotidianas dos atores sociais e ao registrá-los de forma descritiva, os pesquisadores adquirem um importante acervo da realidade (NETO, 2014, p. 12).

Segundo Coelho (2010), ao optar pela pesquisa bibliográfica, parte do entendimento que a forma como a consciência apreende a realidade poderá ser

processual, aproximativa, acumulativa e determinada socialmente. O autor destaca que a pesquisa científica poderá ser apresentada de diversas maneiras, como a revisão bibliográfica, esta que foi utilizada no presente estudo, analisando todos os passos que serão seguidos para atingir os objetivos propostos.

Gil (2002) destaca que a pesquisa se apresenta como essencial no momento em que não existem informações relevantes e suficientes para que as questões sejam respondidas e analisadas ou no instante em que as informações já disponibilizadas se apresentam confusas para serem caracterizadas como relevantes às indagações adequadamente.

Afirma-se que a pesquisa bibliográfica se encontra inserida em um cenário acadêmico, que visa aprimorar e atualizar o conhecimento por meio da investigação científica de trabalhos já publicados.

A revisão bibliográfica consiste em um conjunto de elementos que possibilitam a identificação no todo ou em parte, de documentos impressos ou registrados em variados tipos de materiais, compostas por elementos essenciais e complementares (GIL, 2002, p. 07).

Ainda de acordo com o autor acima, os elementos essenciais são aqueles que se apresentam como fundamentais para a identificação de publicações apresentadas em qualquer tamanho e, no que se refere aos elementos complementares, representam os opcionais que, em conjunto com os elementos essenciais, possibilitam uma caracterização satisfatória de publicações referenciadas. Assim, a referência bibliográfica representa uma análise criteriosa e meticulosa de obras sobre um determinado assunto.

Por fim, afirma-se que a revisão bibliográfica representa uma revisão de pesquisas, debates e discussões de autores sobre o tema analisado, ou seja, representa a contribuição das teorias de diversos autores para a elaboração de uma pesquisa, sendo efetuada através de uma análise criteriosa e ampla das publicações correntes em uma determinada área do conhecimento.

Para que seja melhor compreendida a temática do estudo, primeiramente, na seção 2, será feita uma discussão sobre a Educação inclusiva, envolvendo questões tais como leis e metodologias que asseguram esse ensino. Em seguida, na seção 3, há uma breve revisão desse transtorno e abordagens explicativas. Por fim, será

apresentada uma breve percepção do professor em relação a estudantes autistas (seção 4), a História da Matemática em relação ao ensino inclusivo (seção 5) e o estudante autista em meio ao repertório lúdico com jogos e metodologias (seção 6 e 7).

2 EDUCAÇÃO INCLUSIVA

As questões relacionadas às pessoas com deficiência, ao longo das últimas décadas, vêm ganhando cada vez mais destaque no cenário nacional fazendo com que sejam elaboradas ou aprimoradas leis que garantam seus direitos.

Conforme exposto pelo MEC (2010), a Constituição Federal de 1988 traz como um dos seus objetivos fundamentais “promover o bem de todos, sem preconceitos de origem, raça, sexo, cor, idade e quaisquer outras formas de discriminação” (art.3º, inciso IV). Define, no artigo 205, a educação como um direito de todos, garantindo o pleno desenvolvimento da pessoa, o exercício da cidadania e a qualificação para o trabalho. No seu artigo 206, inciso I, estabelece a “igualdade de condições de acesso e permanência na escola” como um dos princípios para o ensino e garante como dever do Estado, a oferta do atendimento educacional especializado, preferencialmente na rede regular de ensino (art. 208).

De acordo com Sant’Ana (2005), nas últimas décadas e mais especificamente a partir da Declaração de Salamanca, em 1994, a inclusão escolar de crianças com necessidades especiais no ensino regular tem sido tema de pesquisas e de eventos científicos, abordando-se desde os pressupostos teóricos político filosóficos até formas de implementação das diretrizes estabelecidas na referida declaração.

Segundo Sanches e Teodoro (2007), preconiza-se que a Educação Especial, uma educação paralela ao sistema de Educação Regular, dê lugar a práticas educativas inclusivas que, partindo da diversidade humana como uma mais valia e usando metodologias de diferenciação inclusiva e de aprendizagem cooperativa, possam gerar o sucesso de todos através do sucesso de cada um, caminhando, assim, para o despontar de um novo paradigma de escola.

Ainda de acordo com Sanches e Teodoro (2007), a Declaração de Salamanca propõe que a educação se deve processar em escolas regulares, escolas inclusivas, que devem proporcionar os meios mais capazes para combater atitudes

discriminatórias, criando comunidades abertas e solidárias, construindo uma sociedade inclusiva e atingindo a educação para todos; para além de proporcionarem uma educação adequada à maioria das crianças e promoverem a eficiência, numa ótima relação custo-qualidade, de todo o sistema educativo.

Para melhor compreender o universo da educação inclusiva se faz necessário que a diferença entre inclusão e integração seja mais bem entendida, pois não representam o mesmo tipo de inserção para os portadores de deficiência no ambiente escolar.

Segundo Rodrigues (2006), a integração pressupõe uma “participação tutelada” numa estrutura com valores próprios e ao qual o estudante “integrado” se tem que adaptar. Pelo fato de o movimento inclusivo ter se desenvolvido após o movimento integrativo, considera-se que a inclusão é uma evolução da integração.

Ainda de acordo com Rodrigues (2006), a integração criou uma escola especial paralela à escola regular, separando os estudantes em dois tipos: os “normais” e os “deficientes”. Quando se fala de escola integrativa trata-se de uma escola que em tudo é semelhante a uma escola tradicional, sendo que os alunos com deficiência recebiam um tratamento especial.

Considerando a educação inclusiva, a qual não necessita de escola especial, mas sim de uma escola regular adaptada a atender as necessidades dos alunos portadores de deficiência, destaca-se as acessibilidades, mobilidade e materialidade que são necessários nessas escolas que oferecem esse modelo de ensino.

Ferreira e Bozzo (2009) destacam que na integração, a criança precisa se adequar a realidade da escola, já na inclusão é a escola que tem que se adequar a criança, aceitá-la da maneira que ela é seja ela deficiente ou não.

Ainda de acordo com Sanchez (2005), a filosofia da inclusão defende uma educação eficaz para todos, sustentada em que as escolas, enquanto comunidades educativas devem satisfazer as necessidades de todos os alunos, sejam quais forem as suas características pessoais, psicológicas ou sociais (com independência de ter ou não deficiência).

Para finalizar, Rodrigues (2001), expõe que a escola integrativa procura responder à diferença desde que ela seja legitimada por um parecer médico-psicológico,

ou seja, desde que essa diferença seja uma deficiência. A escola inclusiva procura responder, de forma apropriada e com alta qualidade, não só à deficiência, mas a todas as formas de diferença dos estudantes (culturais, étnicas, etc.). Desta forma, a educação inclusiva recusa a segregação e pretende que a escola não seja só universal no acesso, mas também no sucesso.

No momento que nasce uma criança com algum tipo de deficiência, se inicia para a família uma história de dificuldades. Não é somente a deficiência que torna complexa sua experiência, mas a atitude da sociedade frente a esta característica. Desta forma, surge a necessidade da superação de visão padronizada, ainda comum na sociedade. Através dela, surge um padrão de normalidade e condena todos que a ela fugirem à pena da discriminação e práticas excludentes.

Segundo Mendes (2006), com a humanização das culturas e com o advento da Ciência, as relações entre as pessoas com e sem deficiência estão se modificando. O autor destaca que na história da humanidade, a deficiência ocupa lugares distintos e sobre eles pairam inúmeros olhares e possibilidades de vida.

A história da educação para pessoas com deficiência no país passou pelas fases de exclusão, segregação institucional, integração e inclusão. Na década de 1960, com a política de universalização do ensino fundamental no Brasil, outras porções sociais passam a ter acesso à escola.

A educação inclusiva pode ser compreendida como o acesso e permanência de todas as crianças nas escolas e em todos os níveis da educação, não dependente de suas diferenças individuais, de maneira a promover a aprendizagem e o desenvolvimento pessoal, respeitando a diversidade intrínseca ao ser humano.

A Constituição Federal (BRASIL, 1988), em seu artigo 208, determina que é dever do Estado o atendimento educacional especializado às pessoas com deficiência, preferencialmente na rede regular de ensino. A Lei nº 9.394, Lei de Diretrizes e Bases da Educação Nacional (BRASIL, 1996), dispõe em seu artigo 58 que a educação será oferecida preferencialmente na rede regular de ensino para educandos com necessidades especiais.

No primeiro parágrafo é destacado que “haverá, quando necessário, serviços de apoio especializado, na escola regular, para atender às peculiaridades das pessoas que

necessitam da educação especial”. No artigo 59, no que se refere aos profissionais, a lei assegura que professores com especialização adequada em nível médio ou superior, para atendimento especializado, assim como professores do ensino regular capacitados para a integração desses educandos nas classes comuns. Mesmo assegurada na Lei de Diretrizes e Bases da Educação Nacional (BRASIL, 1996), a filosofia da inclusão não se formalizou da maneira esperada.

É necessário que os profissionais se adaptem a este processo, onde existe a imprescindibilidade de um olhar atento para os alunos com necessidades educacionais especiais. É necessário que os conceitos e preconceitos existentes sejam revistos, para que seja possibilitada a criação de um trabalho educativo de qualidade, visto que a inclusão é um processo inacabado que ainda necessita de revisões.

Ao se considerar as possibilidades para a educação inclusiva pode se dizer que são infinitas, desde que todos os atores envolvidos no processo estejam atuando de maneira participativa e colaborativa, sendo eles: pais, professores, comunidade e os governantes, formando uma rede de apoio.

Segundo Sanches e Teodoro (2007), a construção da escola inclusiva é também uma tarefa dos professores, dos pais e dos governantes, na sua qualidade de agentes geradores e gestores de condições e de recursos e, ainda, protagonistas de mentalidades abertas à mudança e ao respeito e celebração da diversidade humana.

Segundo Ferreira e Bozzo (2009), é preciso acreditar que a educação é algo que deve ser renovado a cada dia. Assim como o mundo vem evoluindo, os educadores precisam fazer com que seus conhecimentos sejam passados de maneira criativa e prazerosa, não ter medo de novos desafios e nesse caso estar pronto para receber crianças com deficiência, é saber lidar com situações adversas, o que promoverá não somente um crescimento pessoal mais também profissional.

