

INSTITUTO SUPERIOR DE EDUCAÇÃO DO VALE DO JURUENA
LICENCIATURA EM MATEMÁTICA

AMANDA SOUZA DI MARTINI

FRAÇÃO E SUAS OPERAÇÕES MATEMÁTICAS: seu aprendizado da pré-história à contemporaneidade.

Juína – MT

2017

INSTITUTO SUPERIOR DE EDUCAÇÃO DO VALE DO JURUENA

AMANDA SOUZA DI MARTINI

FRAÇÃO E SUAS OPERAÇÕES MATEMÁTICAS: seu aprendizado da pré-história à contemporaneidade.

Monografia apresentada ao Curso de Licenciado em Matemática, da Faculdade AJES – Instituto Superior de Educação do Vale do Juruena, como requisito parcial para obtenção do título de Licenciada em Matemática, sob a orientação do Profº Me. Fábio Bernardo da Silva.

Juína–MT

2017

INSTITUTO SUPERIOR DE EDUCAÇÃO DO VALE DO JURUENA

LICENCIATURA EM MATEMÁTICA

DI MARTINI, Amanda Souza. **FRAÇÃO E SUAS OPERAÇÕES MATEMÁTICAS: seu aprendizado da pré-história à contemporaneidade.** Monografia (Trabalho de Conclusão de Curso) – AJES – Instituto Superior de Educação do Vale do Juruena, Juína-MT, 2017.

Data de defesa: 06/12/2017.

MEMBROS COMPONENTES DA BANCA EXAMINADORA:

Presidente e Orientador: Me. Fábio Bernardo da Silva.

ISE/AJES.

Membro Titular: Ma. Marina Silveira Lopes

ISE/AJES.

Membro Titular: Mestranda. Vanilda Reis

ISE/AJES.

Local: Associação Juinense de Ensino Superior

AJES – Instituto Superior de Educação do Vale do Juruena

AJES – Unidade Sede, Juína – MT.

DECLARAÇÃO DE AUTOR

*Eu, Amanda Souza Di Martini, portadora da Cédula de Identidade – RG nº 2375865-1 SSP/MT, e inscrito no Cadastro de Pessoas Físicas do Ministério da Fazenda – CPF sob nº 049.233.961-99, DECLARO e AUTORIZO, para fins de pesquisa acadêmica, didática ou técnico – científica, que este Trabalho de Conclusão de Curso, Intitulado **FRAÇÃO E SUAS OPERAÇÕES MATEMÁTICAS: seu aprendizado da pré-história à contemporaneidade** pode ser parcialmente utilizado, desde que se faça referência à fonte e ao autor.*

Autorizo, ainda, a sua publicação pela AJES, ou por quem dela receber a delegação, desde que também seja feita referência à fonte e ao autor.

Juína – MT, 06 de dezembro de 2017

Amanda Souza Di Martini

AGRADECIMENTOS

Agradeço a Deus por me dar sabedoria e forças para não desistir, e por chegar à fase final do curso.

A minha família, em especial minha mãe Rosilene de Souza Brandão que me apoiaram e sempre me incentivaram a lutar pelos meus sonhos e acreditaram em mim, estiveram ao meu lado quando eu mais precisei, sem eles eu não conseguiria chegar aqui.

Ao meu irmão Nicollas Souza Di Martini, é por ele que estou me dedicando a faculdade, agradeço a ele por existir em minha vida.

A essa pessoa especial que sempre estive ao meu lado, Victor Hugo Wappler, que teve paciência, foi companheiro, e sempre me ajudou quando foi preciso.

Ao Obersonio Rodrigues Fernandes que foi um pai, amigo, irmão, que não está mais entre nós, mas que dedicou seu tempo para cuidar da minha família, sempre estive ao meu lado, obrigada por sempre estar presente em nossas vidas, sem ele eu não seria essa pessoa que sou hoje lhe devo muito pelo o que sou.

Ao Ailton Francisco de Oliveira, que sempre cuidou de mim, exerceu um papel muito importante em minha vida, que infelizmente não está entre nós, mas que sem ele, não seria essa pessoa que sou, obrigada por deixar fazer parte da sua vida.

Ao meu padrasto, Valdivino Eterno da Cruz, que sempre estive do meu lado e do lado da minha família, sempre ajudou quando foi preciso, obrigada por fazer parte da nossa família.

Ao meu orientador, Professor Mestre Fábio Bernardo da Silva, pela paciência e dedicação na formulação desta pesquisa que me trouxe conhecimento.

A Professora Mestra Marina Silveira Lopes, pela experiência e pelas orientações, que me agregaram muito.

A faculdade AJES que graças a Instituição, vou conseguir ter uma formação de nível superior.

Aos meus grandes parceiros de jornada, que me agregaram muito, estiveram ao meu lado sempre quando precisei, e que juntos formamos o trio da matemática, obrigada Thalya Félix da Silva, e Leonardo Bertusse Rodrigues.

Enfim, agradeço a todos os professores que me proporcionaram aprendizagem do início ao fim deste curso.

DEDICATÓRIA

Dedico primeiramente a Deus, por me dar forças a prosseguir nessa caminhada, a toda minha família, em especial ao meu irmão Nicollas Souza Di Martini e minha mãe Rosilene de Souza Brandão, que me deram total apoio do início ao fim desta jornada. A todos aqueles que contribuíram direta ou indiretamente na construção deste trabalho, especialmente ao meu orientador Prof. Me. Fábio Bernardo da Silva, que disponibilizou seu tempo para me orientar na elaboração, construção e desenvolvimento desta pesquisa. E aos meus professores de graduação que me ajudaram do início ao fim dessa jornada.

"O principal objetivo da educação é criar pessoas capazes de fazer coisas novas, e não simplesmente repetir o que outras gerações fizeram."

Jean Piaget

RESUMO

Esta pesquisa é o resultado de um estudo que teve como objetivo inicial pontuar as dificuldades que os alunos possuem sobre frações, ressaltar que para um ensino com um maior aproveitamento, precisa-se de novos métodos de ensino, que concilie com os conhecimentos adquiridos em sala de aula e mostrar para o aluno a importância de se estudar a matemática. A pesquisa foi realizada por meio de um estudo bibliográfico, onde foi selecionados alguns artigos que trazia pesquisas sobre o aprendizado de frações, em que se deu ênfase na importância do contexto histórico da fração nas principais civilizações. Por meio de análise dos dados da pesquisa, se identificou que a maioria dos alunos não consegue entender o conteúdo proposto pela forma que é aplicada em sala de aula, considerando assim o conteúdo difícil. Neste estudo, explorou-se alguns pontos que pode acarretar na dificuldade do aprendizado da matemática. Onde se concluiu que o aprendizado, deve partir das situações vivenciadas pelos alunos, para que possa-se relacionar com os conhecimentos adquiridos na escola, e com as atividades realizadas em sala de aula. Aprender manipulando um material concreto, e com experiências, e uma das formas mais fáceis de aprender.

Palavra-chave: Dificuldades, Matemática, Frações.

ABSTRACT

This research is the product of a study aimed at highlighting the difficulties of students with the learning of fraction operations. It also focused on the discussion of the importance of new teaching procedures to produce better learning results. In addition, the study brought up the need for the students to learn Mathematics. The procedure adopted in this research involved a literature review of articles that addressed the historical context of the fraction operations across the main civilizations. It was found that students consider the learning of fraction operations difficult due to the teaching methods that are used in classroom. Based on this, some events that may trigger difficulties in the learning of Mathematics were discussed. Concluding, in this study, some naturalistic teaching strategies are suggested, such as the use of real-world examples of Mathematics, concrete pedagogical materials, and daily-life experience reports, as they make it easier for the students to learn.

Keywords: Difficulties, Mathematics, Fractions.

