



UEPB
Universidade
Estadual da Paraíba

UNIVERSIDADE ESTADUAL DA PARAÍBA – UEPB
CAMPUS I – CENTRO DE CIÊNCIAS E TECNOLOGIA
DEPARTAMENTO DE MATEMÁTICA
CURSO DE LICENCIATURA PLENA EM MATEMÁTICA

ELLEN MARQUES DE FARIAS

**O USO DO ORIGAMI COMO INSTRUMENTO PEDAGÓGICO NO AUXÍLIO DO
ENSINO DA MATEMÁTICA PARA ALUNOS DISLÉXICOS.**

CAMPINA GRANDE - PB

2017

ELLEN MARQUES DE FARIAS

**O USO DO ORIGAMI COMO INSTRUMENTO PEDAGÓGICO NO AUXÍLIO DO
ENSINO DA MATEMÁTICA PARA ALUNOS DISLÉXICOS.**

Trabalho de Conclusão de Curso apresentado ao Departamento de Matemática da Universidade Estadual da Paraíba, como requisito parcial à obtenção da graduação em Matemática.

Orientador: Prof. Dr. Pedro Lúcio Barboza

CAMPINA GRANDE - PB

2017

É expressamente proibida a comercialização deste documento, tanto na forma impressa como eletrônica. Sua reprodução total ou parcial é permitida exclusivamente para fins acadêmicos e científicos, desde que na reprodução figure a identificação do autor, título, instituição e ano da dissertação.

F224u Farias, Ellen Marques de.

O uso do origami como instrumento pedagógico no auxílio do ensino da matemática para alunos disléxicos [manuscrito] / Ellen Marques de Farias. - 2017.

39 p. : il. color.

Digitado.

Trabalho de Conclusão de Curso (Graduação em Matemática) - Universidade Estadual da Paraíba, Centro de Ciências e Tecnologia, 2017.

"Orientação: Prof. Dr. Pedro Lúcio Barboza, Departamento de Matemática".

1. Ensino de Matemática. 2. Matemática - aprendizagem. 3. Necessidades educacionais diferenciadas. 4. Origami. I. Título. 21. ed. CDD 510.7

ELLEN MARQUES DE FARIAS

O USO DO ORIGAMI COMO INSTRUMENTO PEDAGÓGICO NO AUXÍLIO DO
ENSINO DA MATEMÁTICA PARA ALUNOS DISLÉXICOS.

Trabalho de Conclusão de Curso apresentado
ao Departamento de Matemática da
Universidade Estadual da Paraíba, como
requisito parcial à obtenção da graduação em
Matemática.

Aprovada em: 14/08/2017

BANCA EXAMINADORA

Pedro Lúcio Barboza

Prof. Dr. Pedro Lúcio Barboza (Orientador)
Universidade Estadual da Paraíba (UEPB)

Weillen Felipe Chaves Barboza

Prof. Me. Weillen Felipe Chaves Barboza
Universidade Estadual da Paraíba (UEPB)

Prof. Dr. José Lamartine da Costa Barbosa

Prof. Dr. José Lamartine da Costa Barbosa
Universidade Estadual da Paraíba (UEPB)

Dedico o presente trabalho primeiramente a Deus, em forma de gratidão pelo fôlego de vida e pela sabedoria que me foi dada, a minha mãe, Joselita Marques de Farias, e ao meu pai, José Geová de Farias, pois eles foram sempre o motivo e estímulo nessa trajetória de sucesso traçada.

AGRADECIMENTOS

Venho por meio dessas poucas linhas, agradecer, a ti, Deus! Primeiramente, pelo fôlego de vida e pela sabedoria que me desse, pelos momentos nesta árdua caminhada que só em ti, Pai, encontrei refúgio e consegui forças para continuar naquilo que reservaste para a minha vida, agradeço-te também pela família maravilhosa que, num ato de imensa bondade e infinita misericórdia, me permitisse ser gerada.

À minha mãe, Joselita Marques de Farias, a razão de toda minha existência, a quem tenho como exemplo de vida, por toda dedicação, carinho, apoio, amor, orações, incentivos e renúncias durante toda uma vida, para que hoje eu não tema em seguir em busca dos meus sonhos.

Ao meu pai, José Geová de Farias, homem de garra e determinação, que é meu maior estímulo, por toda uma vida regradada a ausências físicas, em busca de condições para que eu tivesse uma educação de qualidade, acreditando na educação e fazendo por mim o que não teve.

À minha irmã, Ebony Marques de Farias, com quem compartilho todos os meus melhores momentos, e que não me permite, em momento algum, perder a alegria de viver.

Ao meu noivo, Braya Gomes Santos, dono do meu coração, dos meus pensamentos, sorrisos, sentimentos, e de qualidades sem iguais, aquele que me incentivou nas horas em que tudo parecia não fazer sentido, por todo amor, compreensão, carinho, dedicação e apoio durante essa trajetória.

Ao meu professor, Gledson Guimarães, que ainda na infância, fez com que eu me apaixonasse pela matemática de uma maneira ímpar, com seu jeito autêntico de ser, incentivando-me e fazendo-me acreditar no meu potencial por meio de suas cobranças, reclamações e sorrisos sarcásticos, tudo que sei e sou enquanto profissional devo exclusivamente a ele.

Ao amigo e orientador, Dr. Pedro Lúcio Barboza, por todo conhecimento compartilhado, paciência, carinho, disponibilidade e dedicação para comigo, e ainda por acreditar e abraçar a proposta do trabalho apresentado.

Às amigas que fiz durante a graduação, em especial, à querida Ataiz Souza Silva, por provar que amigas verdadeiras e sem interesses ainda existem, obrigada por fazer parte dessa caminhada e da minha vida! Andréa Cristina, Anna Paula, Gábio Stalin, Hiago Marinho, Janaína Aparecida, Jefferson Gonzaga, Jéssica Gonzaga, João Antônio, Joelma

Patrícia, Jocelina Araújo, Jonhata Wilker, Júnior Diniz, Leonardo Lamartine, Maximuller Alves, Roberta Lima, Ricardo Araújo e Weiller Felipe, agradeço pelo companheirismo durante toda a graduação, pela humildade e partilha de conhecimentos, pelo apoio e amor pelo próximo demonstrado nos momentos de maior dificuldade, fui agraciada pela honra de conhecê-los, e orgulho-me de tê-los como amigos, irmãos e família.

A todos os professores da graduação, em especial a Kátia Suzana Medeiros Graciano, Luciana Rose de Freitas, Isabelle Aires Yanes e José Elias da Silva por toda contribuição para minha formação profissional.

Aos meus amigos e companheiros de trabalho, em especial Ana Élyda, Alípio Rodrigues, Catarina Senna, Cristiano Gouveia, Deleon Almeida, Gicélia Mendes, Jussara Palmeira, Kamylla Rodrigues, Luciano Gama, Marcel Tardelly, Roberta Andrade, Severino Coelho Neto e Tércio José, por tornarem o meu cotidiano mais alegre, agradeço a Deus por suas vidas, vocês são especiais!

Aos amigos de uma vida, Arthur Rodrigues, Altamir Costa, Berenice Lira, Caroline Andrade, Carolina Melo, Demistocles Hiago, Elvys Raposo, Esdras Oliveira, Eliardo Vinícius, Felipe Guedes, Felipe Malheiros, Geisiane Miranda, Jefta Silmara, José Vinícius, Jussara Catarina, Johnny Clistenes, João Paulo, Mairla Raposo, Mariana Dantas, Mayara Ramos, Maximiliana Kalielândia, Nayane Katyusce, Raiff Douglas, Rayane Luiz e Yorrallyson Martins, por todo companheirismo, compreensão e tantas características e qualidades de verdadeiras amizades.

Por último, mas não menos importante, agradeço a todos os meus alunos, representados na pessoa de Huan Nóbrega, um ex-aluno que assim como eu, é admirador da arte de ensinar e diante tantas profissões, também escolheu ser professor. É por eles que tento todos os dias ser uma profissional melhor, tornar-me algo além de uma simples professora transmissora de conhecimento, quero ser lembrada com gratidão, respeito e carinho, assim como lembro de todos os meus professores.

Enfim, agradeço a todos que contribuíram de forma direta ou indireta para minha formação profissional, não há palavras que consiga definir tamanha gratidão. Obrigada!

“A verdadeira viagem de descobrimento não consiste em procurar novas paisagens, mas em ter novos olhos”. Marcel Proust

O USO DO ORIGAMI COMO INSTRUMENTO PEDAGÓGICO NO AUXÍLIO DO ENSINO DA MATEMÁTICA PARA ALUNOS DISLÉXICOS.