Para Sanchez (2005), a educação inclusiva não se faz se não se introduzirem na sala de aula metodologias diferentes das que se utilizam habitualmente. Desta maneira, novas ferramentas de ensino-aprendizagem devem ser inseridas no ambiente da escola regular, para que seja possível a implantação de uma educação inclusiva.

Neste contexto, tem-se o Atendimento Educacional Especializado (AEE), que utiliza o conceito de materialidade para promover ações de acessibilidade. O AEE não é

uma aula de reforço, ele visa fortalecer e oferecer as ferramentas que possibilitarão ao aluno o acesso ao conhecimento.

Como exemplo de AEE, Alonso (2013) cita a situação de ter um segundo professor na sala de aula, seja ele presente durante todas as aulas ou em alguns momentos, nas mais diversas modalidades: intérprete, apoio, monitor ou auxiliar. Esse professor poderá possuir formação específica, básica ou poderá ser um estagiário. A participação do professor do AEE poderá ocorrer na elaboração do planejamento e no suporte quanto à compreensão das condições de aprendizagem dos alunos, como forma de auxiliar a equipe pedagógica.

Ainda de acordo com o exposto, a entrada de alunos com necessidades especiais impõe novos ritmos de aprendizagem. É preciso diversificar os momentos e as atividades por meio de estratégias de trabalho mais participativas, por meio de ambientes colaborativos de aprendizagem.

De acordo com documento elaborado pelo MEC (2010):

Dentre as atividades de atendimento educacional especializado são disponibilizados programas de enriquecimento curricular, o ensino de linguagens e códigos específicos de comunicação e sinalização e tecnologia assistiva. Ao longo de todo o processo de escolarização esse atendimento deve estar articulado com a proposta pedagógica do ensino comum. O atendimento educacional especializado é acompanhado por meio de instrumentos que possibilitem monitoramento e avaliação da oferta realizada nas escolas da rede pública e nos centros de atendimento educacional especializados, públicos ou conveniados. (BRASIL, 2010)

Para que a educação inclusiva seja implantada com efetividade, se faz necessária uma forte parceria entre família e escola, pois se percebe aqui uma complementação de trabalho. A escola não pode realizar ações isoladas, e tão pouco a família, a evolução da pessoa com necessidades especiais e tanto maior e melhor quando a engrenagem trabalha de forma harmônica.

Os professores, no contexto na educação inclusiva tem um papel fundamental, segundo Rodrigues (2006), em muitos países começaram a ser integrados no currículo de formação inicial de professores e educadores disciplinas respeitantes às “Necessidades Educativas Especiais” ou designações afins. Esta inovação é sem dúvida importante por poder vir a familiarizar o futuro professor com o conhecimento de

situações prováveis que ele poderá vir a enfrentar. Há professores que se queixam de sua falta de formação para atender estes alunos.

Conclui-se desta forma, que é necessária uma formação especializada para os educandos e recursos que facilitem a inclusão. Esse processo exige também a criatividade e inovação dos professores que são muito importantes e fazem com que a sala de aula se torne acolhedora e aconchegante, mesmo no momento atual que apresenta a falta de recursos para um ensino regular especializado, portanto para que seja superada as dificuldades são necessárias essas criatividades do educador e que lhe seja proposto uma estrutura adequada, além do apoio das famílias.

3 TRANSTORNO DO ESPECTRO AUTISTA - TEA

O Autismo é caracterizado por existir mais de um tipo, sendo eles:

Síndrome de Asperger, que é conhecida por ser a forma mais leve entre os tipos de autismo, e é três vezes mais comum em meninos do que em meninas, caracterizado também como “autismo de alto funcionamento”. Se a Síndrome não for diagnosticada na infância, quando adulto com Asperger terá mais chances de desenvolver formas de ansiedade e quadros depressivos.

Transtorno Invasivo do Desenvolvimento, é considerada a “fase intermediária”, onde os sintomas são muito variáveis. De maneira geral, o portador do transtorno apresentará: dificuldades com a interação social; quantidade menor de comportamentos repetitivos; competência linguística inferior a Síndrome de Asperger, mas superior ao Transtorno Autista.

Transtorno Autista, é considerado o tipo “clássico” de autismo sendo o mais comum, costuma ser diagnosticado de forma precoce, antes dos 3 anos. As características apresentadas, são: comportamentos repetitivos como balançar ou bater as mãos; falta de contato com os olhos; desenvolvimento tardio da linguagem; dificuldades em fazer pedidos usando a linguagem.

Transtorno Desintegrativo da Infância, é considerado o menos comum entre os transtornos e considerado o tipo mais grave do espectro autista, seus sinais aparentam a partir dos 2 aos 4 anos de idade, podendo perder suas habilidades linguísticas, intelectuais e sócias, sem conseguir recuperá-las.

Quando apresentados os tipos de autismo, é necessário compreender também que no Transtorno Autista existem variações em relação ao nível de gravidade. Sendo eles:

Nível 1, considerado como “leve”, é caracterizado pelas dificuldades que a criança apresenta para iniciar a relação social e podem mostrar um baixo interesse em interagir com outras pessoas, apresentam também dificuldades de planejamento, problemas de organização e insucesso a aberturas sociais.

Nível 2, conhecido como “médio” têm limitações em iniciar interações sociais e prejuízos sociais aparentes mesmo com a presença de um mediador. As crianças também podem apresentar um nível alto e mais grave de deficiência em relação a comunicação verbal e não verbal, e sociais. Além disso, apresentam dificuldades com a mudança, sofrem para modificar o foco das suas ações e com os comportamentos repetitivos.

Nível 3, é considerado como “grave”, apresenta déficits muito mais graves em relação a comunicação verbal e não verbal, além das dificuldades para interagir socialmente com outras pessoas e com graves prejuízos de funcionamento. Um ponto que a ser citado nesse nível é a grande dificuldade em lidar com a mudança e com comportamentos repetitivos, sofrem também para mudar o foco de suas ações.

Segundo Ayan (2012), o autismo foi caracterizado no ano de 1943, por Leo Kanner. Nesta época, eram raras as pesquisas que apresentavam questões relacionadas às patologias de crianças, basicamente as de caráter psiquiátrico, visto que, até o momento, o autismo era confundido com a deficiência mental e não possuía o significado que apresenta atualmente.

Pessoas com autismo apresentam dificuldades de fala e comunicação, que por sua vez prejudicam diretamente a capacidade de interação social (fala mais comunicação mais interação social = comunicação social). Além dessa particularidade, deve ser perceptível a presença marcante de prejuízos nos comportamentos com atividades e interesses restritos, repetitivos e estereotipados (COUTO; DELGADO, 2018).

Rosemberg (2012) destaca que Leo Kanner publicou no ano de 1943 um artigo no qual apresentou o caso de 11 crianças que manifestavam características

relacionadas ao distúrbio de desenvolvimento pesquisado, o qual intitulou de quadro de distúrbios autísticos de contato afetivo, com predomínio de comportamentos típicos, além de obsessão e ecolalia, repetição de sons e palavras de forma mecânica e não consciente com relação aos significados e sentidos.

Até o ano de 1980 o autismo era caracterizado como uma perturbação conquistada por influência do ambiente. Alguns estudiosos conferiam sua origem a partir da culpabilidade dos pais, principalmente das mães, no período de gestação.

De acordo com Lima (2012), no início do ano 2000, pesquisas apresentaram diversas situações singulares do autismo, notadas em descrições que incluem seus aspectos clínicos e neurológicos, alterações neuroanatômicas, citogenéticas ou bioquímicas.

Entretanto, estes estudos verificam o assunto de forma fracionada ou relacionada apenas à parte deles. Pelos vários diagnósticos, pela quantidade de exames complementares executados e pela probabilidade de relação com demais distúrbios, é necessária cautela no diagnóstico e na distinção do autismo em sua causa definida. A falta de indícios visuais dificulta o diagnóstico do autismo.

Neste cenário, o estudo foi reconhecido como um direito do cidadão, e, posteriormente, como um direito universal que deve ser garantido a todos, sem exceção. Dessa forma, afastam-se os estigmas de que as pessoas deficientes não são capazes de trabalhar e, assim, ofertar oportunidades de emprego, permitindo a participação na vida socioeconômica e a chance de prover sua subsistência e alcançar o mesmo espaço que os demais cidadãos possuem.

É correto afirmar que pessoas com transtorno de espectro autista apresentam limitações no desenvolvimento da capacidade intelectual, emocional e motora, entretanto, diversas limitações não são determinadas pela genética, mas pela mediação das pessoas nos contextos sociais distintos, pela carência de oportunidade de vivenciar situações variadas e desempenhar diferentes papéis na sociedade.

Ayan (2012) argumenta que cabe à sociedade extinguir todas as barreiras para que todos possam ter acesso não somente ao trabalho, mas aos serviços, lugares, informações e bens necessários para seu desenvolvimento pessoal, social, educacional

e profissional. Assim sendo, o trabalho quando realizado de maneira ativa certamente contribuirá para a qualidade de vida dos autistas.

A acessibilidade é outro aspecto a ser analisado. Quando se expressa sobre inclusão das pessoas com transtorno de espectro autista, a acessibilidade é a forma pela qual isso se torna permitido, ou seja, é um direito fundamental básico. Além de conter caráter instrumental, o direito do acesso está baseado nos princípios constitucionais da dignidade da pessoa humana e da isonomia.

A extinção das barreiras arquitetônicas é uma maneira de possibilitar a inclusão das pessoas portadoras de deficiência, visto que libera o acesso às escolas, hospitais, parques e locais de trabalho. Contudo, embora sua grande relevância da norma constitucional, a qual é prevista na legislação, destaca-se que necessita ainda de muito trabalho para esta parte da sociedade.

Segundo Castro (2011), por acessibilidade, compreenda-se como um dos conceitos possíveis, o desenho e a organização das edificações e locais públicos, assim como os sistemas e formas de comunicação e informação, para que todas as pessoas possam utilizá-los de maneira autônoma, segura, saudável e satisfatória.

Sendo assim, o direito de determinar a acessibilidade não é somente um direito individual das pessoas portadoras de deficiência, mas uma preocupação da sociedade para que ocorra a inclusão. A falta de acessibilidade causa exclusão e pode ser corrigida através do devido processo legal.