LISTA DE ILUSTRAÇÕES

Figura1: O osso Ishango	18
Figura 2: Régua de Frações	22
Figura 3: Numerador e denominador.	22
Figura 4: Números Babilônicos	23
Figura 5: Mapa do Egito.....	25
Figura 6: Fração egípcia	26
Figura 7: Escrita Hieroglíficas.....	27
Figura 8: Cordas Fracionárias de Pitágoras	28

LISTA DE ABREVIATURAS

A.C	Antes de Cristo.
BDTD	Biblioteca Digital Brasileira de Teses e Dissertações.
CBC	Currículo Básico Comum.
M.M.C	Mínimo Múltiplo Comum.
PCN's	Parâmetros Curriculares Nacionais.
PIBID	Programa Institucional de Bolsas de Iniciação à Docência.

SUMÁRIO

INTRODUÇÃO	13
1 FUNDAMENTAÇÃO TEÓRICA	16
1.1 MATEMÁTICA: presente, passado e futuro.	16
1.2 A MATEMÁTICA E O MEDO DA DIFICULDADE.....	18
1.3 A FRAÇÃO DA MATEMÁTICA: um olhar sob a antiguidade.....	21
2 METODOLOGIA	30
3 FRAÇÕES: a formação do aprendizado e as dificuldades em aprender.	31
CONCLUSÃO	37
REFERÊNCIA	38

INTRODUÇÃO

A matemática se faz presente na vida do ser humano desde os tempos mais remotos, quando se viu na necessidade de contar seus objetos e suas terras. Neste período eles estavam deixando de ser nômades e se fixando nos lugares, vivendo da pesca e da caça e necessitava da utilização da matemática para identificar a quantidade de alimento obtido. A cada nova fase da vida, eles tinham que inovar a forma de contar, aprimorando seus conhecimentos matemáticos.

A matemática nasceu das necessidades dos seres humanos para facilitar a vida das pessoas e para ajudar na organização da social. As civilizações da Antiguidade, que tiveram um papel importante para a mesma na evolução, e fizeram com que ela chegasse até hoje cada vez mais complexa, entre todas as civilizações, Babilônia, Egito, Grécia, Roma entre outras, utilizavam-se dela em todas as formas, principalmente, as frações.

No decorrer da história da matemática nota-se uma grande desconstrução da mesma, onde se analisou que o aprendizado vem sendo de difícil entendimento, pois são associados ao medo referentes à matemática, por se tratar de uma ciência aplicada, que busca a explicação dos fatos pela veracidade e por meio de técnicas, sempre em constante evolução, sempre com novas técnicas e inovações, relacionando sempre a lógica¹ com práticas do cotidiano.

Pode-se analisar que um dos conteúdos com mais dificuldades no aprendizado é o que envolve a fração que tem sua iniciação no ensino fundamental, pois é onde a maioria dos alunos não entende que há uma relação da fração com a representação da quantidade e que a fração também pode ser escrita em forma de porcentagem ou números decimais, essas más interpretações podem acarretar em problemas que vão afetar todo o processo de aprendizado da matemática até o final do ensino médio.

Ao vivenciar um grande problema no qual alguns alunos encontram em relação ao conteúdo de fração, observados no Programa Institucional de Bolsas de

¹Forma por que costuma raciocinar uma pessoa ou um grupo de pessoas ligadas por um fato de ordem social. (Filho 2002)

Iniciação à Docência (PIBID) ² e no estágio supervisionado³, tal como as dificuldades encontradas pelos mesmos em aprender, motivou-se então a escolha desse tema para a pesquisa, deste modo buscou-se algumas soluções para tal problema, partindo assim a uma pesquisa bibliográfica com o intuito de observar o que está sendo relatado em alguns artigos sobre algumas problemáticas.

Desse modo buscou-se, nas pesquisas bibliográficas, entender o que está ocasionando essas dificuldades e observar quais metodologias diferenciadas estão sendo utilizadas para melhorar o aprendizado de fração, como estão abordando o tema nas pesquisas e o que está sendo apresentado como resultado, fazendo assim uma comparação entre alguns autores que discorrem sobre o assunto.

Diante do contexto apresentado o objetivo principal é compreender quais as dificuldades dos alunos no aprendizado de fração, apresentados nas bibliografias pesquisadas. Para isso tem-se que observar quais métodos pode-se usar no aprendizado de frações, examinar quais as dificuldades dos alunos mencionada na pesquisa, considerar o que os artigos dizem sobre frações.

Dessa forma, será feita uma revisão bibliográfica sobre frações, para que assim se possa identificar as problemáticas principais, como: o que as buscas bibliográficas dizem sobre o aprendizado de frações? Quais são dos fatores que podem atrapalhar esse desempenho? Quais metodologias diferenciadas são citadas nos artigos?

Portanto, para a realização da pesquisa bibliográfica, verificou-se em alguns autores (as), citados ao longo do texto, o que eles trazem sobre o contexto histórico da matemática e da fração, relatos sobre o estudo de frações, as dificuldades da mesma, e os métodos que eles pesquisaram e trouxeram na suas produções, observando assim a opinião de cada autor (a), sobre a fração.

²O Pibid é uma iniciativa para o aperfeiçoamento e a valorização da formação de professores para a educação básica. O programa concede bolsas a alunos de licenciatura participantes de projetos de iniciação à docência desenvolvidos por Instituições de Educação Superior (IES) em parceria com escolas de educação básica da rede pública de ensino. Disponível em: <http://www.capes.gov.br/educacao-basica/capespibid/pibid>. Acesso em: 06 de Out de 2017.

³O **estágio curricular supervisionado** é um componente curricular obrigatório que visa à implementação do desempenho profissional do aluno-docente por meio da experiência e vivência das práticas educativas em campo, propiciando ao aluno uma aproximação à realidade na qual atuará. Disponível em: www2.unirio.br/unirio/cla/teatro/licenciatura/estagio-supervisionado. Acesso em : 03 de Out de 2017.

Consequentemente divide-se essa monografia da seguinte forma. O tópico 1: Fundamentação Teórica, foi dividido em sub tópicos, onde o 1.1 Matemática: presente, passado e futuro. Onde se destinou a falar sobre a matemática e um breve relato sobre sua história, 1.1 A matemática e o medo da dificuldade, que trás apontamentos sobre o mito da dificuldade dos alunos, e por fim 1.2 As fração da matemática: um olhar sob a Antiguidade, onde buscou trazer um pouco sobre a história da fração. O tópico 2: Frações: a formação do aprendizado e as dificuldades em aprender, onde mostrou um pouco da dificuldade dos alunos e novos métodos que podem ser utilizados para evitar tal.

Com isso, iniciamos a discussão proposta para o primeiro tópico um breve relato histórico da matemática, onde foi exposta uma pequena parte, e ainda relatar um pouco sobre a matemática e o medo que abrange a tal e um pouco da história da fração.

1 FUNDAMENTAÇÃO TEÓRICA

Neste tópico, iremos observar um pouco da História da Matemática em um breve resumo, o medo da dificuldade da Matemática, e a importância de estudá-la, e um breve relato sobre a história das frações.

1.1 MATEMÁTICA: presente, passado e futuro.

A matemática é uma ciência que dá suporte a outras matérias da área das exatas. Sendo assim, é muito importante o domínio de seus conceitos básicos por parte dos alunos, principalmente os conceitos que são ensinados no ensino fundamental, ela possui uma linguagem própria, com grande influência na construção do saber, no raciocínio lógico e na resolução de problemas, podendo ser matemáticos ou do seu cotidiano.

Ao passar dos anos vemos algumas concepções sobre o surgimento da matemática e como as pessoas a adaptavam para as suas necessidades, assim nota-se que quando se trata da matemática seu contexto é bem amplo. Sua história presume ter começado quando o ser humano começa a viver em sociedades, necessitando dela para a agricultura, medições de terra, para contar e nas suas construções de templos, pirâmides, abrigos, entre outras coisas. Siebert (2015), relata que com a estabilização do ser humano, a matemática começa a surgir.

A matemática surgiu como parte da vida diária dos humanos, e assim Boyer (1996), trás em sua obra que se realmente a matemática vem como parte diária da vida dos humanos e se a validade no princípio biológico da sobrevivência dos mais aptos, a existência da raça humana, provavelmente tem relação com o desenvolvimento de conceitos matemáticos, que graças a eles, conseguiriam ajuda na sua sobrevivência, pois graças a matemática eles conseguiram a sua sobrevivência.