Ellen Marques de Farias¹

RESUMO

É fato que o ensino e a aprendizagem da matemática são alvos de inúmeras discussões entre os que atuam na área, uma vez que, ao envolver-se com a educação, o docente assume o compromisso de educar para um novo mundo e para um novo tempo, além de adaptar-se a um novo sistema, com novos conceitos, ideais e paradigmas sobre a educação, diferente dos que foram construídos por ele ao longo de sua caminhada. Cada vez mais, o mundo está repleto de pessoas heterogêneas, com particularidades, habilidades e competências únicas que, em contra partida, tornam-se desafiadoras para os que se sujeitam a essa importante missão que é educar. Transformar pensamentos, incentivar, despertar, envolver e cativar o aluno, muitas vezes, pode parecer difícil, porém é gratificante quando se faz uso dos artifícios corretos. Baseado nesse novo modelo educacional, o objetivo desse trabalho não consiste apenas em mostrar aos docentes que a matemática pode ser trabalhada a partir de metodologias atrativas e lúdicas, mas sim, realizar um estudo, através do método comparativo, nas turmas do 6º ano do ensino fundamental, numa escola de rede privada, na cidade de Campina Grande - PB, compostas por alunos heterogêneos (alguns apresentam necessidades educacionais diferenciadas; outros, não), observando e analisando como eles se comportam no desenvolvimento e criação da arte milenar chamada origami.

PALAVRAS CHAVES: Ensino e aprendizagem de Matemática; Novo modelo educacional; Necessidades educacionais diferenciadas; Origami.

¹Aluna de Graduação em Matemática na Universidade Estadual da Paraíba – Campus I. E-mail: ellen.kyzy@gmail.com

ABSTRACT

It is a fact that the teaching and learning of mathematics are the targets of numerous discussions among those who work in the area, since, by becoming involved with education, the teacher undertakes to educate for a new world and for a new time, In addition to adapting to a new system with new concepts, ideals and paradigms on education, different from those that were constructed by him during his walk. Increasingly, the world is filled with heterogeneous people with unique features, skills and competencies that, on the other hand, become challenging for those who undergo this important mission of educating. Transforming thoughts, encouraging, awakening, engaging and captivating the student can often seem difficult, but it is rewarding when one makes use of the right devices. Based on this new educational model, the objective of this work is not only to show to the teachers that mathematics can be worked out of attractive and playful methodologies, but to carry out a study, through the comparative method, in the classes of the 6th year of teaching In a private school in the city of Campina Grande (PB), composed of heterogeneous students (some with different educational needs, others not), observing and analyzing how they behave in the development and creation of the ancient art called origami.

KEYWORDS: Teaching and learning of Mathematics; New educational model; Differentiated educational needs; Origami.

LISTA DE ILUSTRAÇÕES

Figura 1 – Ilustrações de Albert Einstein, Leonardo da Vinci, Thomas Edison e Agatha Christie.....	21
--	----

SUMÁRIO

1. INTRODUÇÃO	12
2. RELAÇÃO ENSINO-APRENDIZAGEM DA MATEMÁTICA	15
3. DISLEXIA NO ÂMBITO EDUCACIONAL E NO ENSINO DA MATEMÁTICA	20
4. ORIGAMI NUMA PERSPECTIVA HISTÓRICA E BENEFICENTE	24
5. METODOLOGIA	28
6. ANÁLISE DE DADOS.....	30
7. CONCLUSÕES.....	36
8. REFERÊNCIAS BIBLIOGRÁFICAS.....	38
9. APÊNDICE A	39

1. INTRODUÇÃO

O presente artigo parte de um estudo realizado em etapas a partir do método comparativo entre alunos que apresentam necessidades educacionais especiais e os que não as apresentam. Além de analisar e comparar o desenvolvimento do alunado em questão, esse trabalho também tem por objetivo mostrar aos docentes uma proposta diferenciada para se trabalhar com seus alunos de maneira igualitária.

Nesse estudo, é apresentada como foco dessas necessidades especiais a dislexia. Ela tem sido um tema bem evidente na educação atual e que vem ganhando destaque com o passar dos anos. Sabe-se que ela é um dos distúrbios de aprendizagem mais conhecido na educação, e embora há tempos já existam trabalhos voltados para esse tema o professor apresenta dificuldades em desenvolver seu papel ao estar diante situações dessa natureza, essa dificuldade justifica-se pelo fato de muitos não terem formação para enfrentar tal realidade. Desse modo, partindo da constatação de que a dislexia atinge cerca de 10 a 15% da população mundial, segundo pesquisa realizada pela psicopedagoga Adma Calux de Sorocaba-SP, o número de alunos diagnosticados disléxicos cresce paulatinamente nas salas de aulas e a dificuldade encontrada pelos docentes ao desenvolver atividades de cunhos pedagógicos com os mesmos, fundamentamos o tema ora apresentado.

Enquanto docentes, deparamo-nos cada vez mais em nosso cotidiano com um alunado distinto do que estávamos habituados. Tem-se hoje novos pensamentos, novos questionamentos, novas dificuldades e habilidades também. É com base nos obstáculos que pairam perante o ensino da matemática que esse trabalho foi desenvolvido com o intuito de servir como estímulo para os docentes, para que eles tenham um olhar diferenciado para com seus alunos, e percebam que é possível desenvolver temáticas com todos eles, independente das condições dos mesmos. Conhecê-los, ser consciente de suas habilidades e limitações e saber adaptar qualquer que seja o trabalho de forma única e eficaz é substancial e capaz de tornar o docente diferencial na vida de seu aluno.

Ensinar matemática, em especial, é desafiante! Vai além do desenvolvimento das operações e dos cálculos, é mostrar ao aluno que capacidade é algo que se conquista com o querer, é ensinar o querer! Transformar pensamentos, incentivar, despertar, envolver e cativar o aluno muitas vezes pode parecer difícil, porém é gratificante quando se faz uso dos artifícios corretos. Para isso, o papel do professor é primordial, ele precisa ser capaz de auxiliar o desenvolvimento do seu aluno, ele deve ser um mediador. Assim, no âmbito da educação

diferenciada, por sua vez, ele deve ter um novo olhar para o seu trabalho e possuir a habilidade de aplicação do mesmo.

Segundo Freire (1979), a ação docente é a base de uma boa formação escolar e contribui para a construção de uma sociedade pensante. Entretanto, para que isso seja possível, o ele precisa assumir seu verdadeiro compromisso e encarar o caminho do aprender a ensinar. Evidentemente, ensinar é uma responsabilidade que precisa ser trabalhada e desenvolvida. Um educador precisa sempre, a cada dia, renovar sua forma pedagógica para, da melhor maneira, atender a seus alunos, pois é por meio do comprometimento e da “paixão” pela profissão e pela educação que o educador pode, verdadeiramente, assumir o seu papel e se interessar em realmente aprender a ensinar.

Saber tornar novo um ensino considerado arcaico e tradicional é fundamental para a aprendizagem. O professor da atualidade deve usar ao seu favor e da educação o processo evolutivo da humanidade, ele deve usufruir da tecnologia, das atividades manuais e da exploração de competências, pois ao utilizar desses meios, ele fará com que o seu aluno se sinta interessado a aprender. Ele deve ser um revolucionário educacional e baseado nessa ideia de revolução da educação e das mudanças comportamentais que esse artigo foi desenvolvido.

Ao levar à sala de aula a história do origami, seus benefícios, praticidade, e a relação com a matemática, acabaram por atrair a admiração entre os alunos, uma vez que, muito deles não a conheciam e muito menos sabiam que existia uma correlação com uma disciplina tão temerosa por eles. As ideias que a matemática é uma “disciplina difícil”, “impossível de aprender”, que é uma “disciplina para poucos” desapareceram, no momento da percepção do trabalho da matemática de uma forma lúdica e criativa. Muitas vezes, esses conceitos precipitados são herança de seus pais, avós e tios, e é justamente nesse momento que o papel do professor ultrapassa as barreiras da sala de aula e da escola, e chega até aos familiares de seus alunos. Então, ratifica-se aqui que educar também é desmistificar pensamentos e conceitos e implantar novos, de uma maneira interessante e atraente.

Assistir e retratar a experiência da diversão, da superação e do aprendizado é fantástico e surpreendente, principalmente ao lidar com alunos portadores de necessidades especiais, que muitas vezes são subestimados devido a sua limitação. Em contrapartida, mostrar para o aluno que não possui necessidades educacionais especiais que o ser humano é diversificado e que cada um possui características e habilidades próprias, vai além da formação educacional e passa a ser uma educação moral, que promove a formação do cidadão

e que, acima de tudo, proporciona ensinamentos para toda uma vida, e que serão passados hereditariamente.

A seguir, serão abordadas em três capítulos as temáticas: Relação ensino-aprendizagem da matemática, dislexia no âmbito educacional e no ensino da matemática, origami numa perspectiva histórica e benéfica. Todas importantes para o ensino da matemática e para o desenvolvimento do aluno.