Existe a necessidade de atuação não apenas individual das pessoas com deficiência, mas também do Ministério Público e das associações criadas com a finalidade de promover os direitos ou interesses das pessoas com deficiência. No que se refere às pessoas com transtorno de espectro autista, cabe destacar o acesso à educação.

Para que se efetive adequadamente a inclusão escolar, algumas questões precisam ser discutidas, como a visão sobre as pessoas deficientes serem incapazes e improdutivas, espaços de aprendizagem alcançando as particularidades e necessidades, as práticas pedagógicas e as metodologias utilizadas pelos professores, para contribuir com o fortalecimento e formação de pessoas cujo comportamento se encontra com preconceitos e rótulos.

4 O ESTUDANTE AUTISTA

Parte-se da compreensão de que a inclusão educacional efetiva de estudantes com TEA (Transtorno do Espectro Autista), com o ingresso de crianças “atípicas” em escolas regulares, é de grande ganho para todos; para escola, família e sociedade, pois desta maneira as crianças terão uma dimensão ampliada de relações e experiências, para além dos laços familiares, desenvolvendo interação com outras crianças e em novos ambientes.

Em relação à equipe multidisciplinar da escola, é preciso ofertar o suporte necessário internamente e externamente a sala de aula, é importante que a gestão escolar se comprometa para que o estudante possa ter um melhor desenvolvimento dentro das necessidades que cada um possui (SANTOS et al., 2020).

Um problema que encontramos dentro das instituições é um grande despreparo da parte dos profissionais de como lidar com crianças autistas, por não terem uma capacitação dentro do processo de formação adequada para os educadores. Assim, muitos acabam não desenvolvendo vínculos com autistas da mesma forma que desenvolvem com os alunos “típicos”, pois não são temas trabalhados de antemão com toda a equipe e acabam se sentindo despreparados para lidar.

Muitas vezes, o estudante autista só é inserido na sala de aula, porém é deixado de canto, e é visto com olhar de impossibilidade e de estranheza (GARGHETTI et al, 2013). Os professores apontam diversas dificuldades, por exemplo falta de orientação, falta de recursos, a não estrutura das instituições e o básico, o não saber lidar com crianças atípicas.

Paulo Freire (2005) afirma que o educador precisa cumprir sua função e seu dever, que é educar, sem classificar e sem padronizar seus educandos, compreendendo-os dentro de suas particularidades, pois todos são diferentes e permaneceram assim, porém são iguais em seus deveres e direitos.

Sendo assim, a escola deve estar preparada para lidar com todos os tipos de diferenças, para poder oferecer a todos os seus alunos uma educação de qualidade. Todos os estudantes devem aprender juntos, mesmo que em tempos e formas diferentes uns dos outros.

Nessa direção “Mais urgente que a especialização, é capacitação de todos os educadores”, segundo Carvalho (1998 apud FONSECA, 2014, p. 99).

A partir do momento que uma criança autista inicia sua vida escolar, ela e sua família contam com mais um mediador/ facilitador para ensinar e ajudar durante esse processo, principalmente de interação do indivíduo com o ambiente diferente, estímulos verbais, interação-social e novos aprendizados.

É essencial essa troca com o educador pedagógico, para que o mesmo possa ter aproximação com o TEA (Transtorno do Espectro Autista) e reconheça que as especificidades dessas crianças não são barreiras (LAPA; VICARI, 2016).

Sabe-se que a educação é um direito de todos, entretanto ainda existem diversos educadores que segregam seus alunos “normais” dos "excepcionais", que não colocam em prática uma pedagogia diferente voltada de forma individual para cada aluno, por não terem capacitação para isso.

A escola pode vir a ser um espaço potencializador para as crianças autistas, mesmo com suas dificuldades, porém isso só ocorre se a inclusão for adequada verdadeiramente, e se os professores compreenderem que um autista pode ser independente e desenvolver sua própria autonomia, sendo capaz de realizar suas atividades (ALMEIDA, 2022).

4.1 Professor (a) e o Estudante Autista

A família é o principal agente na vida de estudantes que apresentam dificuldades, em seguida vem o docente que é o mediador da inclusão desses estudantes no ambiente escolar, tanto social, como em seu desenvolvimento intelectual.

A formação do professor não se constrói por acumulação (de cursos, de conhecimentos ou de técnicas), mas sim através de um trabalho de reflexibilidade crítica sobre as práticas e de (re) construção permanente de uma identidade pessoal. Por isso é tão importante investir na pessoa e dar um estatuto ao saber da experiência. (NÓVOA, 1995, p.25)

A formação do profissional de licenciatura impacta positivamente no trabalho desenvolvido com trabalhos voltados para pais e crianças com transtorno de espectro autista – TEA e levar ao sucesso interpessoal de crianças e adolescentes, visto que o aprendizado é complexo e abrange funções cognitivas e executivas onde a

memorização dos conteúdos se relaciona com a emoção, interação, motivação, entre outros.

A inclusão não se define na matrícula do estudante no ensino regular. Crianças autistas apresentam mais dificuldades de aprendizagem, mas desenvolvem habilidades interativas e motoras com o auxílio do professor, que fornece meios necessários para que ele se sinta seguro e confortável no ambiente escolar.

O docente deve manter uma boa relação com estudantes que apresentam o Transtorno do Espectro Autista – TEA, dedicar tempo para conversar e ganhar a confiança do mesmo, perguntar sobre suas impressões sobre o espaço escolar, o que estão aprendendo nas aulas, etc.

Lopez (2011, p. 16), defende que:

Professores, orientadores, supervisores, direção escolar, demais funcionários, famílias e alunos precisam estar conscientes dessa singularidade de todos os estudantes e suas demandas específicas. Está tomada de consciência pode tornar a escola um espaço onde os processos de ensino e aprendizagem estão disponíveis e ao alcance de todos e onde diferentes conhecimentos e culturas são mediados de formas diversas por todos os integrantes da comunidade escolar, tornando a escola um espaço compreensível e inclusivo.

A partir dessas orientações, portanto,

é que os professores devem direcionar sua prática pedagógica e tornar possível a socialização da criança com autismo na sala de aula e adequar a sua metodologia para atender as necessidades destes (SANTOS, 2008, p. 30).

Os estudantes com autismo acabam ficando distantes do conhecimento ou se omitem a participar das atividades que envolvem socialização, nesse momento é que entra o professor com sensibilidade para integrar e incluí-lo imediatamente no convívio com o meio social, sabendo que é nesse processo que constitui o desenvolvimento e aprendizagem.

O docente, no entanto, necessita de formação e capacitação que lhe possibilite agir com segurança no momento de organizar as etapas do trabalho pedagógico.

5 ENSINO DE MATEMÁTICA PARA ESTUDANTES COM TEA

No decorrer dos anos, percebe-se que as crianças com TEA, ao manifestarem as primeiras dificuldades na aprendizagem de Matemática, são caracterizadas como crianças com distúrbios ou diagnosticadas com discalculia. Para se evitar conclusões incorretas, é importante que pais e professores conheçam criteriosamente as dificuldades que as crianças enfrentam e os fatores que levam a esse problema, principalmente em Matemática.

Resende e Mesquita (2013) apresentam que, em sala de aula, principalmente em escolas particulares, se torna cada vez mais presente uma série de transtornos de aprendizagem que podem ser de difícil entendimento para grande parte da população, inclusive para o professor. As formas que são diagnosticadas, que podem ser consideradas recentes e de custo elevado para serem realizados, explica o fato de não ser comum em escolas públicas, por mais que certamente haja estudantes com essas dificuldades no ensino público.

Para Felício (2007, p. 25), “É importante salientar que, para se educar um autista é preciso também promover sua integração social e, neste ponto, a escola é, sem dúvidas, o primeiro passo para que aconteça esta integração, sendo possível por meio dela a aquisição de conceitos importantes para o curso da vida”.

As atividades de trabalho em sala de aula, relacionam-se com uma prática de ensino exigente, pressupondo estratégias novas, ativas e também problemáticas de aprendizagem e ensino, como a resolução de problemas, aplicações, modelagem, projetos, jogos, Etnomatemática, entre outros.

A Matemática tem importância cada vez mais significativa na formação básica de todo o cidadão buscando sua inserção no mundo do trabalho, relações sociais, cultura, sociedade, entre outros (BOMBONATTO, 2008). Contudo, o que se observa diariamente é que diversas pessoas possuem dificuldades em relação à Matemática, obstáculos que podem ser determinados no primeiro contato com este componente curricular nos primeiros anos do Ensino Fundamental e que se estende por toda a sua vida.

Não se deve relacionar essas dificuldades García (1998) à deficiência mental, nem por escolarização escassa ou incorreta, nem por déficits visuais ou auditivos. As crianças que apresentam esse tipo de dificuldade não conseguem compreender o que está sendo pedido nos problemas propostos pelo professor. Não são capazes de descobrir a operação pedida pelo problema, como somar, subtrair, multiplicar ou dividir. Além disso, é difícil para as crianças compreenderem as relações de quantidade, ordem, espaço, tamanho e distância.

As consequências de aprendizado da Matemática são inúmeras, prejudicando áreas como a atenção, linguagem, inconsistência, organização espacial e orientação espacial (Silva, 2008). Além da memória, habilidades e autoestima. Porém, não se deve concluir qualquer diagnóstico sem a avaliação de um profissional.

A Matemática é uma disciplina que requer dedicação e estudo, porém em pessoas que possuem algum tipo de transtorno de aprendizado, principalmente a discalculia, necessitam de auxílio para melhor compreensão do componente curricular.

Utilizar de ferramentas lúdicas no ensino de Matemática no fundamental é uma ótima maneira de pôr em prática os conceitos, evitando que o estudante apenas decore fórmulas que dois dias depois vem a esquecer.

Conforme o estudante vai ingressando em outros estágios do ensino fundamental, é comum que a dificuldade em se apropriar de conhecimentos matemáticos seja maior, portanto, o emprego de situações práticas o fará ver o quão é importante essa disciplina, pois, muitos estudantes quando saem da escola não veem a aplicabilidade no cotidiano.

Aprender Matemática nada mais é do que desenvolver o raciocínio lógico para resolver problemas utilizando-os na vida diária. Porém, muitas vezes observamos crianças se debatendo com fórmulas e cálculos que, muitas vezes não se identificam sua utilidade, sempre sendo ensinada e executada de uma forma mecânica e repetitiva. (TAKASSI, 2014, p. 2).