Quando falamos na história dos números vemos que o processo de contagem é anterior à história da matemática, pois quando começou a escrita, já existia o processo de contagem. Para Mol (2013) é impossível estabelecer com alguma precisão as etapas do seu desenvolvimento até chegar à matemática atual. Mas possui alguns elementos que podem nos dar pista sobre os caminhos percorridos

em sua evolução sendo uma das principais ferramentas a linguística, esse processo é considerado sofisticado, por não se tratar de algo instintivo ou inato.

Podemos analisar que o conceito sobre números foi um processo longo até os dias atuais, os povos da Antiguidade se utilizavam dos dedos para fazer suas contagens, Boyer (1996) comenta que o conceito de número foi um processo longo e gradual, evidenciando que nossos antepassados a princípio só contavam até dois, e dividiam tudo em grupos de dois, podendo-se encontrar povos que ainda usam grupos de dois para fazerem suas contagens de objetos, assim eles tinham como base nas suas contagens, para tudo o que iriam fazer apenas em dois dedos da mão.

Ao considerarmos que as contagens se iniciaram com os dedos, a maneira que cada civilização se utilizou dessa contagem, foi determinante na escolha de suas bases, que seria um número fixo, que não muda, Mol (2013) considera que cada civilização teve uma base quando se utilizaram dos dedos para contar. A base 10 foi usada pelos egípcios antigos, tendo origem nos 10 dedos da mão. A base 20, pelos maias pré-colombianos⁴, teria sido motivada pelos 10 dedos das mãos, e os 10 dedos dos pés.

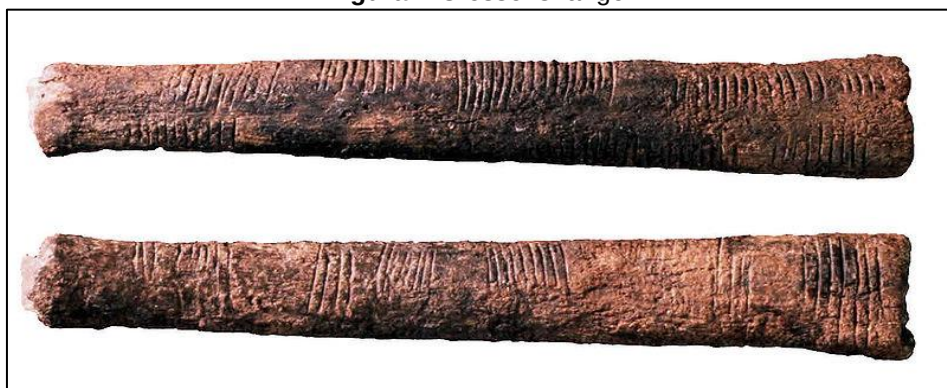
Como os primitivos, da pré-história, usavam suas mãos para fazerem contagens e nem sempre eram suficientes, eles se utilizavam de pedras, assim eles faziam grupos de quíntuplos, pois esse grupo era familiar, por causa dos dedos da mão, assim conseguiam estabelecer a quantidade dos seus animais, por exemplo, outro fato notado nas escritas do Boyer (1996), é que eles também se utilizavam de riscos nos ossos para anotar o que lhe era preciso, como na contagem dos seus animais, as frutas e a quantidade da caça, assim tinham uma base da quantia que estavam levando para o seu abrigo.

Uns dos registros encontrados sobre essas escritas em ossos é o osso de Ishango, são de alguns primitivos que morava no Continente Africano, no Congo fronteira com Uganda. Há relatos que esse osso tenha pelo menos 20.000 anos, sendo considerados uns dos objetos mais antigos que retratam a história da contagem na matemática, Mol (2013) diz que esse objeto foi encontrado na região

⁴ Antigas Civilizações Incas, Astecas e Maias, localizadas hoje nas regiões da Guatemala, Honduras e Península de Yucatán no México. Disponível em: <https://civilizacoesprecolombianas.wordpress.com/>. Acesso em: 07 de dez de 2017.

de Ishango, perto do Lago Eduardo, na África Central. O osso possui três colunas de traços talhados, correspondendo às suas três faces. Essas marcas indicam uma tentativa de contagem. A análise das relações entre os agrupamentos de traços pode sugerir uma compreensão matemática um pouco mais sofisticada, como podemos observar na figura 1.

Figura1: O osso Ishango



Fonte: <https://www.google.com.br/>

A matemática vem de um processo longo e produtivo, onde podemos notar o seu grande avanço até chegarmos à matemática que conhecemos hoje, mas é notório que essa área abrangente tinham uma longa história dentro cada civilização, podemos observar que conforme há um avanço na história, a matemática também se aperfeiçoa, cada vez mais. Ao longo do próximo texto iremos relatar sobre o porquê do medo pela matemática, e como surgiu esse medo.

1.2 A MATEMÁTICA E O MEDO DA DIFICULDADE.

A vida escolar de um aluno brasileiro começa na creche, etapa infantil da educação básica, que são para crianças de 0 a 5 anos de idade, nesse momento as crianças tem uma breve introdução trazida pelos pedagogos, sobre os números da matemática, nesta fase eles aprendem brincando e cantando. Logo após, as crianças vão para o ensino fundamental, que são para as crianças de 6 a 14 anos. Em algumas escolas são separados: em pré-escolas, que são para as crianças de 6 anos, onde os alunos começam a ter uma pequena noção sobre a matemática. O fundamental I, que são para as de 7 aos 11 anos a resolver cálculos básicos. E por

último fundamental II que atende pessoas de 11 aos 14 anos, onde já se tem uma boa estruturação da matemática. E por último o ensino Médio, que atende alunos de 14 aos 17 anos, onde a matemática já é apresentada de forma abstrata, o que trás um pouco mais de dificuldade.

Todos esses meios de ensino são ofertados para os alunos de forma gratuita pelo governo, pois existem leis que amparam. Na LDB nº 9.394, de dezembro de 1996, que relata no Art.4º. que é dever do estado à educação pública, mediante de algumas garantias, são algumas delas, o ensino fundamental, obrigatório e gratuito, até para os que não se formarem na idade própria, ensino médio, obrigatório e gratuito, atendimento especializado gratuito aos educandos com necessidades especiais. Como podemos observar e previsto por lei a educação infantil gratuita, e cabe aos pais buscarem acesso dos seus filhos a tal.

Quando se trata da área da matemática notamos um grande medo em relação a tal, e um medo criado pela sua dificuldade, essa construção do medo da matemática, na sua exatidão, que é uma disciplina difícil que só pessoas muito inteligente a acharia fácil e divertida. Essa matéria causa, calafrios, terror, pânico, medo e dor, como também assusta e tortura, ela também é caricaturada por bichos maus. Tudo nos leva a pré-construção, que as crianças tem da matemática. (SILVEIRA S.A)

A matemática tem um grande e importante papel na formação de uma pessoa mais critica e criativa, é papel do professor mostrar isso aos seus alunos, para evitar que ocorra esses os receios em relação à matemática, cabe aos professores proporcionar ferramentas para desenvolver estratégias, para que esse ensino seja gradualmente satisfatório, para Lima (2013), temos que ensinar os alunos a encarar desafios, aprender a trabalhar em grupos, e incentivar as resoluções de problemas do seu cotidiano.

O professor tem o papel importante para o aprendizado dos alunos em relação à matemática, ele será o responsável em apresentar a relação entre os conteúdos trazidos no livro e relacionar com o seu cotidiano, mas para que isso ocorra e preciso que os professores busque metodologias que possam ilustrar essa conexão, Andrade (2013), relata que é necessário um maior empenho dos profissionais na busca por metodologias que possa facilitar o ensino e consequente

aprendizagem dos alunos, procurando demonstrar sempre a importância da matemática para a vida prática do aluno.

Outro autor que relata sobre o ensino da matemática com o cotidiano é Lima (2013) que refere que temos que contextualizar a matemática com o mundo real, relacionando sempre com o cotidiano do aluno, assim despertará o interesse para o aprendizado da matemática e fará com que ele entenda sua importância na prática no dia a dia. O professor deve utilizar atividades e estratégias diversificadas, buscando um maior empenho dos alunos, despertando a vontade de querer aprender, respeitando o desenvolvimento de cada um, suas individualidades e a capacidade de compreensão.