2. RELAÇÃO ENSINO-APRENDIZAGEM DA MATEMÁTICA

No ramo da educação é indiscutível o fato de que muitas foram as alterações que surgiram no processo de ensino-aprendizagem da matemática ao longo dos anos. É notório que as metodologias, os conteúdos e o próprio processo de aprendizagem de algum tempo atrás, é totalmente distinto do da atualidade. Isso se deve as mudanças do método de ensino nas escolas.

Antigamente, o método utilizado por elas (as escolas) era o chamado método tradicional ou método conteudista, em que os alunos aprendiam de forma mecanizada, sem exploração de raciocínio lógico e que eram habituados a aprender os conteúdos apenas para a prova. Neste método, o professor embora que limitado aos conteúdos do programa escolar ERA o protagonista do ensino e o aluno era apenas o depósito de conteúdos. Segundo Freire (1979), o professor ainda é um ser superior que ensina a ignorantes. Isto forma uma consciência bancária. O educando recebe passivamente os conhecimentos, tornando-se um depósito do educador. Educa-se para arquivar o que se deposita.

Com a chegada inovadora do método construtivista, o aluno passa a ser o centro do ensino juntamente com o seu aprendizado, mudando a postura do professor que deixa de ser um transmissor de conteúdos e passa a ser agente mediador do conhecimento. Nesse método o aluno constrói ao longo dos seus estudos seus próprios conhecimentos e conceito, fazendo com que os docentes lidem a partir de então com um alunado de postura distinta, mais questionador e simultaneamente, mais desafiador. De acordo com Vasconcelos (2000), a sua atuação profissional enquanto docente, não há como ignorar o fato de que o centro de toda e qualquer ação didático-pedagógica está sempre no aluno e, mais precisamente, na aprendizagem que ELE venha a realizar.

Ao longo do tempo, muitas discussões foram geradas acerca das dificuldades do professor em ensinar e do aluno em aprender matemática, apesar das várias mudanças que ocorreram em todo esse tempo para aprimorar e facilitar o ensino da matemática não foi possível chegar às causas de tamanhas dificuldades. Ao chegar ao ambiente escolar, o aluno traz consigo uma carga de informações adquiridas em experiências passadas mal sucedidas e acaba por criar seus próprios conceitos em relação à disciplina, muitas vezes, é nesse estágio inicial em que nascem as aversões. Ao pensarmos em ensinar matemática surgem perguntas, tais como: Quais metodologias podem ser utilizadas em sala de aula, de tal modo que possibilite uma compreensão do aluno que propicie a aprendizagem?

A comunicação desempenha um papel fundamental na aprendizagem matemática porque permite a construção de vínculos entre os conhecimentos informais e a linguagem simbólica própria da matemática. Através da comunicação, percebem-se as relações entre representações gráficas, simbólicas, verbais, mentais e as ideias matemáticas (MANSUTTI; PIRES, 2002, p. 108).

De acordo com Mansutti e Pires (2002) podemos entender que uma das ferramentas importantes para ensinar matemática está na comunicação, ou seja, na forma de relacionar os conhecimentos matemáticos com o conhecimento prévio dos alunos sobre determinado conteúdo matemático. Despertar no aluno o querer e a curiosidade de aprender é útil e importante para a vida escolar do mesmo, uma vez que ele deixará de ver a matemática como uma “obrigação” ou como a “pior das disciplinas” e passará a vê-la como algo presente em seu cotidiano e que pode ser interessante dependendo do modo como é transmitida/ensinada na escola pelo professor que, nesse momento, deixa de ser apenas um transmissor de conteúdos e passa a ser mediador na construção do conhecimento matemático. É necessário que o docente primeiramente acabe com o pré-conceito que tem sido passado de geração a geração de que a matemática não é para todos devido ao seu grau de dificuldade e apresente aos seus alunos uma nova perspectiva de aprendizagem matemática.

Mas, cessar com os conceitos já existentes, não é o único problema dos docentes, fazer com que os alunos, de maneira geral, compreendam e entendam a matéria, conseguindo desenvolver atividades sobre a mesma chega a ser o maior dos desafios, refletindo sobre isso, Libâneo (1994) afirma que:

O problema de ensinar matemática está relacionado principalmente em como fazer os alunos compreenderem e aprenderem a matéria. É que o professor ‘passa’ a matéria, os alunos escutam, respondem o ‘interrogatório’ do professor para reproduzir o que está no livro didático, praticam o que foi transmitido em exercícios de classe ou tarefas de casa e decoram tudo para a prova. Esse tipo de ensino é o que se costuma chamar de ensino tradicional. (LIBÂNEO, 1994, p. 78).

Sendo o professor o agente do conhecimento, é de fundamental importância que ele modifique sua didática com a qual ele ensina o conteúdo, como forma de tentar ajudar os alunos a aprenderem matemática com o objetivo de contribuir no aprendizado e no desenvolvimento de suas capacidades intelectuais para enfrentar diversos problemas. Não é interessante que ele passe os conteúdos didáticos como se estivesse a construir com seus próprios meios novos futuros matemáticos, ou que, simplesmente, se limite apenas a que o

aluno aprenda tal conteúdo por ser base de um próximo em anos seguintes. É essencial que ele se preocupe e atente no que está construindo junto ao seu aluno, um conhecimento matemático que irá facilitar sua capacidade de absorção, raciocínio e associação.

É importante também, ressaltar que o aluno está em constante aprendizado, que conhecimentos são adquiridos em sua vida, desde o seu nascimento e que ao chegar à escola, traz consigo, um conhecimento prévio, de acordo com o que foi dito, Vygotsky (1989) afirma que:

[...] o aprendizado das crianças começa muito antes delas frequentarem a escola. Qualquer situação de aprendizado com a qual a criança se defronta na escola tem sempre uma história prévia. Por exemplo, as crianças começam a estudar aritmética na escola, mas muito antes elas tiveram alguma experiência com quantidades – elas tiveram que lidar com operações de divisão, adição, subtração e determinação de tamanho. Consequentemente, as crianças têm a sua própria aritmética pré-escolar, que somente psicólogos míopes podem ignorar (VYGOTSKY, 1989, p. 94-95).

É necessário levar em consideração alguns aspectos importantes. A escola deve ser usada como instrumento que auxilie na criação e desenvolvimento de projetos de capacitação de professores para que os mesmos possam ensinar matemática de forma lúdica e dinâmica e, principalmente, que tenha por objetivo inserir, ajudar e desenvolver as habilidades dos alunos que apresentam dificuldades em aprender matemática. É imprescindível também que o professor considere o conhecimento prévio do aluno, e a partir dele expor o conteúdo, pois cada aluno possui um ritmo e uma absorção diferente que precisam, antes de serem explorados, serem respeitados.

Dificuldades originadas no ensino inadequado ou insuficiente, seja porque a organização do mesmo não está bem sequenciado ou não se proporcionam elementos de motivação são suficientes; seja porque os conteúdos não se ajustam as necessidades e ao nível de abstração, ou não se treinam as Habilidades prévias; seja porque a metodologia é muito pouco motivadora e muito pouco eficaz (SANCHEZ,2004,p. 174).

Sabemos que não existe uma causa única que justifique as bases das dificuldades com a linguagem matemática. Elas podem ocorrer por falta aptidão pela disciplina ou pela dificuldade de elaboração e sistematização do cálculo. Essas dificuldades não se relacionam com a ausência das habilidades básicas de contagem, nem tão pouco com a capacidade

cognitiva do aluno, mas sim com o poder de relacionar e interligar o conhecimento matemático com o mundo e, principalmente, com o seu mundo.

O professor como responsável maior pela aprendizagem deve preocupar-se em amenizar as dificuldades enfrentadas pelos alunos, em buscar sempre aprimorar e inovar suas metodologias, usar de didáticas chamativas com o intuito de mostrar ao seu aluno que, de acordo com a intensidade da sua atenção e do seu empenho, essas dificuldades podem ser superadas e surpreendentes para ele mesmo no aspecto da satisfação pessoal e para o professor com o orgulho de vê-lo evoluindo mediante seu auxílio. Essa mudança de postura do professor auxiliará não só no crescimento cognitivo do aluno, mas no sistema organizacional das ideias, descobertas e regras que compõem a matemática como um todo, principalmente na parte aritmética da matemática, que requer atenção, memorização, prática e a percepção que tal passo será efetuado da mesma maneira, independente qual o valor que estará envolvido.

Para compreender a generalização das relações e procedimentos aritméticos é preciso primeiro que tais relações e procedimentos sejam apreendidos dentro do contexto aritmético. (BOOTH, 1995, p.33).

É importante destacar que ao tratar-se de sala de aula não existe um padrão único de alunado, ou seja, todos são diferentes, cada um com características e limitações próprias que devem ser trabalhadas sabiamente pelo professor. Ele deve estar sempre disposto a atualizar-se como profissional, buscando capacitação e formação continuada, como também, fazendo uso de novas estratégias de ensino para atender alunos que necessitam de uma atenção específica.