Cabe ressaltar que quando afirmamos que o aluno deve compreender a aplicabilidade da Matemática em seu cotidiano não estamos defendendo uma matemática apenas pautada em conhecimentos utilitarista-empiristas. O estudante deve aprender os conhecimentos teóricos científicos da matemática e como aplicá-los em todas as situações cotidianas.

O problema é o viés de um ensino pautado em uma metodologia tradicional, pois mesmo a Matemática sendo um componente curricular muito importante, se for empregada de forma repetitiva, de fato, acaba por se tornar muito estressante para qualquer criança.

Para criar condições de aprendizagem

Os jogos e brincadeiras devem estar presentes na vida do estudante principalmente no ensino de Matemática, para que o contato com essa metodologia possibilite uma aprendizagem e o gosto pelo raciocínio lógico, dentro e fora da escola (TAKASSI, 2014, p. 2).

Sendo assim, os trabalhos lúdicos vivenciados em sala de aula, possibilitam que cada estudante veja a aplicabilidade de Matemática no cotidiano por meio de uma simples brincadeira que pode motivá-lo a compreender o conceito matemático do objeto estudado e assim apropriar-se desse conhecimento de forma sólida.

Os recursos pedagógicos que buscam uma melhoria na qualidade de ensino por meio de experiências lúdicas e motivadoras se demonstram muito importantes, pois o uso de conhecimentos geométricos e de materiais didáticos manipuláveis possibilitam a aquisição de ferramentas para desenvolver o raciocínio lógico, o estímulo ao pensamento independente, o exercício da criatividade, como também a capacidade de resolver problemas.

Contribuir para o progresso do estudante, para que este seja capaz de enfrentar os problemas futuros de maneira ativa e inteligente, é um dos desafios do professor educador.

A cidadania, o conhecimento, a responsabilidade, a ética, os valores, são bens incalculáveis que o professor pode oferecer a seu aluno de forma simples no dia a dia do ambiente escolar.

É muito importante o uso de recursos lúdicos desde os anos iniciais, uma vez que, proporciona para as crianças um entendimento maior do que se pretende ensinar, pois nessa fase em que o lúdico é muito presente no imaginário infantil, no qual tocar e visualizar as coisas que estejam em sua volta fazem parte de sua realidade, é muito importante como ponto de partida para a construção de novos conhecimentos, não só

aprenderão a resolver os problemas, mas também adquirir esses conhecimentos, para o qual irão levar para toda a vida.

5.1 A História da Matemática para o ensino

A história da Matemática, e sua relação humana pode ser considerada como uma ciência, onde são estabelecidas as primeiras relações econômicas, no que se refere ao comércio, e até mesmo a necessidade geográfica de obter a localização dos indivíduos, que contribuía para a própria sobrevivência.

O ensino da Matemática, até o século XVIII, possuía características integralmente dedutivas, onde se observava uma ligação somente com os algoritmos, e praticamente nenhuma relação com a natureza de seus elementos, ou até mesmo quanto aos seus fundamentos. A evolução das ideias matemáticas apresentou desenvolvimento, mas sem apresentar grandes revoluções, e de fato a Matemática se desenvolveu de uma maneira linear e porque não a classificar como “já esperada”.

No século XIX, as percepções mudaram e a Matemática passou a ser percebida de uma outra maneira, onde deixou de ser classificada como uma ciência natural, somente resultado das observações da natureza, e passou a ser descrita como uma criação intelectual humana.

No ensino contextualizado de Matemática, os estudantes adquirem conhecimentos que podem ser utilizados ou mesmo relacionados às situações reais de suas vidas. Assim, o estudante conquista a capacidade de utilizá-la em novas situações, associando a Matemática à resolução dos problemas cotidianos.

A História da Matemática pode levar à contextualização. Representa uma forma de aproximar o mundo da Matemática ao universo do aluno e a realidade em que vive. O ensino contextualizado é um método relativamente novo na ciência cognitiva, em contraposição às teorias direcionadas ao behaviorismo, que predominaram por muitas décadas na educação (VIANA, 1995, p. 33).

Ainda, segundo o autor, não somente o estudo da História da Matemática contribuirá para um melhor entendimento do conteúdo do componente curricular, sendo

necessário compreender a história, os problemas teóricos e os métodos utilizados, para assim adquirir o aprendizado esperado.

Outro ponto importante sobre a utilização da História da Matemática se faz presente na representação da matéria em linguagem simbólica. De uma forma geral, a Matemática é repassada com foco no método de realizar cálculos, sem que os símbolos utilizados apresentem algum tipo de significado, fazendo os alunos a utilizarem tais símbolos automaticamente.

Ocasiona-se dessa forma a operação com símbolos matemáticos que não possuem significados para os alunos no momento que realizam suas operações. Assim, existem diversos casos em que o componente se torna objeto de aversão, pela dificuldade de compreender a linguagem da Matemática.

Geralmente, o desenvolvimento histórico de Matemática abordados não é apresentado como deveria para os estudantes e, estes, por diversas vezes, não encontram esse desenvolvimento no Ensino Fundamental ou no Ensino Médio. Uma das razões para a dificuldade encontrada, pode ser o método de transmitir somente procedimentos e regras, limitando a capacidade dos estudantes de compreenderem os conceitos, representações e atividades que são de extrema importância para dominar este conhecimento.

Segundo D'Ambrósio (1997), a utilização da História da Matemática pode contribuir para o conhecimento da Matemática, auxiliando a compreensão de métodos e fórmulas utilizadas na Matemática. Pode motivar a turma a se interessar pelo tema, compreendendo de que forma os problemas eram solucionados anteriormente aos métodos atuais.

Somente por meio de um conhecimento aprofundado e global de nosso passado é que poderemos entender nossa situação no presente e, a partir daí, ativar nossa criatividade com propostas que ofereçam ao mundo todo um futuro melhor (D'AMBRÓSIO, 1997, p. 113).

Ainda de acordo com o autor, alguns dos objetivos principais da História da Matemática são:

- Apontar a Matemática como uma manifestação cultural, como linguagem, costumes, valores, crenças e hábitos, e como foi diversificada em suas origens e evolução;

- Apresentar que a Matemática estudada nas escolas é uma das diversas maneiras de ensino elaboradas pela humanidade;
- Destacar que a Matemática é originada das culturas da Antiguidade Mediterrânea, se desenvolvendo no decorrer da Idade Média e organizada apenas no século XVII como um corpo de conhecimentos;

Para que reconheça que desde então a Matemática se incorporou aos ensinamentos educacionais nas nações colonizadas, tornou-se fundamental em todo o planeta, em decorrência do desenvolvimento científico, tecnológico e econômico, avaliando as consequências socioculturais dessa incorporação.

Manifestação Matemática é muito mais do que somente a manipulação de operações aritméticas ou cálculo de área e volume. Representa lidar com as relações e comparações quantitativas e com as formas espaciais do mundo real, e fazer classificações e inferências. Assim, encontra-se a Matemática nos trabalhos artesanais, manifestações artísticas e nas práticas industriais e comerciais (D'AMBRÓSIO, 1997, p. 114-115).

Dessa forma, a História da Matemática pode demonstrar para o professor estas manifestações culturais que podem contribuir para a formação de um cidadão consciente. Por meio da História da Matemática, pode-se observar que a Matemática estudada nas escolas é uma das diversas formas já desenvolvidas pela humanidade.

Grande parte dos estudantes não observam adequadamente a Matemática que estudam. Mostrar isso por meio da História da Matemática demanda que o professor se apoie na literatura, livros didáticos, entre outros, que apresentem os exemplos de Matemática de culturas diferentes.

De acordo com Brolezzi (1991), no momento que o estudante questiona para que serve o conteúdo apresentado, é necessário observar e considerar modificar a metodologia de ensino, para que apresente significados. O autor destaca que por meio da História da Matemática pode-se alcançar este objetivo.

A história não mostra por que cada coisa foi criada. Muitas vezes, o que é surpreendente para o professor, a Matemática se desenvolveu sem muito sentido prático. É uma grande falsidade pensar que a Matemática nasceu das necessidades práticas do dia a dia. A Matemática é abstrata, esse é seu grande valor. Não serve para nada e ao mesmo tempo serve para tudo. Toda a tecnologia está baseada na Matemática (BROLEZZI, 1991, p. 12).

A Base Nacional Comum Curricular (BNCC, 2017/18) destaca que é relevante compreender a história da Matemática no âmbito do processo educativo como componente necessário de uma das principais finalidades da Matemática.

Dessa forma, torna-se essencial que os estudantes entendam de forma correta a natureza do componente e sua importância no cotidiano.

Pode-se considerar a História da Matemática como uma ferramenta orientadora para a elaboração de atividades, elaboração de situações-problema, no entendimento e como ferramenta esclarecedora de conceitos da matéria.

De acordo com Miguel e Miorim (2004), a história deve representar ao fio que liga e direciona as explicações apresentadas aos porquês da Matemática, assim como para promover o ensino e aprendizado da Matemática na escola com base no entendimento e no significado.

Para os autores, é através da História da Matemática que surge a possibilidade de o estudante compreender de que forma o conhecimento da Matemática é construído de forma histórica.

Ao despir a Matemática das suas longas tradições para a vestir com conjuntos e estruturas, muitos assuntos perderam todo o encanto e atração. Talvez não tenhamos despejado o bebê juntamente com a água da banheira ao retirar as Matemáticas do conjunto dos assuntos e dos capítulos mais antigos e menos coerentes, mas perdemos com certeza o sabão: sabemos como é fácil encontrar estudantes que pensa que as Matemáticas cheiram mal (MIGUEL; MIORIM, 2004, p. 33).

Ainda de acordo com os autores citados acima, por meio desta complexidade do problema apresentado anteriormente, uma formação neste domínio possibilita realizar novas situações didáticas oferecendo elementos que contribuam para que os alunos compreendam e não observem a Matemática como um problema.

A História da Matemática possibilita a recuperação do sentido da Matemática para o estudante. Como exemplo os símbolos, como já destacado anteriormente, apresentado aos alunos, mas não explicados.

Esta metodologia contribui para compreender a origem dos símbolos que hoje são considerados naturais, levando os estudantes a descobertas, conduzindo-os a uma maior aproximação com a Matemática e sua utilização diária.