Os PCN's (Parâmetros Curriculares Nacionais) de Matemática (BRASIL, 1998), relata que temos que identificar os conhecimentos matemáticos como meios de compreender e transformar o mundo a nossa volta, percebendo assim o caráter de jogo intelectual, aspecto esse que estimula o interesse, a curiosidade, o espírito de investigação e o desenvolvimento da capacidade para resolver problemas, que pode tornar o aprendizado dos alunos cada vez mais produtivo.

Quando não ocorre um estímulo para os alunos se interessarem pela matemática, eles acabam relacionando-a com uma matéria que serve só para acumular fórmulas e algoritmos, que são passos a serem seguidos para resolução de um problema, para D'Ambrosio (*apud*, Andrade 2013), os alunos acreditam que o estudo da matemática é seguir e aplicar regras. Acreditando que esses conceitos foram descobertos ou criados por gênios e apenas pessoas muito inteligentes poderiam ir bem.

Os relatos afirmam que o trabalho com a matemática vem sendo que, as crianças só aprendem através dos exercícios e as práticas individuais, das informações trazidas pelo professor. Segundo Fraga (*apud* Henrique 2004), essas práticas podem levar as crianças a apenas repetir e memorizar o que os professores lhe ensinam, sem conseguir compreender o que lhe foram ensinadas, não conseguem relacionar com situações do seu cotidiano.

Mesmo quando os alunos conseguem relacionar a matemática com situações do seu cotidiano, os alunos ainda assim não conseguem perceber a importância de se aprender matemática. Para Andrade (2013) esse não entendimento, muitas vezes

se deve a uma aprendizagem incompleta dessa matéria na época escolar, pois a maioria dos professores priorizam a quantidade dos conteúdos passados, ao invés da qualidade dos conteúdos trabalhados e isso acaba não demonstrando as aplicabilidades dos conteúdos matemáticos no cotidiano e os alunos acabam por não entender o conteúdo.

A relação do aluno com a matemática, nem sempre é boa, o que acaba fazendo o mesmo relacionando-a como uma matéria difícil, que não irá compreender que apenas pessoas muito inteligentes conseguem compreender, mas que nem sempre é do modo que eles pensam. É dever dos professores tentar mudar o pensamento dos alunos, mudar esse medo que os mesmo possuem pela matemática. Ao longo do próximo tópico iremos relatar sobre a história da fração e as principais civilizações que utilizaram a mesma, trazendo um breve relato sobre tal.

1.3 A FRAÇÃO DA MATEMÁTICA: um olhar sob a antiguidade

Os números fracionários que estudamos hoje, nas séries do ensino fundamental são de uma grande importância para entendermos outros conteúdos da área da matemática. A fração vem de uma grande construção ao longo da história da humanidade, deste modo o seu surgimento se deu ao precisarem atribuir valores e grandezas que por sua vez nem sempre eram inteiras, sendo necessário subdividi-las em partes menores que os números inteiros⁵, usamos as frações para representar sempre uma ou mais partes de uma quantidade.

A fração é uma palavra que deriva do latim *Frangere*: *quebrar*, *Fractions*: *quebrado*, *segmento*. Isso nos leva a entender que fração são segmentos de um número completo, ou seja, inteiro (2011), relata que mais precisamente, é quando temos uma grandeza vista como todo e a dividimos em um, duas, ou mais alíquotas (partes iguais), quando executamos tal divisão temos uma fração. Neste caso fração é uma forma de dividir alguma coisa, através de dois números inteiros, dessa forma, a divisão ocorre onde o dividendo neste caso é o numerador, e o divisor é o

⁵ Os números inteiros abrangem os números naturais (aqueles que são usados para contar os elementos de um conjunto), incluindo o zero e os números negativos (todos os números reais menores que zero). Portanto, os números inteiros são aqueles que não têm parte decimal. Disponível: <https://conceito.de/numeros-inteiros>. Acesso: 19 de nov de 2017

denominador, onde dividimos para encontrar uma certa quantidade. Como podemos notar na régua de frações, onde temos os números fracionados em pequenas quantidades para melhor representação da mesma, na figura 2 logo a seguir, vemos bem a apresentação da tal.

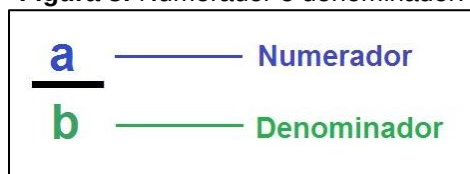
Figura 2: Régua de Frações



Fonte: <https://www.google.com.br>

Como podemos notar as frações não são números inteiros. Eles sempre terão um numerador, que representa seu número inteiro, esse número se apresenta acima do traço da fração, e o seu denominador que é a parte que indica em quantas partes será a divisão, esse se encontra abaixo do traço da fração. Como podemos observar na figura 3 logo a seguir.

Figura 3: Numerador e denominador.



Fonte: <https://www.google.com.br>

Segundo alguns relatos na TV Escola (2016), as frações foram criadas pelos egípcios, segundo eles, essas frações vieram juntas as enchentes do rio Nilo, rio este que abrange uma boa parte da África. Tem início na África Central e se estende ao longo da região central atingindo o nordeste, mas não foi só nesta região que existiu a fração, notamos relatos da tal em algumas civilizações como a Mesopotâmia.

Quando se trata do início da matemática tem relatos no livro da História do Direito, que os primeiros surgimentos, começam na Mesopotâmia, ela é considerada o berço das civilizações, o Albergaria (2012), trás que foi nessa região que as pessoas deixaram de ser nômades, pois começaram a plantar e domesticar os animais. Foi a partir desse momento que eles começaram a utilizar a matemática, na Mesopotâmia que se localiza na região do Oriente Médio, onde hoje situa o Iraque, fica entre rios Eufrates e Tigre. Nessa região eles se agruparam e formaram uma cultura⁶, que caracterizamos como seres sociais.

Os babilônicos habitavam a região do sul do deserto árabe, ocupavam a região da Mesopotâmia, entre os rios, os babilônicos criaram um calendário, cujo seu objetivo principal era conhecer mais sobre as cheias do rio Eufrates e também obter melhores condições para o desenvolvimento da agricultura. Eles são os responsáveis pelo conhecimento em astronomia. O Professor de História João Paulo Fernandes, relata que graças a esse conhecimento eles criaram o relógio de sol, mas para tal ato, foi preciso utilizar a matemática. Eles criaram a base de sessenta, onde todas as suas criações têm sessenta como sua base, e são apenas 60 símbolos diferentes para representar seus números, podemos observar as numerações babilônicas na figura 4 a seguir.

Figura 4: Números Babilônicos

1	2	3	4	5
6	7	8	9	10
11	12	13	14	15
16	17	18	19	20
30	40	50	60	70
80	90	100		

Fonte: <https://www.google.com.br>

⁶ Todo complexo que inclui conhecimentos, crenças, arte, moral, leis, costumes ou qualquer outra capacidade ou hábitos adquiridos pelo homem como membro de uma sociedade. (Laraia 2004)

Os Babilônicos inventaram a base de sessenta, número este que se localiza abaixo do traço da fração, para tal se dá o nome de denominador, eles conseguiam fazer facilmente divisões, pela sua metade, terços, quartos, quintos e assim sucessivamente, assim eles começaram a se utilizar das frações para tal divisão, reconhecemos essas divisões, nas nossas horas, minutos e segundos, Boyer (1996) também traz que essa fração com a base de sessenta, era uma forma de cobrar tributos aos devedores, pois uma grandeza de sessenta unidades podia ser facilmente dividida, a numeração babilônica, tem 60 algarismo diferentes, então eles tinha 1 ao 9 representado um por um, e números de 10 em 10, outro motivo para ser base sessenta.

Ao observamos o Código de Eshnunna⁷, que é uma placa de argila, onde contém textos no qual notamos algumas leis que foram estabelecidos às pessoas que desobedeciam as ordens. Notamos que existia a fração nessas leis, Albergaria (2012), traz alguns fragmentos da placa de argila, placa essa que foram grafadas as primeiras leis, nelas temos exemplos da fração sendo usada como forma de pagamento pelo erro cometido. Vejamos um exemplo do fragmento da placa de argila, onde infelizmente não temos toda a escrita, por não ter sido traduzida, ou não está completa.