Negar que as estratégias e conhecimentos produzidos na prática não podem ser aplicados em toda parte porque são construídos fora do ambiente escolar, é impedir que a aprendizagem aconteça de maneira mais favorável e contribuir para as altas taxas de reprovação em matemática e de evasão escolar. (MENDES E GONÇALVES, 2006, p.10).

É preciso trabalhar essas diferenças de maneira individualizada para o desenvolvimento cognitivo do aluno, o que vai ajudá-lo não só na matemática, mas nas demais disciplinas escolares além das questões pessoais que ele irá enfrentar em sua vida. Para que esse trabalho individual com cada aluno seja realizado com sucesso, o professor

deve, antes de tudo, conhecê-lo, sabendo assim, dosar precisamente conteúdo, compreensão, incentivo e amor.

3. DISLEXIA NO ÂMBITO EDUCACIONAL E NO ENSINO DA MATEMÁTICA

Ao tratarmos de educação devemos automaticamente fazer uma associação com as problemáticas existentes ao decorrer desse processo, sejam elas dificuldades de absorção e compreensão ou até mesmo dificuldades cognitivas. Uma das maiores dificuldades existente no cotidiano dos docentes é a dislexia. Antes de discorrer sobre a dislexia e suas características, faz-se necessário saber o que de fato é dislexia. De acordo com a International Dyslexia Association – IDA, temos que:

Dislexia é um dos muitos distúrbios de aprendizagem. Distúrbio específico da linguagem, de origem constitucional, caracterizado pela dificuldade de decodificar palavras simples. (IDA, 1994)

Segundo a IDA, a dislexia é vista como um distúrbio de aprendizagem, que se reflete na decodificação de palavras, como um distúrbio próprio da linguagem. Porém, ela não se apresenta apenas na leitura e interpretação de palavras, pode vir acompanhada de outras dificuldades como, por exemplo, na diferenciação entre direita e esquerda, na percepção de distâncias, espaços, tamanhos e valores, na realização de operações matemáticas (discalculia) e na curta duração da memória, podendo ser identificada ainda na infância nos anos iniciais da criança na escola. Desse modo, percebe-se que a ideia do conceito de dislexia vai além da sua definição inicial.

Dislexia é muito mais do que uma dificuldade em leitura, embora muitas vezes, ainda lhe seja atribuído este significado circunscrito. (Luczinsky, 2003, p.134).

Há vários tipos de dislexia, cada uma com sua própria característica. De fato, é importante esclarecer que ela não é uma doença. Sendo assim, não há cura para tal. Ela é um distúrbio permanente, de modo que é preciso haver um olhar diferenciado, especialmente ao lidar com educação. O docente tem um papel de extrema importância na metodologia de ensino para os disléxicos, uma vez que, ela pode acarretar sérios danos psicológicos e traumas ao aluno, que podem ser levados por toda uma vida.

É na escola que a criança desenvolve as primeiras noções no que diz respeito à leitura e a escrita, assim como identificar os sons, as letras e os fonemas de cada palavra. Diante de tantas salas heterogêneas e da problemática apresentada, como é possível que um professor

identifique um aluno disléxico? Esse questionamento é um dos mais frequentes feitos pelos docentes que estão preocupados com o desenvolvimento do seu alunado.

Uma criança que possui dislexia geralmente apresenta uma baixa capacidade no nível da ortografia e dificuldades em ler fluentemente, demonstram lentos progressos no processo da alfabetização quando comparado aos demais alunos (que não apresentam dislexia) de sua classe, seu desenvolvimento é mais lento do que os de outros alunos de mesma idade e que possuem o mesmo nível intelectual, tem frequentemente problemas de memória e ainda tende a ser mais lento e impreciso ao nomear figuras. Conforme Pennington (1997), sobre o tema, temos ainda que:

A dislexia normalmente não é diagnosticada até a idade escolar. Clinicamente, as histórias pré – escolares de alguns disléxicos, mas não todos, contém informações sobre retardo leve ao falar, dificuldades de articulações, problemas ao aprender os nomes das letras ou nome das cores, problemas para encontrar palavras, sequência errada das sílabas (“aminais” por animais, “donimós” por “dominós”) e problemas para lembrar endereços, números telefônicos e outras sequências verbais. Indagar sobre cada um desses possíveis problemas é uma parte importante a ser registrada na história clínica em caso de suspeita de dislexia. Pennington (1997, p. 65).

Após o diagnóstico do referido distúrbio de aprendizagem, surge uma tarefa extremamente importante a ser desenvolvida na escola. Trata-se de inserir esse aluno no ambiente escolar de forma igualitária, sempre em busca de alternativas para que ele desenvolva sua escrita e leitura, embora haja o conhecimento de que a dislexia é um distúrbio permanente, é importante ter a consciência de que se pode trabalhar com resultados positivos com esses alunos.

A ajuda dos pais é fundamental no desenvolvimento desse processo, juntamente com os profissionais e professores formados na área, que têm como objetivo dar suporte à aprendizagem. Sabe-se que, para uma criança aprender a ler de forma eficaz, é preciso que ela tenha o conhecimento de todo o alfabeto, e só depois de conhecida todo ele é que há a associação com que ela ouve ao ser pronunciada a palavra, por esse motivo, faz-se necessário a presença de outros profissionais, como exemplo o fonoaudiólogo, ele auxiliará na minimização dos atrasos e das dificuldades que poderão afetar a leitura e a escrita.

Um fator essencial que não se deve esquecer é a questão familiar. Os pais, muitas vezes, por falta de conhecimento, preferem “fechar os olhos” para o problema e maquiá-lo durante a vida escolar do aluno. O que eles não sabem é que, quando o aluno é diagnosticado

dislético, ele tem o direito de ser avaliado de uma maneira diferenciada e adaptada às suas limitações, explorando de maneira singular suas habilidades e competências.

Muitas vezes, o fato de mostrar ao aluno que ele é capaz de acompanhar o desenvolvimento cognitivo da mesma maneira que o restante da turma faz com que ele mesmo acredite na sua potencialidade, assumindo uma nova postura em sala de aula e na sua vida, como também o fato de levar ao conhecimento dele de que existem grandes gênios, escritores e artistas, conhecidos em todo o mundo e que também são portadores de dislexia, pode fazer com que ele desmitifique a ideia de limitação que o mesmo põe sobre si, servindo de estímulo para o seu crescimento pessoal e educacional.

Petrossi (2004, p.11), cita como exemplo os seguintes nomes que possuíam dislexia: Albert Einstein foi o maior físico do século 20, pai da teoria da relatividade, começou a falar tarde, tinha raciocínio lento e baixo rendimento escolar e só foi alfabetizado aos 9 anos; Leonardo da Vinci foi um dos pintores mais famosos do mundo, autor de Mona Lisa, manuscritos acusam o distúrbio da síndrome, sendo que ele escrevia de trás para frente – traço característico de disléticos canhotos; Thomas Edison foi cientista do século 19, inventor a lâmpada incandescente, era tido como mentalmente atrasado pelos seus professores, devido ao distúrbio, sua mãe passou a educá-lo sozinha e Agatha Christie é a mais famosa escritora policial de todos os tempos, autora de mais de 80 livros. Agatha não escrevia seus livros diretamente. Ela ditava as histórias para uma secretária ou usava um gravador.



Figura 1: Albert Einstein, Leonardo da Vinci, Thomas Edison e Agatha Christie, respectivamente.

Todo aluno dislético precisa de paciência, afeto, atendimento especializado, motivação, estabilidade emocional e ensino apropriado e para isso é necessária uma estreita cooperação e relação mútua entre especialistas, professores e principalmente os pais para que, em conjunto, possam realizar progressos na vida educacional do aluno dislético, pois é preciso trabalhar de maneira diferenciada e com as ferramentas corretas para o aluno ter êxito no seu desenvolvimento educacional.

As crianças disléxicas chegam a ter saltos desenvolvimentais que trazem uma melhora acentuada. O cérebro continua formando novas conexões até o início da idade adulta, e existem casos em que os “circuitos” necessários para a leitura finalmente se completaram na adolescência ou mesmo depois. O lema para o ensino de habilidades de leitura, portanto, é “jamais desista”. É necessário deixar as portas da educação abertas por tanto tempo quanto possível, para que aqueles que amadurecem tarde tenham a oportunidade de alcançar seu pleno potencial. (SMITH, 2001, p.55).

Em contrapartida, tem-se que levar em consideração que de nada vale a família aceitar o diagnóstico do filho se o docente não possuir interesse, nem formação adequada para enfrentar a situação. Infelizmente, a realidade dos cursos superiores é a de que não há na grade curricular disciplinas obrigatórias que abordem temas no âmbito da educação inclusiva, pois tais disciplinas são optativas dando ao docente em formação, a ideia de que, durante a sua jornada de ensino, ele também poderá optar por ter alunos portadores ou não de necessidades educacionais especiais.