O sinal Σ (sigma maiúsculo), devido a Euler, é, em grego, a primeira letra da palavra soma. De igual modo o sinal \int (de integral) utilizado por Leibniz é também a inicial de soma e o d de dx, também imposto por Leibniz, é a inicial de diferença: estas notações lembram a origem dos conceitos que designam. O fato de eles terem sido adotados e conservados não se deve ao acaso. Eis o que dizia Leibniz a respeito do dx: 'se o nosso adversário (Newton) tivesse tido conhecimento desta relação (entre as potências e as diferenças) não teria utilizado, para indicar os diversos tipos de diferenças, as letras (y) que não são apropriadas à designação do grau geral de uma diferença, mas teria conservado a notação "d" que o nosso jovem (Leibniz, quando jovem) tinha imposto, ou outra similar, porque assim "d" pode exprimir uma diferença de grau indeterminado (MIGUEL E MIORIM, 2004, p. 34).

A elaboração de problemas por meio da História da Matemática representa possibilitar ao estudante de compreender e adquirir os conhecimentos do componente como campo do conhecimento que se apresenta em construção, pensando em um ensino não somente para a solução de atividades repetitivas e padronizadas, mas dividir as dúvidas que conduzem para a construção da Matemática.

Dessa forma, indaga-se de que forma proceder para oferecer um ensino contendo as tendências como fonte de buscas para as abordagens metodológicas. Pode-se tomar como base o conteúdo das funções. Uma questão sobre função quadrática pode ser solucionada utilizando a História da Matemática como fonte problematizadora de maneira que permita ao aluno entender a evolução do conceito no decorrer dos anos.

No processo de resolução, segundo Limpam (2001), é recomendada a utilização de metodologias que possam privilegiar a aquisição de conceitos que se encontram envolvidos. De forma intuitiva, tanto os estudantes quanto os professores atingem o modelo matemático.

A sistematização do modelo matemático ocorre pela fundamentação da teoria e da metodologia que se apresenta na tendência da modelagem matemática. Deste modo: “A modelagem matemática é a arte de transformar situações do meio cotidiano em modelos matemáticos. Também pode ser usada como instrumento motivador para o aprendizado da Matemática” (LIMPAM, 2001, p. 112).

Ainda de acordo com o autor supracitado, entre as finalidades e pertinências da utilização da História da Matemática, pode-se destacar que esta metodologia apresenta diversos benefícios sobre:

- Motivação para compreender os conteúdos introduzidos;
- Relação da matemática com demais matérias;
- Relevância na construção das formas e estruturas matemáticas no histórico de construção dos objetos;
- Apontar a matemática de forma cronológica sobre os produtos e sua constituição, compreendendo as condições de sua produção;
- Agrega elementos aos conceitos de uma Matemática elaborada por seres humanos e, assim, sujeitos às condições socioculturais de produção.

De acordo com Farago (2003), as iniciativas de levar a História da Matemática para as salas de aula são de grande importância, visto que esta metodologia elabora elementos que dão suporte e resultados nos conteúdos propostos.

A História da Matemática constitui um dos capítulos mais interessantes do conhecimento. Permite compreender a origem das ideias que deram forma à nossa cultura e observar também os aspectos humanos do seu desenvolvimento, ou seja, enxergar os homens que criaram essas ideias e estudar as circunstâncias em que elas se desenvolveram. Dessa forma, a história representa um valioso mecanismo para o ensino e aprendizado da matemática. Podemos compreender o motivo da introdução de cada conceito e o motivo que compreendia sua naturalidade no seu momento (FARAGO, 2003, p. 17).

A História da Matemática, inicialmente, não foi pensada diretamente à inclusão e ensino de estudantes Autistas, mas é necessária na formação de docentes para que haja a compreensão de conteúdos e de conceitos matemáticos. Com uma formação e

direcionamento certo, o docente passa a ser o principal mediador da inclusão social e escolar do estudante com TEA, assim então, facilitando seu desenvolvimento.

Portanto, apresentando a História da Matemática e seus domínios com conteúdos interessantes e um repertório lúdico com jogos, podemos fazer a inclusão acontecer, constituindo com propósito a prática pedagógica voltada para a inclusão dos estudantes com TEA.

5.2 Jogos como metodologia de ensino de Matemática para estudantes com TEA

O jogo entra no campo da aprendizagem, criando situações imaginárias, que podem favorecer o desenvolvimento mental, pois podem ser acompanhadas de aprendizagem. O papel do educador como mediador da aprendizagem é crucial, pois ele é o responsável por atender as necessidades individuais de cada aluno, preparando atividades que estejam ao alcance do desenvolvimento mental deles (VIGOTSKI, 1984).

As transformações do mundo globalizado, a rapidez com que as informações chegam e se transformam exigem que a escola se renove na mesma velocidade. Mudar é complexo e exige, em relação ao desenvolvimento cognitivo e criativo, condições para assumir a nova e imprevisível situação que se apresenta (ALMEIDA, 2010, pg.16).

No trabalho com jogos, o professor objetiva destacar um papel pedagógico, apresentando um trabalho exploratório ou aplicação de conceitos Matemáticos. A resolução de problemas e estratégias de ensino acabam sendo propostas consideradas pelo professor com seu papel de mediador no desenvolvimento dos estudantes.

A integração e inclusão social vai acontecendo conforme a prática dos jogos, fazendo com que o desenvolvimento intelectual auxilie na organização do pensamento, apresentando assim, um caráter formativo.

O professor precisa ser visto como um agente de mudança, e ser dada a importância devida a sua formação no compromisso com a mudança, o uso da criatividade e a inovação de forma significativa, bem como o lúdico e os jogos no processo de ensino e aprendizagem (ALMEIDA, 2010).

O ensino por meio dos jogos apresenta possibilidades para que o estudante aprenda de modo criativo o processo da aprendizagem. Com isso, eles devem ser utilizados diretamente para facilitar o que se produzem nas atividades escolares. Neste sentido, existe três aspectos que justificam a implementação do jogo nas aulas. Estes são: o desenvolvimento de técnicas intelectuais, a formação de relações sociais e o caráter lúdico.

No ensino contextualizado de Matemática, os estudantes adquirem conhecimentos que podem ser utilizados ou mesmo relacionados às situações reais de suas vidas. Assim, ele conquista a capacidade de utilizá-la em novas situações, associando a Matemática à resolução dos problemas cotidianos.

Geralmente, o desenvolvimento histórico de Matemática abordados não são apresentados como deveriam para os estudantes e estes, por diversas vezes, não encontram esse desenvolvimento na Educação Infantil, no Ensino Fundamental ou no Ensino Médio. Uma das razões para a dificuldade encontrada por eles, pode ser o método de transmitir somente procedimentos e regras, limitando a capacidade de compreensão dos conceitos, representações e atividades que são de extrema importância para dominar este conhecimento.

Manifestação Matemática é muito mais do que somente a manipulação de operações aritméticas ou cálculo de área e volume. Representa lidar com as relações e comparações quantitativas e com as formas espaciais do mundo real, e fazer classificações e inferências. Assim, encontra-se a Matemática nos trabalhos artesanais, manifestações artísticas e nas práticas industriais e comerciais (D'AMBRÓSIO, 1997, p. 114-115).

É necessário que o professor apresente uma didática construtiva e bem desenvolvida para aplicar com jogos lúdicos em sala de aula, tendo em vista conseguir a atenção, o desenvolvimento e aprendizagem dos estudantes com TEA.

5.2.1 O Xadrez e a Matemática para Estudantes com TEA

Apesar de existirem muitas divergências em relação à origem do xadrez, considera-se que o jogo tenha se originado na Índia por volta do Século VI d.C., na

forma de uma antiga forma de xadrez com regras diferentes das atuais e denominado *Chaturanga*, que em sânscrito significava “os quatro elementos de um exército”.

Para se jogar eram necessários quatro membros que eram representados pelas peças de um jogo, sendo elas: elefantes, cavalos, carros e soldados a pé. Nos dias de hoje as peças são representadas por bispos, cavalos, torres e peões. O xadrez tem na sua natureza a essência de um jogo de tabuleiro, observado como recreativo e também competitivo entre jogadores.

Destaca-se que o xadrez tenha chegado ao Brasil ano de 1500, sendo trazido pelos portugueses, e que por sua essência é um jogo que requer concentração, raciocínio lógico e estratégia.

A Matemática é uma ciência que interage completamente com meio social, o que permite que seu processo de ensino-aprendizagem seja realizado o mais próximo da realidade possível. A interação da Matemática com o universo dos jogos pode ser considerada como uma forma de aplicação prática das novas tendências do processo de ensino, e dentro deste contexto se pode ressaltar a relação entre a Matemática e o jogo de xadrez.

O xadrez e a Matemática são formas de ensino, ambas ricas em interdisciplinaridade. O jogo de xadrez para a Matemática pode ser explorado convidando o estudante a participar, emitir opiniões e, ao mesmo tempo, o encorajar a usar uma variedade de habilidades, como classificação, seriação, levantamento de hipóteses, interpretação e formulação de problemas. (PINTO E JUNIOR, 2009). Isso favorece que, especificamente, os autistas possam se expressar e ampliar o grupo social com o qual mantém a comunicação.

A construção de uma aprendizagem significativa, estabelecida por meio das relações entre a Matemática e jogo de xadrez, pode trazer benefícios tais como: o favorecimento da aquisição de habilidades que permitam ao estudante buscar informações; a criação de estratégias para selecionar e interpretar/ tratar as informações recebidas. (PINTO E JUNIOR, 2009).

O xadrez pode contribuir muito com o ensino da matemática, pois cada partida de xadrez exige que o jogador calcule com exatidão a manobra que realizará com suas peças, para que depois possa escolher qual o caminho mais rápido e eficaz a ser

seguido, para obter maior sucesso. “Faz-se necessário observar também as prováveis jogadas do adversário, procurando sempre o melhor lance que poderia ser realizado, antecipando a própria jogada do adversário, pois, assim, a criança não será surpreendida” (CHRISTOFOLETTI, 1999).

Ao relacionar a história do jogo de xadrez com a Matemática, é muito provável que as qualidades intelectuais a serem obtidas com o jogo possam auxiliar no desenvolvimento cognitivo dos praticantes e conseqüentemente em seu processo de aprendizado da educação matemática (PENTEADO *et al*, 2011).