Se um awilum⁸ bateu em um (outro) awilum e quebrou o seu...: pesará 1/3 de uma mina de prata. Se um awilum em uma pancadaria feriu (?) um outro awilum: pesará dez siclos de prata. Se um awilum, em um túmulo, causar a morte ao filho de outro awilum: pesará 2/3 de uma mina de prata. (Albergaria, 2012)

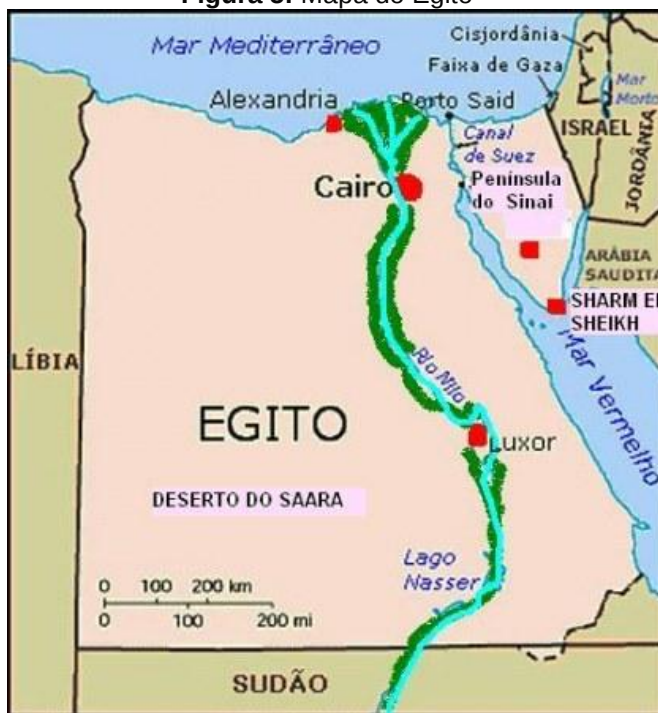
De acordo com o Boyer (1996), o sistema fracionário, contrapõe o relato do Albergaria, pois em seu livro onde traz fragmentos de uma placa de argila, que teve algumas partes traduzidas, relata que a fração era utilizada nas leis escritas na placa, mas Boyer traz que a fração surgiu com as necessidades dos Egípcios, para

⁷ O Código de Eshnunna, introduzido a cerca do ano de 1930 a.C., foi encontrado nas ruínas de templos na região da Mesopotâmia, onde atualmente fica o Iraque. Constituído em duas tábuas, trazia aproximadamente 60 artigos, sobre variadas temáticas, escritos em língua acádica – a mesma do Código de Hamurabi- , sendo uma fusão entre direito penal e civil. O código, elaborado n mais remoto dos tempos da civilização humana, trazia em seu conteúdo o principio da Reparabilidade, que atualmente entendemos por Danos Morais. (Albergaria 2012)

⁸ *Awilum*: homens livres e proprietários de terra independentes do templo e do palácio. (Albergaria 2012)

ele a fração surgiu no Antigo Egito, às margens do rio Nilo, cerca de 3.000 a.C, na figura 5, podemos observar o mapa do Egito.

Figura 5: Mapa do Egito



Fonte: <https://www.google.com.br>

Conforme as enchentes do Rio Nilo, eles desenvolviam cálculos para averiguar se a colheita foi boa. O direito tributário dessa época se baseava na proporção do rendimento da colheita. No livro de Albergaria (2012), ele comenta que pela vazante do rio podia saber se houve boa colheita ou não. Assim se caso tivessem uma boa colheita, se cobraria mais tributos, caso contrário, não seria cobrado. Desta maneira a economia dos egípcios se centrava na agricultura.

Quando as águas do Rio Nilo subiam, vinham com lodo fértil, trazidos das florestas da África e do solo vulcânico da Etiópia, localizada no Chifre da África, todas as cheias do Rio Nilo era medido pelo Nilômetro⁹, a medida se dava pelo antebraço e a mão do Faraó, quanto maiores eram as cheias, mais terras férteis chegavam e maior seria a produção, e assim podiam calcular quanto iriam cobrar da população. (REPORTAGEM DO FANTÁSTICO, 2017).

⁹ Instrumento que servia para medir a altura das cheias do Nilo. Disponível: <https://www.dicio.com.br/nilometro/> . Acesso: 19 de nov de 2017.

No Egito eles se utilizavam da fração para fazer medições das terras e organização da sua agricultura, para Boyer (1996), as frações começaram no Egito, eles utilizavam a matemática para medições de terras, para contar as mudanças do rio Nilo e para as plantações. Para tal medição se utilizava de cordas, partes do corpo, como o antebraço, também se utilizava da matemática para suas construções. Tinham métodos de contagem que são usados, tem-se uma ótima base matemática vinda deles. No Egito Antigo foi onde se tem umas das manifestações do uso de números fracionais, pois eles achavam que esses números seriam mais fáceis na hora de fazer as suas medições.

Os egípcios tinham um conceito de fração unitária, da qual eles as utilizavam para suas cobranças de imposto e as repartições de recursos, assim eles usavam para representar as frações um símbolo, como um oval alongado, símbolo esse que tem sua aparência com um ovo, só mais achatado, para cada tipo de fração existia a representação do símbolo e um numeral representando seu denominador, como podemos observar na figura 6, Mol (2013) retrata que o conhecimento das frações unitárias atendia às necessidades contábeis dos povos daquela época.

Figura 6: Fração egípcia

escrita egípcia	nossa escrita
	$\frac{1}{3}$
	$\frac{1}{12}$
	$\frac{1}{21}$

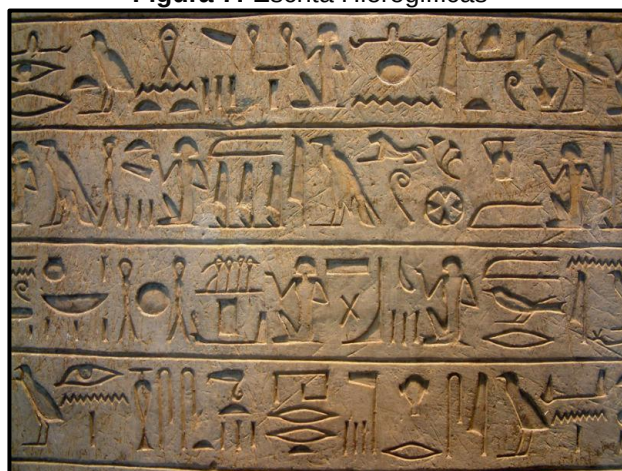
Fonte: <https://www.google.com.br>

Assim como Mol, Eves (*apud* LIMA 2013) também traz que os egípcios escreviam essas frações com uma espécie de símbolo elíptico, nesse caso o oval alongado, sempre acima do denominador, ele tinha essa representação do número inteiro, por isso ficava no numerador, como o numerador deles não mudavam logo,

havia apenas esse símbolo como representação, podemos observar esse símbolo na figura 6 mencionada acima.

A contribuição egípcia para a matemática é de grande importância e podemos observar que algumas ideias sobre a tal só puderam ser conhecidas graças às escritas Hieroglíficas, que é umas das três escritas existentes no Egito. Os hieroglíficos são escritas sagradas, e um dos motivos pelo qual a matemática está nas escritas hieroglíficas, como podemos observar na figura 7, porque eles tinham a matemática como tal. SIEBERT (2015).