Cada vez mais, é preciso aceitar que a ideia de que uma escola formada por alunos perfeitos, que dificuldades tidas como preguiça e falta de interesse não têm mais espaço no ambiente escolar, pois existem comprovadamente síndromes e distúrbios que precisam ser tratados e respeitados pelos demais discentes e, acima de tudo, pelos docentes que estão em constante contato com tal problemática e leis que asseguram em determinados casos, tais alunos.

4. ORIGAMI NUMA PERSPECTIVA HISTÓRICA E BENEFICENTE

É importante antes de conhecer o contexto histórico do origami, saber que o mesmo gera inúmeros benefícios para os alunos que possuem necessidades educacionais especiais, dando ênfase à dislexia, necessidade educacional abordada no tema. O aluno diagnosticado disléxico possui dificuldades de memorização e concentração, o origami por sua vez, vem trabalhar no desenvolvimento e aprimoramento dessas habilidades de maneira sutil, divertida e de eficácia sem igual.

Técnica milenar de origem japonesa, seu surgimento segundo relatos de historiadores, foi por volta dos séculos V e VI d.C, logo após a invenção do papel e embora tenha se tornado símbolo da cultura japonesa, é possível que tal técnica tenha surgido na China, pelo fato do país ser considerado “o berço do papel”. Assim, temos como definição de origami “a arte de dobrar papel”.

A história dessa arte pode ser subdividida em três grandes períodos, o primeiro é chamado de “Período Heian”, compreendido entre os anos de 748 a 1185. Nessa época, o origami era visto como divertimento para as pessoas da alta classe, pois eram as únicas que tinham condições de adquirir o material (papel) para fazê-los. Os guerreiros samurais utilizavam-se dele nas trocas de presentes. Comumente, esses presentes eram enfeitados com pedaços de papéis dobrados em forma de leque ou em forma de raios.

Além da alta classe e dos guerreiros samurais, ainda no período Heian os mestres de cerimônias do ritual do chá, recebiam certificados no formato de origamis. É também desse período, o ritual de dobrar duas borboletas nas celebrações dos casamentos simbolizando a união do casal, como também, o nó pentagonal era utilizado para estudos da geometria pelos europeus e na escrita de suas orações pessoais pelos japoneses.

O segundo período, é conhecido como “Período Muromachi” (1338-1573). Nele, o papel começa a ficar acessível, a partir daí, o origami é utilizado para a diferenciação de classes de acordo com os acessórios que eram utilizados.

Por fim, o terceiro período foi intitulado de “Período Tokugawa” (1603–1867). Ele também é conhecido como o período em que o papel foi democratizado. Houve, ao mesmo tempo, o lançamento dos primeiros livros contendo instruções para a confecção de origamis passando até mesmo a tornar-se atividade recreativa no âmbito educacional.

Sabe-se que as diferentes figuras que são representadas em cada origami, escondem por trás de tantas e repetitivas dobraduras um misto de significados e crenças. Assim, um dos maiores exemplos desse pensamento é o *Tsuru*.

O *Tsuru* é uma ave japonesa, provavelmente originada nas Ilhas Hokkaido. É comum encontrá-lo estampado nos quimonos das noivas em seus casamentos, pois ele, além de simbolizarem saúde, boa sorte, fertilidade e felicidade, de acordo com a crença Japonesa, aquele que fizer mil *Tsurus*, terá um desejo do seu coração atendido. Ademais de considerado o símbolo do Origami, o *Tsuru* é também considerado o mais perfeito de todos.

De início, o *Tsuru* era utilizado como decoração, principalmente nos quartos dos bebês. Só depois ele foi agregado às orações, tornando-o ofertas nos templos, sempre repleto de pedidos de proteção. Atualmente, sua função é decorativa, muito usado em casamentos, festas de ano novo, batizados, dentre outras.

Até meados do século XIX, o origami era uma arte praticada apenas pelos adultos, pois o preço do papel na época era absurdamente caro. Com o passar dos anos, o origami passou a ser ensinado nas escolas, fazendo assim, parte da educação japonesa.

Por muito tempo, não havia instruções para a construção dele. O seu ensino era passado de geração em geração através da tradição oral, tornando-se assim, uma herança cultural japonesa. Apenas no ano de 1787 foi emitido o “Hiden Senbazuru Orikata”, um livro que continha os primeiros “passo a passo” para a sua construção. O modelo que era ensinado em tal livro era o de um pássaro sagrado pertencente ao Japão.

A partir da criação do primeiro livro em 1787, o origami tornou-se cada vez mais popular e foi conquistando cada vez mais admiradores e praticantes dessa arte milenar. Isso foi possível também porque o preço do papel foi reduzido, facilitando o acesso ao mesmo.

No ano de 1845, foi publicado um novo livro de nome “Kan no mado” contendo instruções de 150 novos modelos. Dentre eles, o mais famoso foi o do sapo. A partir daí, o origami passou a ser considerado como atividade de recreação no Japão, deixando de ser uma arte apenas no seu país de origem e passando a ter novos países aderentes como a Espanha, a África, América do Sul, Estados Unidos e Europa. Em cada uma dessas nações, ele sofreu adaptações à sua cultura e às suas crenças na arte de dobrar papel.

Atualmente, vivemos num mundo altamente envolvido com a tecnologia em que tudo gira em torno dela. Assim, devido à facilidade de acesso às informações de encontros voltados para a temática de origamis, o desenvolvimento de sites e aplicativos têm permitido, de forma interativa, a construção dos mesmos com modelos e formas variadas, o que acabou por

contribuir para uma grande disseminação dessa arte milenar, aumentando assim o número de admiradores e praticantes dessa arte.

Em decorrência da disseminação da arte, ela também passou a ser vista como recurso pedagógico, auxiliando no ensino e na aprendizagem da Matemática, proporcionando importantes e novas descobertas. Segundo Gaudêncio (2003) e Narvaz (2005), temos:

O Origami pode representar para o processo de ensino-aprendizagem de Matemática um importante recurso metodológico, através do qual os alunos ampliarão os seus conhecimentos geométricos formais, adquiridos inicialmente de maneira informal por meio da observação do mundo, de objetos e formas que o cercam. Com uma atividade manual que integra, dentre outros campos do conhecimento, Geometria e Arte. (GAUDÊNCIO, 2003, p.18, apud NARVAZ, et. al, 2005).

O origami não se limita apenas a dobraduras. Sua prática relaciona-se também com o cognitivo, constatou-se que, além do aumento da autoestima, da atenção, da concentração, da percepção visual, da percepção espacial, há também o desenvolvimento da coordenação motora fina, do raciocínio lógico, da memória, da paciência, da tranquilidade, e ainda alivia o stress e as tensões do dia a dia, todos esses benefícios são adquiridos independentes da idade e do tempo que se pratica tal arte.

Para que os benefícios citados sejam adquiridos é preciso vivenciar e praticar a arte, é necessário praticar para entendê-la, em conformidade com Tomoko Fuse, tem-se:

Todo origami começa quando pomos as mãos em movimento. Há uma grande diferença entre conhecer alguma coisa através da mente e conhecer a mesma coisa através do tato. (Tomoko Fuse)

A prática dessa arte tem sido grande influenciadora no desenvolvimento das habilidades e competências que são de importância ímpar na vida daquele que faz uso da mesma. Podemos citar como exemplo dessa influência a evolução das habilidades comportamentais, uma vez que é necessário que o aluno preste atenção e siga todas as orientações, os movimentos repetitivos das inúmeras dobraduras permitem a construção de um pensamento altamente intuitivo e o autocontrole, pois cada origami depende exclusivamente do executor.

Além de todos os benefícios citados anteriormente, acrescentamos ainda a socialização, o trabalho em equipe e o companheirismo como ápices das habilidades

desenvolvidas. Aprender com o próximo e ajudá-lo sempre que necessário ultrapassa todos os conceitos da formação educacional e pedagógica, atingindo o que é considerado de mais importante e crucial no crescimento cognitivo de um aluno, a sua formação pessoal.