O jogo de xadrez e sua relação com a educação, mais precisamente com a Matemática, tem como objetivo implementar novas tendências no processo de ensino aprendizagem, permitindo que este seja mais dinâmico e real, e que possa desenvolver habilidades que se encontram intrínsecas ao jogo e, especificamente para autistas, permite que essas habilidades possam ser compartilhadas.

Os pedagogos e psicólogos estão de acordo em que o jogo de xadrez é uma atividade física e mental que favorece tanto o desenvolvimento pessoal como a sociabilidade, de forma integral e harmoniosa. A criança evolui com o jogo. O aprendizado da criança sobre o jogo xadrez vai evoluindo paralelamente ao seu próprio desenvolvimento havendo assim uma plena interação (PINTO E JUNIOR, 2009).

Na sua função educativa é reconhecido que a prática do xadrez pelos estudantes melhora notavelmente a sua capacidade de raciocínio, o que se reflete num melhor rendimento escolar. O xadrez contribui para o desenvolvimento intelectual, para a educação social e desportiva, para atingir objetivos culturais e ampliar conhecimentos, para o desenvolvimento pessoal e formação do caráter. (PINTO E JUNIOR, 2009). E especificamente, por seu caráter lúdico, permite o convívio social.

De acordo com Almeida (2010, pg.36):

O jogo de xadrez aparece no cenário acadêmico sob os olhares de diversas áreas do conhecimento humano, tais como a Psicologia, a Pedagogia, a Informática, também tomado como modelo para estudos em Computação e na Matemática, por sua base lógica e criativa, estimulando significativamente o desenvolvimento de habilidades cognitivas e as operações do intelecto.

Em relação à didática desenvolvida pelo jogo, pode se dizer que são inúmeros os benefícios, dentre os quais se podem citar:

- ✓ Paciência: a administração do tempo, o pensamento estratégico em cada jogada, auxilia na promoção de um pensamento mais claro;
- ✓ Memorização: a atenção requerida ao enxadrista, ajuda no enriquecimento da memória, é necessário montar táticas mentalmente para garantir a efetivação de suas estratégias;
- ✓ Compreensão global: por trás do xadrez há uma história que em muitos outros jogos não se tem, se trata de um campo de batalha, aonde as peças do jogo representariam a infantaria, a cavalaria, os carros de combate entre outros.
- ✓ Capacidade de expressar-se e comunicar-se com os outros, permitindo a sociabilidade.

O xadrez, como prática pedagógica pode ser considerado como um instrumento novo e que possui um imenso potencial a ser explorado pelos professores, não somente como jogo, mas de fato como uma ferramenta a ser aplicada no processo de ensino-aprendizagem pelos alunos de matemática do ensino fundamental.

O jogo estimula capacidades do desenvolvimento cognitivo como raciocinar na busca dos meios adequados para alcançar um fim; organizar uma variedade de elementos para uma finalidade; imaginar concretamente situações futuras próximas; tomar decisões vinculadas à resolução de problemas.

A prática do jogo do xadrez pode colaborar diretamente com o processo de ensino-aprendizagem trazendo melhorias para o processo da seguinte maneira:

- ✓ Compreensão e apreciação do papel da Matemática como instrumento de evolução da humanidade;
- ✓ Planejamento das ações e projeção de soluções para problemas novos que exijam iniciativa e criatividade;
- ✓ Compreensão e transmissão das ideias Matemáticas, por escrito ou oralmente;

- ✓ Aplicação do raciocínio da Matemática no dia a dia proporcionando confiança em sua capacidade de resolução de problemas complexos;
- ✓ Utilização de métodos matemáticos para resolução de problemas rotineiros e problemas abertos;
- ✓ Percepção que existem problemas sem solução definida e problemas com ausência ou excesso de informações;
- ✓ Avaliação dos resultados obtidos na solução de situações problemas;
- ✓ Realização de estimativas mentais de resultados com cálculos aproximados;
- ✓ Aplicação de técnicas básicas de cálculo aritmético;
- ✓ Emprego do pensamento algébrico, incluindo o uso de gráficos, tabelas, fórmulas e equações;
- ✓ Utilização dos conceitos fundamentais de medidas em situações concretas;
- ✓ Conhecimento das propriedades das figuras geométricas planas e sólidas, relacionando-as com os objetivos de uso comum no dia-a-dia;
- ✓ Utilização da noção de probabilidade para fazer previsões de eventos ou acontecimentos;
- ✓ Integração dos conhecimentos algébricos, aritméticos e geométricos para resolução de problemas, passando de um desses conhecimentos para outro, com a finalidade de enriquecimento da interpretação do problema, encarando-o sob vários pontos de vista (PINTO E JUNIOR, 2009).

Desta maneira, é necessário verificar a importância do jogo do xadrez para o processo de ensino e aprendizagem, e se o mesmo pode ser interpretado como um complemento para os professores como forma de inovação em sala de aula e oferecimento de oportunidade aos estudantes de novas descobertas.

O jogo Xadrez proporciona uma imaginação lúdica para o estudante autista, apresentando a parte prática do ensino inclusivo e aprendizagem fora da escola. Além disso, os estudantes têm a obrigação de pensar em estratégias para formar jogadas e vencer seu adversário, isso exercita a construção do conhecimento e a interatividade com seus colegas. Portanto, é de grande valia para o ensino-aprendizagem dos mesmos.

6 CONSIDERAÇÕES FINAIS

O presente trabalho se preocupou com o ensino da Matemática para estudantes com Transtorno do Espectro Autista (TEA) e teve como objetivo apresentar o referido transtorno e recursos lúdicos para auxiliar docentes em sua prática escolar, com o intuito de estimular o seu desenvolvimento social e acadêmico. Os argumentos se baseiam de uma revisão bibliográfica composta por dissertações, teses e artigos, buscando apresentar o que a sociedade problematiza sobre o tema.

O lúdico está presente no trabalho, e com ele vem metodologias pedagógicas que tem como objetivo “ensinar brincando” com planejamento e organização pedagógica, colaborando assim, para uma aprendizagem de qualidade e significativa. Essa metodologia tem que ser destacada na formação do docente, servindo como recurso pedagógico e abrindo um mundo de possibilidades de ensino, deixando o docente capacitado para auxiliar o autista em seu desenvolvimento.

Assim, metodologias como o uso da história para ensinar Matemática e o trabalho com jogos pedagógicos, a exemplo o xadrez, auxiliam tanto os autistas como os não autistas, por propiciarem momentos de sociabilidade e terem objetivos específicos em relação ao conteúdo curricular.

Com base no exposto, pode-se concluir que no ensino da Matemática é muito importante incluir estudantes autistas, e usar os recursos do jogo é uma boa maneira de desenvolver totalmente suas habilidades, deve-se notar que os métodos do jogo discutidos aqui podem ser de grande importância para o desenvolvimento de atividades complementares em salas de aulas com professores de Matemática, até mesmo para professores de outras disciplinas, enriquecendo o sistema de ensino multidisciplinar.

Vale ressaltar que os objetivos do estudo foram alcançados com sucesso, um movimento que visa abordar a Educação Matemática dos estudantes que apresentam o transtorno do espectro do autismo (TEA) de forma didática no ensino fundamental, para entender as peculiaridades que podem ocorrer no processo de ensino e aprendizagem, os métodos, técnicas e suporte pedagógicos necessários para promover a inclusão.

Além disso, a implementação desse ensino no Brasil é reconhecida como um desafio a ser vencido, diversos fatores como educação inclusiva e principalmente à

estrutura organizacional, não estão bem estruturados na formação de professores de Matemática o que ocasiona em um trabalho pedagógico não eficaz e, conseqüentemente, a exclusão.

E por isso a necessidade de professores na construção de uma educação inclusiva, porque, assim, uma sociedade inclusiva passaria a ser parte primária, permitindo ser vivida desde o início do ensino e aprendizagem do estudante. Portanto, encontrar estratégias para ensinar pessoas com TEA, igualmente, e acompanhar as demandas crescentes, esse é o trabalho do professor e de uma sociedade que priorize a garantia do direito de estudar.

Este trabalho se propôs a fazer exatamente isso, trazer reflexões e demonstrar alguns métodos e técnicas para o ensino de Matemática de alunos com TEA, além de demonstrar abordagens simples do lado dos professores que podem contribuir significativamente para a melhoria do ensino em aula e por fim, vale entender que a visão de inclusão não é apenas para pessoas com deficiência e sim, para todos.

Ações únicas e práticas inclusivas devem ser usadas para todos os estudantes. Em uma roda de xadrez, por exemplo, cabem pessoas de diferentes condições. Então, não haverá ninguém com tratamento que diferencia apenas um determinado grupo porque entendemos que cada estudante tem suas próprias características, mesmo com tempo de aprendizagem mais longo e diferentes experiências de vida que influenciam o processo de ensino e aprendizagem.

E para estudantes com TEA, essas características especiais tornam-se ainda mais importantes porque a melhor maneira de ajudá-lo a se desenvolver significa conhecê-lo por suas particularidades e organizar o processo de ensino dessas características e recursos.

Portanto, sabemos que encontrar um método eficiente para estudantes que apresentam esse transtorno não é fácil, pois cada um é único e só conseguimos encontrar metodologias de ensino se conhecermos suas particularidades e assim, então, auxiliá-los. Com isso, pretendo contribuir com intervenções pedagógicas para serem desenvolvidas no universo dos Autistas.

REFERÊNCIAS

ALONSO, Daniela. **Educação Inclusiva: desafios da formação e da atuação em sala de aula.** Nova Escola, 2013. Disponível em: <<http://revistaescola.abril.com.br/politicas-publicas/palavra-especialista-educacao-inclusiva-desafios-formacao-atuacao-sala-aula-762299.shtml?page=4>>. Acesso em 28 set. 2015.

ALMEIDA, A. M. O. **O lúdico e a construção do conhecimento: uma proposta pedagógica construtivista.** Prefeitura Municipal de Monte Mor, Departamento de Educação, 1992.

ALMEIDA, José Wantuir Queiroz. **O jogo de xadrez e a educação matemática: como e onde no ambiente escolar.** Dissertação de Mestrado em Ciências e Matemática. Universidade Estadual da Paraíba. 2010.

ALMEIDA, Marlúcia Ferreira Lucena. **O xadrez no ensino e aprendizagem em escolas de tempo integral: um estudo exploratório.** Dissertação de mestrado em Educação. Universidade Federal de Brasília, 2010.