Figura 7: Escrita Hieroglíficas



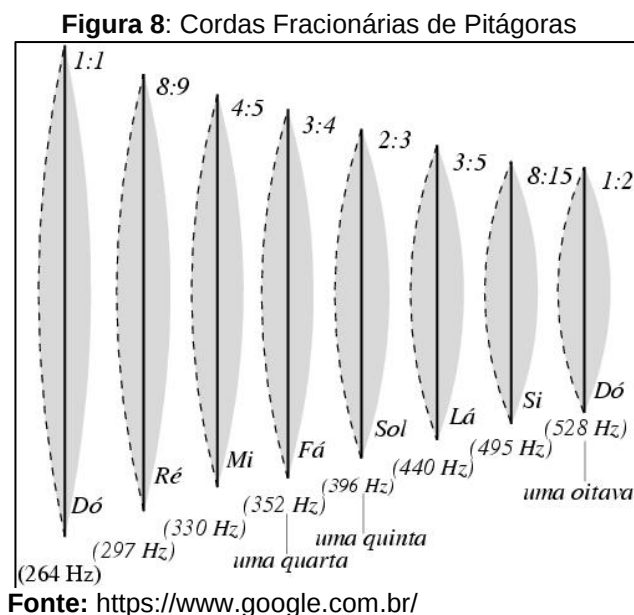
Fonte: <https://www.google.com.br>

Como havia citado na escrita anterior os egípcios tinham três tipos de escritas, os Hieroglíficos, eram mais complexos, utilizados em rituais religiosos e escritas sagradas. Os Hieráticos, as escritas simples, utilizadas pelos escribas, os encarregados de escrever nos papiros. Demótico, era de uso popular, era simplificada, assim apontado no texto Escrita Egípcia (2011).

Assim como na Mesopotâmia e no Egito, a Grécia localizada no sudeste da Europa, também tem uma grande importância para a matemática. Na Grécia teve um grande progresso em todas as áreas do conhecimento dentro delas temos a matemática como o teorema de Pitágoras, nos esportes com o surgimento das Olimpíadas, na arquitetura, literatura, teatro. Albergaria (2011) traz em sua obra, que em quase todos os ramos do conhecimento os gregos foram e ainda são referências mundiais.

Ao se falar da matemática na Grécia, lembramos logo de Pitágoras, ele foi responsável pela conexão da matemática com a acústica. Sua experiência começou quando teria posto uma corda tensionada para vibrar, que produziu um som afinado, logo após prendeu a corda na metade de seu comprimento e a colocou para vibrar, obteve assim a chamada Oitava, mesma nota que a anterior mais com o dobro de sua frequência, atribui a Oitava a razão de $1/2$. Fracionando a corda ele foi achando outras razões, como a Quarta $3/4$ e a Quinta $2/3$. Descobriu que existia uma razão matemática entre as frequências e as notas. BURLET (2005)

Pitágoras ao observar as cordas e descobrir que as ondas sonoras que cada corda emitia, conseguiu relacionar com a fração e que quando tocavam as cordas, seus sons eram diferenciados, a cada fracionada na corda teria uma nova nota, descobriu que para usarmos as notas musicais, seria necessário fracionar as cordas, ou seja, dividir elas. Podemos observar tal divisão na figura 8, e para Boyer (1996) aqui talvez esteja uma das mais antigas leis quantitativas da acústica, graças a essa razão Pitágoras estabeleceu os intervalos e os dividiu que são as notas que conhecemos hoje.



Ainda na Grécia também temos relatos do grande matemático Diofanto¹⁰, que teve sua história marcada por usar incógnitas e potência, e na fração as colocavam

¹⁰ **Diofanto de Alexandria** foi um importante matemático grego do século III a.C. Considerado por muitos estudiosos como o "pai da álgebra", está para a Aritmética como Euclides está para a

em enigmas, assim como o deixado em seu túmulo. Para Dias e Moretti (*apud* SIEBERT 2015), Diofanto expressava a medida por uma fração utilizando os números inteiros pode ter sido, o princípio de uma reflexão histórica sobre o campo numérico. O reconhecimento da fração como um único número (números racionais¹¹), foi reconhecido primeiro por ele no ano 300 da nossa era.

Não foi só nessas civilizações citadas anteriormente que tinham frações, Machado (2013), relata que surgiram outras formas de notações de fração nas civilizações como: Roma, localizada na Península Itálica, utilizava a base 12, e na China, localizada na parte leste da Ásia, utilizava uma barra horizontal que representava a unidade e traços verticais para a representação dos números. Com o tempo surge fração com numeradores maiores que o número 1, que vem das civilizações dos árabes, que ficam no Médio Oriente na Península Arábica, e dos hindus que se localizada na Índia na região sul da Ásia. Os hindus utilizavam do sistema decimal e os árabes, a barra horizontal que separava numerador de denominador. Ao passar do tempo, cada civilização vai aprimorando o seu modo de contar e adotando outros números, conforme foi surgindo a sua necessidade.

A fração foi ao longo do tempo sendo modificada, de acordo com as necessidades de cada povo, tivemos várias formas de se usar a fração, e podemos por observar que ela está em quase tudo a nossa volta, tornando extremamente importante para a matemática e para o aprendizado dos alunos. No próximo tópico trataremos um pouco sobre as frações e as dificuldades que os alunos têm em aprender a mesma.

Geometria, ou Ptolomeu para a Astronomia. Disponível: <http://matematica-na-veia.blogspot.com.br/>. Acesso em; 02 de out de 2017

¹¹ São chamados de números racionais, números com vírgula, em forma de porcentagem, e números em forma de fração. Disponível: Livro matemática fazendo a diferença. Acesso: 19 de nov de 2017.

2 METODOLOGIA

O trabalho foi desenvolvido por meio de uma pesquisa bibliográfica, com caráter qualitativo, para o desenvolvimento de tal, houve uma verificação em alguns autores, no qual vem sendo elaborado desde o 1º semestre de 2017, com pesquisas em sites como o Google Acadêmico, Biblioteca Digital Brasileira de Teses e Dissertações (BDTD), e em alguns livros como, História da Matemática, Introdução à História da Matemática, e História do Direito.

Para tal pesquisa nos utilizamos de algumas palavras chaves como: frações, dificuldades em frações, história da fração, história da matemática, frações e jogos lúdicos, material diferenciado no ensino de fração, e fração no processo de aprendizagem, apresentando algumas figuras que mostram o que está sendo relatado no texto.

Durante a análise de dados, buscou-se metodologias que proporciona um melhor aprendizado da fração. Onde foi analisado as propostas que alguns autores se utilizou para efetuar sua pesquisa. No qual pode-se observar que a maioria optou por atividades com lúdicos, e voltadas para o dia a dia do aluno, e após tais estratégias houve um desempenho melhor dos alunos com o conteúdo.

Verificou-se com a pesquisa, as principais dificuldades enfrentadas pelos professores ao aplicarem o conteúdo para os alunos, as dificuldades encontradas pelos alunos ao desenvolverem o conteúdo, e quais métodos são utilizados nas pesquisas, que obteve sucesso ao serem aplicados para os educandos.

3 FRAÇÕES: a formação do aprendizado e as dificuldades em aprender.

Ao analisar a importância de se aprender fração, surge à necessidade de se criar novas formas de ensinar para a utilização do mesmo em sala de aula. Os materiais manipuláveis são usados como estratégia de ensino para melhorar o aprendizado e despertar o interesse do aluno pelo conteúdo, são propostas inovadoras que ajudam no desempenho dos alunos em sala.

As dificuldades que os alunos possuem em matemática podem ser atribuídas por vários fatores, Bessa (*apud* Andrade 2013) relata que, este pode atribuir aos professores por meio de suas metodologias e as práticas pedagógicas, ao só utilizar o livro didático, aos alunos devido ao seu desinteresse pela disciplina, que acabam não buscando novos meios de aprender, à escola por não apresentar projetos que estimulem o aprendizado do aluno ou porque as condições físicas que são precárias e insuficientes ou também à família, por não fornecer suporte e assim não ter condições de ajudar o aluno, e acabar passando esse medo para seus filhos.

Se tratando dos números fracionários, às vezes as crianças parecem ter uma compreensão completa das frações e ainda assim, não o tem. Elas usam termos fracionais certos; elas falam sobre frações coerentemente; elas resolvem alguns problemas fracionais; mas diversos aspectos cruciais das frações ainda lhes escapam. De fato, as aparências podem ser tão enganosas que é possível que alguns alunos passem pela escola sem vencer as dificuldades das frações e sem que ninguém perceba. (NUNES e BRYANT, 1997).