5. METODOLOGIA

Cada estudo ou pesquisa sobre determinado tema, possui suas particularidades, uma das mais importantes é a escolha do método com o qual se fará a análise do estudo. Levando em consideração que existem vários métodos como, por exemplo, o histórico, o monográfico, o estatístico, o tipológico, o funcionalista, o estruturalista e os métodos e quadro de referência. O método escolhido para análise do presente estudo foi comparativo. Logo, de acordo com Lakatos (1981), temos que:

"Empregado por: Tylor. Considerando que o estudo das semelhanças e diferenças entre diversos tipos de grupos, sociedades ou povos contribui para uma melhor compreensão do comportamento humano, este método realiza Comparações, com a finalidade de verificar similitudes e explicar divergências. O método comparativo é usado tanto para comparações de grupos no presente, no passado, ou entre os existentes e os do passado, quanto entre sociedades de iguais ou de diferentes estágios de desenvolvimento. Exemplos: modo de vida rural e urbano no Estado de São Paulo; características sociais da colonização portuguesa e espanhola na América Latina; classes sociais no Brasil, na época colonial e atualmente; organização de empresas norte-americanas e japonesas; a educação entre os povos ágrafos e os tecnologicamente desenvolvidos" (Lakatos, 1981:32).

Com base no objetivo principal desse trabalho, que se dispõe a realizar um estudo comparativo do desempenho de alunos do 6º ano com e sem dislexia através da realização de atividades com origamis e a apresentação aos docentes de uma nova proposta de trabalho, essa pesquisa foi realizada na semana que compreende dos dias 20 de Março de 2017 a 24 de Março de 2017, aplicada em três salas heterogêneas do 6º ano do ensino fundamental, de uma rede privada, totalizando 72 alunos matriculados, em uma faixa etária de 11 e 12 anos, dos quais a maioria deles eram tidos como alunos que não possuíam necessidades educacionais especiais e alguns apresentavam características de dislexia de diferentes níveis, totalizando 15 alunos.

Assim, a pesquisa foi desenvolvida em etapas, cada uma delas com seus objetivos específicos, tendo como centralidade o envolvimento de todo o alunado de forma igualitária, fazendo-o superar os desafios e vencer barreiras, observando seu comportamento como um todo para, só assim, fazer conclusões a respeito do desenvolvimento dele, promovendo assim um trabalho através do raciocínio lógico e do cognitivo.

Na primeira etapa, foram abordadas em sala de aula, por meio de slides e vídeos informações sobre a arte milenar num contexto histórico e geral, focando desde sua origem, após a invenção do papel, até os dias atuais, dando ênfase às curiosidades que cercam as dobraduras, a biografia e o legado de Akira, o pai do origami moderno. Junto a esse contexto histórico, também foram apresentadas imagens sobre os origamis mais famosos, e a lenda dos mil *Tsurus*, explicando o motivo e a importância do origami que eles iriam aprender para depois dar-se início aos trabalhos manuais.

Na segunda, a sala foi subdividida em grupos, e cada grupo escolheu o seu líder. Cada líder tinha como função aprender cada passo do origami ensinado (o *Tsuru*) e repassar para os seus colegas, de forma paciente e atenciosa trabalhando assim, a socialização e partilha de conhecimento. Essa divisão da turma em subgrupos permite ao docente atenção ao alunado por completo, propiciando uma melhor avaliação do desenvolvimento dos alunos que é o principal motivo do trabalho.

Após a escolha dos líderes, foi iniciado o trabalho manual com toda a turma. Foram distribuídas folhas de papel A4 para todos, também foram passados os ritos iniciais básicos para se começar qualquer origami para cada líder e o mesmo foi repassando para os demais do seu grupo, dando continuidade ao processo dessa maneira, até que o mesmo chegasse ao fim da construção.

6. ANÁLISE DE DADOS

A partir das observações acerca do que o trabalho optou por estudar, focando como tema o uso do origami como instrumento de ensino para alunos com e sem dislexia, concluímos que, de fato, o origami aliado ao ensino da matemática é beneficente tanto para alunos que possuem dislexia quanto aos que não possuem. A apresentação do contexto histórico, antecedendo os trabalhos manuais, provocou nos alunos uma curiosidade e um entusiasmo pela arte das dobraduras, fazendo com o que, o interesse pela mesma fosse maior.

Ao ser apresentado o contexto histórico para os alunos, eles ficaram extremamente curiosos e entusiasmados para a construção de origamis.

(Diário de campo, 21/03/2017)

Apresentar para o alunado de uma maneira espontânea a origem do conteúdo, independente de qual seja, é essencial para despertar neles a curiosidade e a criatividade no processo de construção do conhecimento. É claro que, não se deve ignorar todas as técnicas e regras existentes de cada conteúdo, uma vez que o contexto histórico é importante, mas não é o suficiente. Fonseca (1995), vem nos afirmar que:

As linhas de frente da Educação Matemática têm hoje um cuidado crescente com o aspecto sociocultural da abordagem Matemática. Defendem a necessidade de contextualizar o conhecimento matemático a ser transmitido, buscar suas origens, acompanhar sua evolução, explicitar sua finalidade ou seu papel na interpretação e na transformação da realidade do aluno. É claro que não se quer negar a importância da compreensão, nem tampouco desprezar a aquisição de técnicas, mas busca-se ampliar a repercussão que o aprendizado daquele conhecimento possa ter na vida social, nas opções, na produção e nos projetos de quem aprende. (FONSECA, 1995).

Explorar a vida, obra e técnicas desenvolvidas por Akira Yoshizawa, que é considerado o pai do origami moderno, não agregou apenas conhecimento intelectual dos alunos, mas sim valores. A ausência desses valores muitas vezes torna nossos alunos egoístas e desinteressados com o próximo. Compartilham também dessa ideia, os Parâmetros Curriculares Nacionais (1997):

“Conhecendo a arte de outras culturas, o aluno poderá compreender a relatividade dos valores que estão enraizados nos seus modos de pensar e agir, que pode criar um

campo de sentido para a valorização do que lhe é próprio e favorecer abertura à riqueza e à diversidade da imaginação humana.” (PCN, 1997, p.19).

Expandir o conhecimento do aluno é essencial para sua formação escolar, pois é importante que o mesmo tenha consciência que existem outras culturas, costumes e conhecimentos além do que ele já conhece, a partir daí amplia-se o seu universo e o seu conhecimento de mundo, exigindo dele uma formação intelectual, moral e crítica. Sua formação intelectual, por não se limitar ao conhecimento prévio, formação moral por firmar a sua identidade e a sua cultura, crítica por saber debater e expor opiniões sobre determinados temas que não dizem respeito ao seu cotidiano e a sua cultura.

No início da construção do origami, para ser mais exata no segundo passo, nota-se uma dificuldade extrema de boa parte dos alunos, independente de possuírem ou não dislexia, em cortar o papel sem o uso da tesoura.(Diário de campo, 21/03/2017)

O alunado da atualidade apresenta-se muito deficiente no que se refere à coordenação motora, pelo o fato de possuírem atitudes altamente precoces e imediatas fazendo com que haja empecilhos no desenvolvimento de sua coordenação motora, tornando-o completamente dependente, seja do utensílio que realiza o ato que ele precisa ou até mesmo de alguém que realize a ação para ele. Essas noções de coordenação devem ser ensinadas ainda na educação infantil para que, com o passar dos anos, as técnicas sejam evoluídas e aprimoradas, evitando assim que sejam ensinadas tardiamente.

[...] ao invés do professor simplesmente disponibilizar materiais, as crianças devem ser desafiadas a explorar os materiais em todas as suas possibilidades [...]
(CUNHA, 1999, p.57)

É preciso que o professor seja sempre mediador do conhecimento e do desenvolvimento do seu aluno, independente do segmento em que ele atue, é fundamental que ele saiba instigar seus alunos ao aprendizado de uma maneira interessante e consistente, para que não existam neles regressões, mas sim, apenas progressões.

Ao decorrer da construção do origami, alunos que apresentam características de dislexia apresentaram dificuldades em representar de maneira idêntica o passo apresentando, sempre fazendo as dobraduras no lado oposto que deveria ser ou dobrando de maneira contrária ao passo apresentado. (Diário de campo, 21/03/2017)

Os alunos que apresentam dislexia apresentam características semelhantes, embora que nem sempre todos os disléxicos possuam o mesmo tipo de dislexia, a dificuldade na grafia e na leitura, da diferenciação entre direita e esquerda são muitas vezes características padrões para os que são portadores do distúrbio citado.

Segundo Associação Brasileira de Dislexia (ABD), no ano de 2009, temos como um dos sintomas de dislexia, o fato de “confundir direita- esquerda, em cima- embaixo, na frente-atrás”, esse fato, torna mais difícil o aprendizado da construção do origami. Ainda sobre os disléxicos, observou-se que:

Boa parte dos alunos que apresentam características de dislexia, ao não conseguir executar o passo exposto pelo líder, acabam criando um novo passo, uma nova dobradura, não existente no processo de construção do *Tsuru* e a cada passo apresentado, eles associam a algo que eles já viram, como por exemplo, um quadrado, um balão, as pernas, etc. (Diário de campo, 22/03/2017)

Temos também segundo a ABD, que alunos diagnosticados disléxicos possuem “grande imaginação e criatividade”, justificando o fato das constantes associações durante a execução e transformação do origami.