APAZ, M. F. et al. **A relação entre o aprender e o brincar: uma perspectiva psicopedagógica.** 2012.

ARANÃO, Ivana V. D. **A Matemática através de brincadeiras e jogos.** Campinas, SP: Papyrus, 2016.

AYAN, Steve. **Autismo.** 2. ed. São Paulo: Duetto Editorial, 2012.

BASTOS, C. L.; KELLER, V. **Aprendendo a aprender.** Petrópolis: Vozes, 2015.

BORBA, A. M. **O brincar como um modo de ser e estar no mundo.** In: BRASIL, Ministério da Educação. Secretaria de Educação Básica. **Ensino Fundamental de nove anos: Orientações para a inclusão de crianças de seis anos de idade.** 2. ed. Brasília, 2006.

BORIN. **A utilização de materiais pedagógicos e jogos educacionais na disciplina de matemática.** 2007. p.89 Disponível em www.brasilecola.uol.com.br. Acesso em 31 de março de 2023.

BOMBONATTO, Quézia. **Discalculia: Conhecer para identificar e intervir.** Revista Direcional Educador, edição n. 44, pp. 30-32, 2008.

BRASIL. Ministério da Educação. Secretária de Educação Especial. **Marcos Políticos-legais da Educação Especial na Perspectiva da Educação Inclusiva/** Secretaria de Educação Especial, -2010. 72p. Brasília.

BRASIL. **Base Nacional Comum Curricular (BNCC)**. Brasília: MEC/Consed/Undime, 2017.

BRASIL. **Constituição da República Federativa do Brasil de 1988**. Diário Oficial da União Brasília, 05 out. 1988.

BRASIL. **Referencial Curricular Nacional Para a Educação Infantil**: Ministério da Educação e do Desporto, Secretaria de Educação Fundamental. Brasília, DF: MEC/SEF, 1998.

BRASIL. **Lei nº 12.764, de 27 de dezembro de 2012**. Brasília: Diário Oficial da União.

BRASIL. **Lei nº 13.146, de 6 de julho de 2015**. Brasília: Diário Oficial da União.

BRASIL. Secretaria de Educação Fundamental. **Parâmetros Curriculares Nacionais**: terceiro e quarto ciclos do Ensino Fundamental. Brasília: MEC/Secretaria de Educação Fundamental, DF, 1998.

BROLEZZI, A.C. **Conexões: história da matemática através de projetos de pesquisa**. SBHMat, 2003.

_____. *Lei no. 9.394, de 20/12/1996. Estabelece as Diretrizes e Bases da Educação Nacional*. Disponível em: <http://www.presidencia.gov.br/ccivil_03/Leis/L9394.htm>. Acesso em: 20/01/2007.

CALLOIS, R. **Os jogos e os homens**: a máscara e a vertigem. Lisboa: Cotovia, 1990.

CARR, E.H. **Que é História**. Rio de Janeiro: Paz e Terra, 1987.

CASTORIADIS, C. **A criação histórica**. Porto Alegre: Artes e Ofícios, 1992.

CASTRO, S. S. et al. Acessibilidade aos serviços de saúde por pessoas com deficiência. *Rev Saúde Pública*, São Paulo, v. 45, n.1, p. 99-105, 2011.

CARVALHO, E. J. G. **Políticas públicas e gestão da educação no Brasil**. Maringá: Eduem, 2012.

COUTO, M.C.V; DELGADO, P.G.G. Crianças adolescentes na agenda política da saúde mental brasileira: inclusão tardia, desafios atuais. *Psicologia Clínica*, Rio de Janeiro, v. 27, n.1, p, 17-40, 2015. Disponível em: <<http://www.scielo.br/pdf/pc/v27n1/0103-5665-pc-27-01-00017.pdf>>. Acesso em: 30 set. 2018.

CHRISTOFOLETTI, Danielle Ferreira Auriemo. **O jogo de xadrez na educação matemática**. Disponível em: <https://www.efdeportes.com/efd80/xadrez.htm>. Acesso em 31 de março de 2023.

CHRISTOFOLETTI, Danielle Ferreira Auriemo. **A prática escolar de xadrez e o jogo na Educação Matemática no Ensino Fundamental**. Monografia conclusão do curso de licenciatura em Pedagogia. UNESP-campus Rio Claro, 1999.

CHUEIRI, Mary Stela Ferreira. **Concepções sobre a avaliação escolar**. Estudos em Avaliação Educacional, v.19, n.39. 2008.

COELHO, Marilene. **A Imediaticidade na prática profissional do assistente social**. In: FORTI, Valeria; GUERRA, Yolanda. Serviço Social: temas, textos e contextos. Coletânea nova de Serviço Social. Rio de Janeiro: Lumen Juris, 2010. p.23-46.

CORTE, Anelise C. Dalla; LEMKE, Cibele K. **O estágio supervisionado e sua importância para a formação do docente frente aos novos desafios de ensinar**.

CRUZ, Lirani Maria Franco. **Matemática e cidadania**. 2006.

D'AMBROSIO, Ubiratan. **Educação matemática: da teoria à prática**. 2ª ed., Campinas: Papirus, 1997.

D'LÚCIA, R.S.; LEITÃO, F.S.P.; FONSECA, G.; SILVA, M.R.P.; SCALVI, R.M.F. **O ensino de xadrez como ferramenta no processo de aprendizado infantil**. Revista Ciência em Extensão, v.3, n.2. 2007.

DUARTE, Estefânia Fátima, **Contextualização em Educação Matemática**, UEMG, artigo, 1997.

EDUCERE – **XII Congresso Nacional de Educação** – Formação de professores, complexidade e trabalho docente. Paraná, 2015.

FARAGO, Jorge Luiz. **Do ensino da História da Matemática a sua contextualização para uma aprendizagem significativa**. Editora Moderna, 2003.

FELICIO, V. C. **O autismo e o professor: um saber que pode ajudar**. Bauru, 2007

FERNANDES, Fabiana Silva; DOMINGUES, Juliana dos Reis. **Educação infantil no estado de São Paulo: condições de atendimento e perfil das crianças**. Revista de Educação e Pesquisa, v.43, n.1, p. 15-160. São Paulo, 2017.

FERREIRA, M. M.; BOZZO, F.E.F. **Educação inclusiva: inclusão de criança com síndrome de Down no ciclo 1 do ensino fundamental**. Educação inclusiva. Lins, SP, 2009.

FREIRE, Paulo. **A importância do ato de ler: em três artigos que se completam**. São Paulo: Autores Associados/Cortez, 1999.

FREIRE, Paulo. **Pedagogia da autonomia: saberes necessários à prática educativa**. 25. ed. São Paulo: Paz e Terra, 2002.

FREIRE, Paulo e NOGUEIRA, Adriano. **Que fazer: teoria e prática em educação popular**. 8a ed. Petrópolis, RJ: Vozes, 2005.

FREIRE, J. B. **Educação de corpo inteiro: teoria e prática da Educação Física**. São Paulo: Scipione, 1997.

FREITAS, L.R. **Xadrez e seus benefícios no aprendizado de matemática**. Disponível: <https://domtotal.com/noticia/1184598/2017/08/xadrez-e-seus-beneficios-no-aprendizado-de-matematica/>. Acesso em 31 de março de 2023.

GARCÍA, Jesus Nicasio. **Manual de dificuldades de aprendizagem: linguagem, leitura, escrita e matemática**. Porto Alegre: Artes Médicas, 1998.

GARGHETTI, F.C. et.al. Breve história da deficiência intelectual. **Revista Electrónica de Investigación y Docencia (REID)**, 10, Julio, 2013. Disponível em: <<http://www.revistareid.net/revista/n10/REID10art6.pdf>>, acesso em nov./2016.

GERDES, P. **Etnomatemática: cultura, matemática, educação**. Moçambique: Instituto Superior Pedagógico, 1991.

GIL, A. C. **Como elaborar projetos de pesquisa**. 4ª Ed. São Paulo: Atlas, 2002.

GLAT, R.; FERNANDES, E.M. Da Educação segregada à educação inclusiva: uma breve reflexão sobre os paradigmas educacionais no contexto da educação especial brasileira. **Revista Inclusão**, Brasília, v. 1, n. 1, p. 35-39, 2005.

GOULART, Edson; FREI, Fernando. **O jogo de xadrez como ferramenta para o ensino da matemática a crianças no ensino fundamental**. 2004.

GRASSI. **A Importância da Ludicidade na construção do Conhecimento**. Disponível em FAC –São Roque - Saberes da educação.2008, p.33. Acesso em 31 de março de 2023.

GROENWALD, Claudia L. Silva. **Perspectivas em Educação Matemática**. Canoas: Ulbra, 2004.

HARRES, J. da S.; PAIN, G. M.; EINLOFT, N. L. V. M. O lúdico e a prática pedagógica. In: SANTOS, S. M. P. dos (Org.). **A ludicidade como ciência**. Petrópolis: Vozes, 2001.

HUIZINGA, **Reflexões sobre o jogo**. Disponível em <https://www.efdeportes.com>. 2007, p.33. Acesso em 31 de março de 2023.

JÚNIOR, A. S. S. **A Ludicidade no primeiro segmento do Ensino Fundamental**. IX EnFEFE – Encontro Fluminense de Educação Física Escolar, 2005.

KISHIMOTO, T. M. (Org.). **Bruner e a Brincadeira**. In: KISHIMOTO, T. M. (Org.). **O brincar e suas teorias**. São Paulo: Pioneira Thomson Learning, 2002.

KUHLMANN, Jr. **Infâncias e Educação Infantil, Uma Abordagem Histórica**. Porto Alegre: Mediação, 2001.

LAPA, Débora; VICARI, Luiza. **A análise do comportamento, o autismo e a Inclusão escolar**. 2016.

LAKATOS, I. **A Lógica do descobrimento matemático: provas e refutações**, Rio de Janeiro, Zahar, 1978.

LOPEZ, J. C. **A formação de professores para a inclusão escolar de estudantes autistas: contribuições psicopedagógicas**. 2011. Trabalho final do curso (Especialização em psicopedagogia clínica e institucional) - Universidade de Brasília. Instituto de Psicologia – Departamento de Psicologia Escolar e do Desenvolvimento – PED, Brasília, 2011.