Mesmo que na maioria das vezes não trabalhamos com frequência as frações em situações do nosso cotidiano, devemos trabalhar com essas situações para que assim conseguirmos desenvolver outros conteúdos da matemática. Bonotto (2011) alega que os professores devem ter o conhecimento das mais variadas formas de representação dos números racionais (frações) e escolher qual forma é a mais adequada para expressar o resultado desejado, para conseguir diminuir as dificuldades dos alunos em relação a tal.

Quando ensinamos fração não podemos diferenciar do ensino de outros conteúdos, mas notamos uma grande diferenciação na apresentação da mesma, pois quando se é ensinado frações os professores só se utilizam de livros didáticos, não levando algo que possa ser usado como exemplo, tornando essa linguagem

complexa para um aluno entender, Machado (2013) ressalta que quando se trata do ensino de fração não é muito diferente do tradicional, ao se ensinar o conceito de fração para o aluno o professor prioriza os passos e regras que são encontradas nos livros didáticos e que muitas vezes introduzem o conteúdo numa linguagem mais complexa enfatizando os cálculos, sem uma introdução que desperte o interesse do aluno em aprender o conteúdo.

Para Bonotto (2011), alguns professores não dão a devida e merecida importância sobre o conteúdo de fração, a maioria deles tem uma aula mecânica e tradicional, não permitindo haver uma conexão da teoria com a prática. Os conteúdos são apresentados de forma abstrata, deixando de lado a sua história, conceituando apenas seus cálculos. Quando um professor ensina fração em sala, ele não parte de seu conceito básico, nem histórico, tendo uma carência no ensino de frações. Os alunos saem da escola sem ao menos saber relacionar o conteúdo aprendido, com o seu dia a dia. Subtende-se que o conteúdo de fração abordado nas séries iniciais, são complexos e abstratos, impossibilitando sua compreensão.

Ao se trabalhar com frações deve se ensinar de forma que desperte o interesse dos alunos em raciocinar, fazendo com que eles comecem a pensar por si próprio, Machado (2013), diz que os livros didáticos não trazem atividades sobre situações do cotidiano do aluno, levando o professor a elaborar situações que abrangem seu cotidiano. Os números racionais é um conteúdo que o aluno utilizará em toda a sua vida escolar, sendo o professor o responsável trazer o aprendizado ao aluno, não só a memorização, proporcionar a interdisciplinaridade.

Alguns escritores ressaltam a importância de se conhecer e de trabalhar com novas práticas de ensino, Santos; França; Brum dos Santos (*apud*, ANDRADE 2013), ressaltam a importância de se conhecer diversas possibilidades de trabalho, dentre elas, os autores destacam a importância de se trabalhar com a história da matemática, as tecnologias da comunicação e os jogos como instrumentos metodológicos capazes de fornecer os contextos dos problemas e assim, construir estratégias para solução de tais problemas.

Para Jesus (2011), os professores associam a falta de motivação para aprender, em muitos casos também considerados como desinteresse, ao aluno, que não presta atenção no que está sendo ensinado, conversa o tempo todo ou fica

apático e alheio ao que se passa em classe, não realizam as atividades propostas ou a fazem sem nenhum empenho, o que traz como consequência o baixo desempenho ou a reprovação.

Machado (2013), diz que não é só culpa dos alunos, os professores se utilizam apenas do livro didático para elaboração das aulas, tornando as aulas mecânicas, conteúdo-exercício de fixação, esse modo de ensino faz com que os alunos apenas repitam o processo que lhe foi repassado não tendo assim um raciocínio lógico na hora de resolver, por exemplo, uma atividade. A partir daí começa a falta de interesse do aluno pela matemática.

Mesmo o aprendizado de fração sendo uma dificuldade de ambos, o autor Andrade (2013) coloca que, o que poderia melhorar o processo de ensino e aprendizagem em matemática seria a realização de atividades práticas abordando os conteúdos matemáticos de um modo lúdico e capaz de proporcionar uma aprendizagem muito mais significativa para o aluno.

Assim como Andrade, Machado (2013), também traz que para amenizar as dificuldades dos alunos poderia ser válida a utilização de metodologias de ensino diferenciadas onde o aluno poderia ter um contato direto com o que está sendo ensinado. Uma das formas poderia ser a utilização de materiais manipuláveis nas aulas de matemática inclusive na abordagem de fração.

Como todas as disciplinas, não só na área da matemática, não existe apenas uma maneira de se ensinar, mas sim várias maneiras, isso ocorre com mais frequência na matemática. Para um bom professor quanto mais métodos de se ensinar ele souber melhor, tanto para si mesmo quanto para construção de sua prática em sala de aula. Segundo os PCN's

Conhecer diversas possibilidades de trabalho em sala de aula é fundamental para que o professor construa a sua prática. Dentre elas, destaca-se a história da matemática, as tecnologias da comunicação e os jogos como recursos que podem fornecer os contextos dos problemas, como também os instrumentos para construção das estratégias de resolução. (PCN's, 1997, p.42)

Os PCN's defendem o uso de jogos como ferramenta de ensino:

Por meio dos jogos as crianças não apenas vivenciam situações que se repetem, mas aprendem a lidar com símbolos e a pensar por analogia

(jogos simbólicos): os significados das coisas passam a ser imaginados por elas. (PCN's, 1997, p. 35).

Quando se utiliza de lúdicos, jogos podem motivar os alunos a compreenderem conceitos matemáticos, para Lima (2013), portanto se utilizar de estratégias e construções de materiais manipuláveis como um cartão fractal fracionário, com a ajuda de atividades com o papel quadriculado e da confecção da cortina fracionária colorida, pode ajudar no desempenho do aluno em sala de aula.

Machado (2013), ainda complementa que a utilização adequada dos materiais manipuláveis desperta no aluno a motivação em aprender, pois, ameniza as dificuldades do aprendizado possibilitando aos alunos experiências diversificadas, em contextos ricos e variados contribuindo para o desenvolvimento do conteúdo. Dentre alguns jogos destaca-se o que tem relação com o cotidiano dos alunos: dominós, bingos, quebra a cuca entre outros sendo aprimorado para a explicação de determinado conteúdo.

Para Silva (2015), é importante ressaltar que quando o professor trabalha com um método diferenciado requer uma preparação e uma dedicação maior do professor, tanto no processo de construção dos materiais necessários para a aula diferenciada como em sua aplicação, demandando assim agilidade e paciência do mediador.

Outro recurso que pode utilizar no aprendizado de fração é a utilização de situações que envolva o cotidiano do aluno, Machado (2013), pontua no seu texto que isso é muito válido, pois assim o aluno tem a possibilidade de agir por si próprio, desenvolvendo seu raciocínio e adquirindo o conhecimento e não apenas memorizando, tendo uma pessoa mais capacitada e sem dificuldade.

Catalani (*apud* Siebert 2015), traz que o objetivo das atividades propostas durante o estudo de frações, deve tornar possível o pensar e agir sobre a realidade imediata. A atividade deverá oportunizar a recuperação do movimento criativo do conceito, criando condições para que o conteúdo do pensamento advenha.

Para Machado (2013), coloca que é importante trabalhar com matérias manipuláveis, pois os alunos têm um contato direto com o conteúdo e a todo o momento faz o uso de seu raciocínio lógico para chegar ao objetivo desejado.

Nuernberg e Andrade (*Apud*, Machado 2013), traz que a matemática, é umas das matérias em que os alunos mais tem dificuldades de entender e necessita que os conteúdos, inclusive o de fração, sejam trabalhados de forma prática, fazendo uso de materiais concretos manipuláveis e de jogos.

Nos PCN's, (*apud* Machado2013), traz que os jogos são formas interessantes de propor o aprendizado, pois permite que o conteúdo seja apresentado de modo mais atrativo e favorece a criatividade na elaboração de estratégias de resolução e busca de soluções, tornando uma aula mais proveitosa, onde o aluno consegue assimilar as atividades ao conteúdo passado.