Os alunos de uma maneira geral, encontram-se impacientes por não conseguir executar com “perfeição” determinado passo, muitos chegando até desistir. (Diário de campo, 22/03/2017)

Lidamos constantemente com um alunado refém da tecnologia, o que o torna cada vez mais impulsivo e impaciente, e acostumado a ter resultados imediatos, seja isso na simples construção do origami, como é o caso, ou até mesmo na construção do pensamento matemático cognitivo. O aluno de hoje, é acomodado, está habituado a conseguir informações em fração de segundos na internet sobre todo e qualquer tema, e isso faz surgir uma problemática nova para os professores, o fato de não esperar, não ouvir, não se concentrar e não prestar atenção, trazendo danos para a construção de seu conhecimento.

A ABD nos traz como característica da dislexia, a impulsividade, a falta de atenção e de concentração, porém essas características, não são apenas voltadas para os alunos portadores de dislexia, ela é uma característica comum a todos os alunos, isso independe de qual série, eles estejam cursando e de qual idade eles possuem.

Os alunos portadores de dislexia possuem dificuldades em repetição de movimentos, dobraduras, como se eles aprendessem e compreendessem agora e instantes depois, eles esquecem, para construir o *Tsuru*, muitos dos passos são repetitivos e os alunos portadores de dislexia apresentam mais dificuldades que os que não são portadores. (Diário de campo, 22/03/2017).

Muitas são as dificuldades observadas ao longo do estudo em relação aos alunos disléxicos e muitas são também as características apresentadas por eles. O docente, juntamente com a família, precisa estar atento no que diz respeito a essas características, pois a dislexia diagnosticada precocemente e trabalhada de maneira correta, pode apresentar muita evolução positiva fazendo com que o aluno se sinta sempre incluso no meio em que vive.

Haverá sempre:

- Dificuldades com a linguagem e escrita; dificuldades em escrever; dificuldades com a ortografia; lentidão na aprendizagem da leitura.

Haverá muitas vezes:

- Disgrafia (letra feia); discalculia, dificuldade com a matemática, sobretudo na assimilação de símbolos e de decorar a tabuada; dificuldades com a memória de curto prazo e com a organização; dificuldades em seguir indicações de caminhos e em executar sequências de tarefas complexas; dificuldades para compreender textos escritos; dificuldades em aprender uma segunda língua.

Haverá às vezes:

- Dificuldades com a linguagem falada; dificuldade com a percepção espacial; confusão entre direita e esquerda. (<http://www.dislexia.org.br/>).

Saber o que é constante e característico na vida pessoal, na vida escolar e nas ações de um aluno portador de dislexia, é necessário para que se possa identificar e descobrir um diagnóstico futuro desse distúrbio, é claro que, para esse diagnóstico ser gerado, é necessário que o aluno passe por uma série de profissionais, para só assim ser diagnosticado.

Embora os alunos de maneira geral, tenham começado o origami de maneira agitada, em determinado momento todos se acalmaram e conseguiram aos poucos com mediação da professora e de seus próprios colegas desenvolver o origami até o seu fim. (Diário de campo, 22/03/17).

A paciência, o poder de concentração e o controle da ansiedade são alguns dos benefícios adquiridos com a prática e o desenvolvimento do origami, embora que o

surgimento desses benefícios não seja instantâneo, seus traços podem ser notados visivelmente ao decorrer do processo de construção.

É necessário, a partir desse desenvolvimento mental, enfatizar no desenvolvimento da criança a observação, a persistência, a meticulosidade, a concentração e atenção, a autoconfiança, o esforço pessoal, tornando-as capazes de aprender e compreender esta arte fascinante. (FOELKER, 2003)

A partir do incentivo ao aluno para que ele tente de maneira persistente a concretização da construção do origami, aos poucos se desenvolve nele uma grande autoconfiança que muitas vezes é despedaçada pela não conclusão ou a não obtenção de êxito em algo que deveria ter conseguido.

Os alunos portadores de dislexia tendem a serem mais emotivos, e muitos por sentirem dificuldade no processo de construção do origami, ficaram enfurecidos e chegaram até mesmo a chorarem por não conseguirem concluir. (Diário de campo, 27/03/2017)

Alunos portadores de dislexia assumem mais uma postura emotiva do que os demais, isso está diretamente ligado a sua auto estima e sua confiança. Eles se sentem limitados pelo distúrbio e acaba deixando de acreditar em si mesmos e por não acreditarem, criam em meio aos seus pensamentos uma revolta, como válvula de escape para tal situação.

Segundo a ABD, temos que os disléxicos são muito sensíveis e emocionais, buscam sempre a perfeição que lhe é difícil atingir, isso justifica o fato dos nervos à flor da pele e da frustração acompanhada sempre da revolta constantes em sua vida pessoal e escolar.

Os origamis dos alunos portadores de dislexia, eram sempre os mais desorganizados e amassados, apresentando muitas dobraduras e com maior disparidade de tamanho, dificultando ainda mais a execução perfeita do passo que está sendo ensinado. (Diário de campo, 27/03/2017)

O fato de haver tamanhas dificuldades na construção do origami dos disléxicos se justifica pelo simples fato de ser mais uma das características dos mesmos, porém não significa dizer que desorganização é sinônimo de dislexia, alguns alunos simplesmente não trazem em sua bagagem educacional a noção básica de organização necessária para um bom desempenho escolar.

[...] 38 -é extremamente desordenado, seus cadernos e livros são borrados e amassados; [...] (Associação Brasileira de dislexia).

Desenvolver no aluno essa noção de organização básica, é de extrema importância, uma vez que é um aprendizado que será útil não só para sua vida escolar, mas também, na sua vida pessoal. Ensinar-lhe o zelo, fará dele um adulto competente e bem sucedido, porém é preciso lembrá-lo de que um distúrbio de aprendizado não é impedimento para uma vida de vitórias e sucessos.

Nas observações feitas, entendemos que embora a dislexia seja uma problemática recorrente no cotidiano escolar, há alternativas e estratégias que podem ser usadas pelo docente para que existam os amadurecimentos pessoal e intelectual no aluno portador de dislexia mas, para isso, é necessário que o docente saiba o que realmente ela é e conheça suas características.

Para que isso ocorra, é preciso uma série de capacitações em educação inclusiva voltada para os professores, que tenham como objetivo mostrar-lhes pedagogicamente que há sim possibilidades de trabalho satisfatório com os mesmos. É necessário também, que eles tenham consciência que não há só a problemática da dislexia em sala de aula, há outras síndromes e retardos diante dos quais faz-se necessário um olhar diferenciado para que se tenha o crescimento intelectual dos alunos dentro de suas competências, habilidades e limitações. É imprescindível que o docente seja conhecedor das características de cada problemática para que não seja surpreendente o ato de estar diante delas.

Perceber que o aluno, independente de possuir ou não dislexia, adquiriu para seu comportamento escolar benefícios proporcionados pelo origami, mostra-nos o quão é importante o uso dessa arte milenar como instrumento de ensino, em especial, da matemática. A postura dos alunos após o trabalho do origami mudou, em especial a dos alunos disléxicos, aqueles que antes eram inseguros e totalmente descrentes de sua potencialidade, hoje são confiantes e cheios de força de vontade para superar os obstáculos que a vida lhe mostrará.

Portanto, concluímos que tal análise foi satisfatória, por de fato comprovar tomando como base três salas de aulas do 6º ano do ensino fundamental, sendo mais exata, a partir da observação de 72 alunos heterogêneos, suas características e desempenho das atividades com origamis eram similares, ou seja, alunos portadores de dislexia nas três salas apresentaram características de disléxicos como foi citado, e alunos não portadores de necessidades educacionais especiais, também tiveram o desenvolvimento desejado e esperado no que se refere ao objetivo do estudo realizado.

7. CONCLUSÕES

O propósito deste artigo, além do estudo comparativo entre alunos disléxicos e alunos não disléxicos, foi expor ao docente licenciado em matemática, a possibilidade de trabalhar de maneira eficaz e dinâmica, com alunos portadores de necessidades educacionais especiais, independente qual seja a sua limitação. Neste artigo foi abordada, em um aspecto histórico e benéfico, a história do origami, uma temática muito atrativa que não pertence à cultura do alunado atual, mas que ao ser trabalhado de maneira adequada, pode ser usada como instrumento de auxílio ao ensino da matemática. Houve também uma abordagem teórica sobre a dislexia, expondo desde seu conceito até os seus diferentes tipos.

A individualidade acoplada às limitações e características de cada aluno é capaz de intrigar e surpreender, uma vez que cada ser humano carrega consigo uma carga genética que os faz único e diferencial em meio à massa, por esse motivo, é necessário que o docente esteja sempre munido da disposição e da flexibilidade para que seu trabalho obtenha o desenvolvimento desejado.

“Ninguém é igual a ninguém. Todo o ser humano é um estranho ímpar.”
(Carlos Drummond de Andrade, in 'A Paixão Medida').