LIMA, Licínio C. **Aprender para ganhar, conhecer para competir: sobre a subordinação da educação na “sociedade da aprendizagem”**. São Paulo: Cortez, 2012.

LIPMAN, Matthew. **O pensar na educação**. 2 ed. Petrópolis: Vozes, 2001.

LUCKESI, C. C. **Brincar: o que é brincar?** 2005.

MACHADO, Nilson José, 1947 – **Ensino de matemática: pontos e contrapontos** / Nilson José Machado, Ubiratan D’Ambrósio; organização Valéria Amorim Arantes. São Paulo. Summus, 2014.

MACHINSKI, Alessandra; TROBIA, José. **Utilizando jogos como estratégia para o ensino e aprendizagem da matemática**. Os Desafios da Escola Pública Paranaense na perspectiva do professor PDE – Governo do Estado do Paraná. 2016.

MAIOR, Ludovico; TROBIA, José. **Tendências metodológicas de ensino-aprendizagem em educação matemática: resolução de problemas – um caminho**. Programa de Desenvolvimento Educacional – Governo do Paraná. 2009.

MANTOAN, Maria Teresa Egler. **Inclusão Escolar: o que é? Por quê? Como fazer?** 2 ed. São Paulo: Moderna, 2006.

MAZUR, Sônia Maria Leite. **As diferentes tendências em educação matemática e o seu significado para o estudo dessa ciência**. Monografia do curso de Pós-graduação em Educação. Universidade Tecnológica Federal do Paraná, 2012.

Ministério da Educação. **Plano de Desenvolvimento da Educação: razões, princípios e programas**. Brasília: MEC, 2007.

MELLO, S.P.T.; LINDNER, L.M.T. **A contribuição dos estágios na formação docente: observações de alunos e professores**. IX ANPEDSUL – Seminário de Pesquisa em Educação da Região Sul. 2012.

MEDEIROS, J. B. TOMASI, C. **Comunicação Científica** - Normas Técnicas Para Redação Científica. Editora Atlas. São Paulo, 2008.

MIGUEL, A.; MIORIM, M.A. **História na educação matemática: propostas e desafios**. Belo Horizonte: Autêntica, 2004.

MENDES, Enicéia Gonçalves. **A radicalização do debate sobre inclusão escolar no Brasil**. Revista Brasileira de Educação. V. 11, n 33, set. Dez. 2006.

MOTTA, Cristina Dalva Van Berghen, **História da Matemática na Educação Matemática: Espelho ou Pintura?** – Dissertação de mestrado-USP. São Paulo, SP, 2006.

MORETTI, Vanessa Dias; MOURA, Manoel Oriosvaldo. **Professor de matemática em atividade de ensino: contribuições da perspectiva histórico-cultural para a formação docente**. Revista Ciência & Educação, v.17, n.2, p.435-450. 2011.

NETO, José Paulo. Para a crítica da vida cotidiana. *In*: FALCÃO, Maria do Carmo; NETO, José Paulo. **Cotidiano: conhecimento e crítica**. – São Paulo: Cortez, 2014.

NOÉ, Marcos. **Ensino contextualizado da matemática**. Disponível em: <https://educador.brasilecola.uol.com.br/estrategias-ensino/ensino-contextualizado-matematica.htm>. Acesso em 31 de março de 2023.

NORONHA, Olinda Maria. **Praxis e Educação**. Revista HISTEDBR On-line, n.20, p.86-93. Campinas, 2005.

NÓVOA, Antônio (Org.). **Os Professores e Sua Formação**. 2ª ed. Lisboa: Dom Quixote, 1995.

OLIVEIRA, Zilma de Moraes Ramos. **O currículo na educação infantil: o que propõem s novas diretrizes nacionais?** 2010.

OLIVEIRA, V. B. de (Org.). **O brincar e a criança do nascimento aos seis anos**. Petrópolis: Vozes, 2000.

OLIVEIRA, Cléber Alexandre Soares; CASTILHO, José Eduardo. **O xadrez como ferramenta pedagógica complementar na educação matemática**. 2005.

PENTEADO, Lucas; COQUEIRO, Valdete dos Santos; HERMANN, Wellington. **O ensino de conteúdos matemáticos a partir do jogo de xadrez no ensino fundamental**. VI Encontro de Produção Científica e Tecnológica. 2011.

PIAGET, Jean. **Psicologia e pedagogia**. 9ª Ed. Rio de Janeiro: Forense Universitária, 2006 (Edição original: 1969).

- PIMENTA, Selma G.; LIMA, Maria S. L. **Estágio e docência**. São Paulo: Cortez, 2012.
- PIMENTEL, S. C.; NASCIMENTO, L.J. **A construção da cultura inclusiva na escola regular**: uma ação articulada pela equipe gestora. *EccoS – Revista Científica*, São Paulo, n. 39, p. 101-114, 2016.
- PINTO, Fernando Pereira; JUNIOR, Guataçara dos Santos. **O jogo de xadrez e o ensino da matemática**. I Simpósio Nacional de Ensino de Ciência e Tecnologia – Universidade Tecnológica do Paraná. 2009.
- RESENDE, Giovani; MESQUITA, Maria da Glória B. F. **Principais dificuldades percebidas no processo ensino-aprendizagem de matemática em escolas do município de Divinópolis**, MG. *Educ. Matem. Pesq.* São Paulo, v.15, n.1, 2013.
- ROCHA, Eloisa Acires Candal. A pedagogia e a educação infantil. **Revista Brasileira de Educação**, n.16. 2001.
- RODRIGUES, David (org.) **Inclusão e Educação**: doze olhares sobre a Educação Inclusiva, S. Paulo. Summus Editorial, 2006.
- ROSEMBERG, Fúlvia. **A criança pequena e o direito à creche no contexto dos debates sobre infância e relações raciais** Educação infantil, igualdade racial e diversidade: aspectos políticos, jurídicos, conceituais / Maria Aparecida Silva Bento, organizadora. -- São Paulo: Centro de Estudos das Relações de Trabalho e Desigualdades - CEERT, 2012.
- SAD, L. A. **Abordagem epistemológica da história da matemática**: é um interesse ou interessa? V SEMINÁRIO NACIONAL DE HISTÓRIA DA MATEMÁTICA, Rio Claro, 2003. Anais. Rio Claro: UNESP, 2003.
- SANCHES, Isabel, TEODORO, António. **Procurando indicadores de Educação Inclusiva**: as práticas dos professores de apoio educativo. *Revista Portuguesa de Educação [en linea]*. 2007, 20(2), 105-149[fecha de Consulta 23 de Maio de 2023]. INSS: 0871-9187. Disponible en: <http://www.redalyc.org/articulo.oa?id=37420205>
- SÁNCHEZ, Pilar Arnaiz. **A educação inclusiva**: um meio de construir escolas para todos os no século XXI. BRASIL, Ministério da Educação. Secretaria da Educação Especial. *Inclusão: Revista da Educação Especial*. Ano I. no 01. Outubro/2005. Brasília: MEC/SEESP.
- SANT'ANA, Izabella Mendes. **Educação Inclusiva**: concepções de professores e diretores. Piracicaba-SP, 2005.
- SANTOS, J. R. **Inclusão escolar e os modos de planejamento educacional individualizado nos institutos federais brasileiros 2020**. 160 f. Dissertação (Mestrado em Educação Especial) - Centro de Educação e Ciências Humanas, Universidade Federal de São Carlos, São Carlos, 2020.

SANTOS, S. M. P. Dos (Org.). **O lúdico na educação**. A ludicidade como ciência. Petrópolis: Vozes, 2001.

SANTOS, A. M. T. dos. **Autismo**: desafio na alfabetização e no convívio escolar. CRDA, São Paulo, 2008.

SENA, C. C. B.; MACEDO, J. M. F.; SOARES, M. **A aprendizagem e o lúdico**: umas novas práxis em sala de aula. 2012.

SILVA, Giselle de Paiva. **Prática pedagógica de professores que ensinam matemática**: ensino e compreensão da linguagem matemática por alunos do 9º ano do ensino fundamental. XX Encontro Brasileiro de Estudantes de Pós-graduação em Educação Matemática. Curitiba, 2016.

SILVA, Maria Lúcia Santos F. **Estágio curricular**: contribuições para o rendimento de sua prática. Coleção Pedagógica, n.7, Ed.2º - Universidade Federal do Rio Grande do Norte. 2005.

SILVA, Leomagon Rodrigues. **Contribuições do xadrez para o ensino-aprendizagem de matemática**. Dissertação de mestrado em Educação. Universidade Federal de Brasília, 2010.

SILVA, Rosângela Ramos Veloso. O jogo de xadrez como recurso didático-pedagógico nas aulas de educação física. **Revista Motrivivência**, Ano XX, n.31, p.19-35. 2008.

SOARES, M.; SENA, C. C. B. **A contribuição do psicopedagogo no contexto escolar**. 2012.

SOUZA, M.T.C.C. **Temas transversais em educação; bases para uma educação integral**. Educação & Sociedade, n.62, p.179-83, 1998.

TAKASSI, Gilmar De Jesus Rosas. **Contribuições do lúdico para o ensino da matemática**, Curiúva-PR, 2014.

TASSIGNY, Mônica Mota; ROLIM, Amanda Alencar Machado; GUERRA, Siena Sales Freitas. **Uma leitura de Vygotsky sobre o brincar na aprendizagem e no desenvolvimento infantil**. In: Revista Humanidades, v. 23, n. 2, p. 176-180, 2008.

VIANA, Carlos Roberto, **Matemática e História**: Algumas relações e Implicações Pedagógicas, dissertação de mestrado, USP. São Paulo, 1995.

VIEIRA, Livia Maria Fraga. **A formação do profissional da educação infantil no Brasil no contexto da legislação, das políticas públicas e da realidade do atendimento**. **Revista Pró-Posições**, v.10, n.1. 1999.

VIGOTSKY, L. S. **Imaginação e criação na infância: ensaio psicológico: livro para professores.** São Paulo: Ática, 2009.

VIGOTSKI, Liev Semenovih. **A formação social da mente.** 7ª edição. São Paulo: Martins Fontes, 2007 (Edição original: 1984).

WERNECK, Cláudia. **Muito prazer eu existo.** Rio de Janeiro: WVA, 1993.

ZÚÑIGA, A.R. **Algunas implicaciones de la Filosofía y la História de las matemáticas em su Enseñanza.** Costa Rica, p7-19, 1987.