A expectativa desse trabalho, em suma, é que os docentes busquem a superação; a superação de seu aluno e, sobretudo a sua. A rotina do docente é repleta de acontecimentos atípicos e eles são rotineiramente desafiados e testados pelo seu alunado, devido a isso o surgiu o interesse de debater e desenvolver tais temas, como testemunho vivo da ação.

Para que existisse o desenvolvimento eficiente desse trabalho, foram necessários materiais áudio visuais (slides e vídeos), em que neles estava contida, toda a abordagem sociocultural e histórica e papéis coloridos para a construção e desenvolvimento da parte prática, ou seja, a construção dos origamis. Visto que, o trabalho foi desenvolvido em turmas do 6º ano do ensino fundamental, foi essencial a utilização de recursos atrativos capazes de focar toda a atenção, concentração, dedicação e inspiração do alunado.

É notório, que estudo não possui uma abordagem completa com as problemáticas dessa natureza que surgem no cotidiano do docente, porém, é uma abordagem de extrema importância para aqueles são adeptos a arte de ensinar. Tem-se outros desafios como déficit de atenção, hiperatividade, problemas locomotores, as síndromes, dentre outros. Cada um desses desafios citados apresenta características e tempo de desenvolvimentos distintos, é

necessário que o docente se encontre preparado para lidar com tais situações, tornando-se assim por mérito de seus métodos, facilitador e mestre.

Contudo, ao abordar esse tema, propomos uma reformulação na grade de disciplina no curso de licenciatura em matemática, tornando obrigatórias as disciplinas que possui essa mesma linhagem (educação inclusiva/educação especial), e também a promoção de cursos de aperfeiçoamento e formação para os professores de disciplinas isoladas, com o principal objetivo de facilitar o desenvolvimento cognitivo dos alunos portadores de necessidades educacionais especiais ofertando suporte aos mesmos.

8. REFERÊNCIAS BIBLIOGRÁFICAS

- ALMEIDA, Marina S. Rodrigues. **Dislexia.** Disponível em: <http://www.fototelas.com.pt/dislexia.htm>. Acesso em 20 abr. 2017.
- BRASIL. **Parâmetros Curriculares Nacionais (PCN).** Introdução. Ensino Fundamental. Brasília: MEC/SEF, 1997.
- BOOTH, Leslly R. **Dificuldades das crianças que se iniciam em Álgebra.** In: COXFORD, Arthur F. e SHULTE, Alberto P. As ideias da álgebra. São Paulo: Atual, 1995.
- BRITO, Maria das Dores. **Dificuldade na leitura e na escrita.** Monteiro, 2014.
- CUNHA, Suzana Rangel Vieira. **Cor, som e movimento: a expressão plástica, musical e dramática no cotidiano da criança.** Porto Alegre: Mediação, 1999.
- FOELKER, Rita, **Objetos decorativos em Origami,** Editora Global, São Paulo, 2003.
- FONSECA, Vitor. **Introdução às Dificuldades de Aprendizagem.** Porto Alegre: Artmed, 1995.
- FREIRE, P. **Pedagogia da autonomia: saberes necessários à prática educativa.** 30. ed. São Paulo: Paz e Terra, 1996.
- FUSE, Tomoko; **Unit Origami: Multidimensional Transformation.** Japan Publications April 1990 <http://origamimat.blogspot.com/2009/02/poliedros-de-platao-1-curiosidades.html> Acessado em: 30/08/2016.
- GONÇALVES, Divina Lúcia Sousa e NAVARRO, Elaine Cristina. **O déficit em consciência fonológica e sua relação com a dislexia: diagnóstico e intervenção. Como trabalhar com criança disléxica.** Online:<http://revista.univar.edu.br>. Interdisciplinar: Revista eletrônica da Univar (2012) n°7 p.81 – 85.
- GLOBO, Portal de Notícias G1 <http://g1.globo.com/sao-paulo/sorocaba-jundiai/noticia/2012/01/dislexia-afeta-ate-15-da-populacao-diz-especialista-de-sorocaba-sp.html>. Acesso em 11/07/2016.
- <http://www.dislexia.com.br/sintomas.htm>. **Dislexia: Sintomas e sinais.** Acesso em 27/11/2016.
- JÚNIOR, Manoel Luiz Souza e BARBOZA, Pedro Lúcio. **Percursos na prática pedagógica de matemática.**
- LAKA TOS, Eva Maria. **O trabalho temporário: nova forma de relações sociais no trabalho.** São Paulo: Escola de Sociologia e Política de São Paulo, 1979. 2 v. (Tese de Livre-Docência.)
- LIBÂNEO, J. C. **Didática.** São Paulo: Cortez, 1994.

LUCZINKSKY, Zeneide B. **Panlexia: histórico do método.** Acesso em www.dislexia.com.br. Acesso em 17/02/2017

MANSUTTI, M. A.; PIRES, C. M. C. **Oficinas de matemática e de leitura e escrita: escola comprometida com a qualidade.** 3ª Ed. São Paulo: Summus, 2002.

MARCONI, Marina de Andrade e LAKATOS, Eva Maria. **Fundamentos da Metodologia Científica.** 5ª Ed. São Paulo: Editora Atlas, 2003

MENDES, Maria José de Freitas & GONÇALVES, T. O. **Reflexões sobre o Ensino da Matemática.** In: VII Reunião de Didática da Matemática do Cone Sul, 2006.

NARVAZ, Miriam Benedetti et. al (2005). **A geometria das dobraduras: trabalhando o lúdico e ressignificando saberes.** Disponível em: <http://ccet.ucs.br/eventos/outros/egem/cientificos/cc03.pdf> .Acesso em 02/01/2017.

PENNINGTON, Bruce F. **Diagnósticos de distúrbio de aprendizagem.** São Paulo: ed., Pioneira Thompsaon Learning, 1997. p. 65.

PETROSSI, Eduardo, Ler ou não ler – **o que é dislexia.** Revista Superinteressante – Edição 207 – Dezembro de 2004 – Disponível em http://super.abril.com.br/superarquivo/2004/conteudo_364680.shtml.

PIMENTA, Daniela Cristina Freitas Garcia. **Dislexia: um estudo sobre a percepção de professores do ensino fundamental.** Acesso em: http://www.cepae.faced.ufu.br/sites/cepae.faced.ufu.br/VSeminaro/trabalhos/288_1_1.pdf. Acesso em 15/12/2016.

RÊGO, R. G.; RÊGO, R. M; GAUDÊNCIO, S. **A geometria do Origami: atividades de ensino através de dobraduras.** João Pessoa: Editora Universitária/UFPB, 2004.

SANCHEZ, J N G. **Dificuldades de Aprendizagem e Intervenção Psicopedagógica.** Porto Alegre: Artmed, 2004.

SMITH, C. **Dificuldades de aprendizagem de A a Z** – Porto Alegre: Artmed Editora, 2001.

VASCONCELOS, Maria Lucia M. Carvalho. **A formação do professor do ensino superior.** 2. ed. São Paulo: Pioneira, 2000.

VELOSO, Débora Silva e FERREIRA, Ana Cristina. **Uma reflexão sobre as dificuldades dos alunos que se iniciam no estudo da álgebra.** Revista da Educação Matemática da UFOP, Vol I, 2011.

VYGOTSKY, L. S. **Pensamento e linguagem.** São Paulo: Livraria Martins Fontes, 1989.

9. APÊNDICE A

DIÁRIO DE CAMPO

Terça- feira – 21/03/2017:

- Os alunos encontram-se curiosos e entusiasmados após conhecer a parte histórica do origami;
- Os alunos estão ansiosos para a construção do origami;
- Os alunos sentiram dificuldade no 2º passo na construção do origami.
- Os alunos Não conseguem cortar o papel sem o uso da tesoura (Situação comum a todos os alunos);
- Os alunos disléxicos sentira dificuldade de representar o passo a passo ensinado de maneira idêntica;
- Os alunos disléxicos fazem sempre as dobraduras para o lado errado, sempre para o lado contrário.

Quarta-feira – 22/03/2017:

- Os alunos disléxicos ao não conseguir representar o passo a passo corretamente, sempre inventavam novos passos durante a continuação do origami;
- Os alunos disléxicos sempre associam cada passo com algo de seu cotidiano;
- Os alunos de uma maneira geral, encontram-se impacientes por não conseguir chegar à perfeição;
- Os alunos disléxicos têm dificuldades nas repetições de movimentos;
- Os alunos com dislexia apresentam curta memória;
- Ao decorrer do processo os alunos se acalmaram;
- Foi necessário haver mediação da professora para a conclusão do origami.

Segunda feira – 27/03/2017:

- Os alunos disléxicos são emotivos e sensíveis;
- Os origamis dos alunos com dislexia era mais amassados e desorganizados.