Uns dos principais motivos que o aluno pode ter em relação a matemática, está em não buscar aprender os conteúdos que estão com dificuldades, para Vitti (1999), é muito comum nos estudantes o desinteresse pela matemática, o medo da avaliação, pode ser contribuído, em alguns casos, por professores e pais para que esse preconceito se acentue. Os professores na maioria dos casos se preocupam muito mais em cumprir um determinado programa de ensino do que em levantar as idéias prévias dos alunos sobre um determinado assunto. Os pais revelam aos filhos a dificuldades que também tinham em aprender matemática, ou até mesmo escolheram uma área para sua formação profissional que não utilizasse matemática.

Mas os PCN's (1997) trazem que outro problema que muitas vezes pode atrapalhar o desempenho do aluno em sala de aula, é o fato do professor não buscar novos conceitos para ensinar, também não possuir domínio sobre a matéria, ou não buscar entender sobre o conteúdo que ele irá ministrar, tendo assim uma aula sem nenhum aproveitamento. O professor para desempenhar o seu papel de mediador entre o conhecimento matemático e o aluno, ele precisa ter um sólido conhecimento dos conceitos e procedimentos dessa área e uma concepção de matemática como ciência que não trata de verdades infalíveis e imutáveis, mas como ciência dinâmica sempre aberta à incorporação de novos conhecimentos.

Para Jesus (2011), apesar de não ser possível, devido à grande complexidade e variação dos aspectos motivacionais, estabelecerem um padrão de conduta ou um mecanismo de motivação único a serem usadas no âmbito escolar, as pesquisas tem apontado estratégias de ensino para promover a motivação dos alunos, além de mostrar como a autoestima, a afetividade, as crenças de auto-

eficácia, o uso de estímulos e recompensas, a mudança da prática docente, entre outros fatores, estão relacionados ou interferem na motivação.

Algumas propostas que podemos trazer para a sala de aula, são, por exemplo: os dominós de fração, trabalhar com desenhos demonstrativos no caso da pizza, régua de fração, material dourado, copos com marcações, bolos, entre tantas coisas que podemos utilizar como forma de mostrar as frações na prática, tornando assim as aulas mais divertidas, fazendo com que os alunos tenham uma experiência que iram levar para a vida toda, e aprendendo mais com a vivência.

Ao analisarmos por que de tal dificuldade, observamos que ela é apresentada em uma proporção maior quando se trata de fração e não só na matemática, por acharem a fração algo muito abstrato, de difícil compreensão acaba que eles criam uma pequena barreira, que impedem eles de compreender melhor a fração. As dificuldades encontradas pelos alunos e os professores são muitas, como mencionadas anteriormente, pois os alunos em sua maioria não compreendem a matemática que os professores estão tentando lhes ensinar. E ensinar matemática também não é uma tarefa muito fácil, por isso é preciso que os professores inovem sempre a maneira que ensinam em sala de aula, utilizando de metodologias diferenciadas que chamam atenção dos alunos para a aula.

CONCLUSÃO

A partir da pesquisa, pode-se entender a dificuldade exposta por alguns autores sobre a matemática, e a fração em si, quando se fala de dificuldades, temos sempre uma opinião formada sobre tal assunto, e costuma-se sempre colocar a culpa em algo ou em alguém, desde que não caia em nós. O principal objetivo foi compreender quais as dificuldades dos alunos no aprendizado de fração, apresentados nas bibliografias pesquisadas, da qual se notou, que umas das maiores dificuldades encontradas pelos alunos, e a forma como é aplicado o conteúdo do livro, por ser sempre de forma abstrata.

Através das pesquisas notou-se, que a vários motivos pelo o qual o aluno não consegue entender o conteúdo de matemática, dentre eles o que mais se destaca, é a forma como o conteúdo está sendo passado aos alunos. O professor por está sempre muito atarefado, acaba por optar por aulas voltadas para o livro didático, sem muita diferenciação, tendo sempre uma aula mecânica, que acaba acarretando em alunos que não conseguem entender o conteúdo, e que não tem mais motivação para tal.

Ao que pode-se analisar referente a pesquisa, que ficou evidente que a utilização do material manipulável desperta o interesse do aluno em aprender. Assim nota-se que ao se tratar do lúdico o aluno realmente tem um desempenho maior, mais para isso precisa-se que os professores, também esteja apto a tal mudança na sua forma de ensinar, para que com a ajuda do material manipulável, o professor consiga repassar o conhecimento e fazer com que o aluno saiba construir suas próprias abstrações melhorando sempre seu raciocínio lógico, e possibilitando desenvolver estratégias para resolver os problemas, e assim contribuindo sempre no seu aprendizado.

Com a análise espera-se poder contribuir no processo de aprendizagem de frações de forma ativa. Por conseguinte, formar um aluno consciente e crítico com os conceitos de frações consolidados e que possa aplicá-lo em qualquer segmento que for atuar, seja na vida acadêmica ou profissional.

REFERÊNCIA

ANDRADE, Cíntia Cristiane de. **O ensino da Matemática para o cotidiano**. Universidade Tecnológica Federal do Paraná, Medianeira, 2013.

BESSA, K. P. **Dificuldades de Aprendizagem em Matemática na Percepção de Professores e Alunos do Ensino Fundamental**. 2007. 14 f. Trabalho de Conclusão de Curso. – Graduação em Licenciatura em Matemática da Universidade Católica de Brasília, Brasília, 2007.

BONJORNIO, J.R.; BONJORNIO, R. A.; OLIVARES, A. **Matemática: fazendo a diferença**. 1.ed. São Paulo: FTD, 2006. Coleção fazendo a diferença.

BONOTTO, Diana Moor. **Estratégias de ensino-aprendizagem de frações**. Universidade Federal do Rio Grande do Sul. Porto Alegre 2011.

BOYER, C. B. **História da Matemática**. São Paulo: Editora Edgard Blücher, 1996.

BRASIL, **Parâmetros Curriculares Nacionais: matemática**. Secretaria de Educação Fundamental - Brasília: MEC/SEF, 1997.

BRASIL. Parâmetros Curriculares Nacionais. **Matemática**. Ensino Fundamental. Secretária de Educação Fundamental. Brasília: MEC/SEF, 1998.

BURLET, Alain-Jacques L. de. **Pitágoras e a Aplicação dos Números na Harmonia**. 03 de novembro de 2005. Disponível em: <http://www.ghc.usp.br/server/Sites-HF/Alain-Jacques-Burlet/html/hfis.html>. Acesso: 12 de nov de 2017.

CAPES. **Pibid**. Disponível em: <http://www.capes.gov.br/educacao-basica/capespibid/pibid>. Acesso em: 06 de Out de 2017.

CARDOSO, Fernando Henrique; SOUZA, Paulo Renato. **Lei de Diretrizes e Bases da Educação Nacional**. Disponível: <http://www.dca.fee.unicamp.br/~leopini/consu/reformauniversitaria/ldb.htm>. Acesso 08 de nov de 2017.

CATALANI, Érica Maria Toledo. **A inter-relação forma e conteúdo no desenvolvimento conceitual da fração**. 2002. 216 p. Dissertação de Mestrado – UNICAMP: Campinas, 2002.

CONCEITO. **Números Inteiros**. Disponível: <https://conceito.de/numeros-inteiros>. Acesso: 19 de nov de 2017.

D'AMBROSIO, B. S. **Como Ensinar Matemática Hoje? SBEM**, Brasília, ano 2, n. 2, p. 15-19, 1989.

DIAS, Marisa da Silva; MORETTI, Vanessa Dias. **Números e operações: elementos lógico-histórico para atividade de ensino**. Curitiba: Ibpex, 2011.

DICIO. **Nilômetro**. Disponível: <https://www.dicio.com.br/nilometro/>. Acesso: 19 de nov de 2017.

ESCRITA EGÍPCIA. 4 de Abril de 2011. Disponível: <http://egipciosescritores.blogspot.com.br/2011/04/os-tres-tipos-da-escrita-egipcia.html>. Acesso: 10 de nov de 2017.

EVES, H. **Introdução à história da matemática**. 5.ed. Tradução de Hygino H. Domingues. Campinas, SP: Editora da Unicamp, 2011.

FERNANDES, João Paulo. **As antigas civilizações da Mesopotâmia**. Instituto Federal de Educação, Ciência e tecnologia – Paraíba. S/A. 8 p.

FILHO, Edgard de Alencar. **Iniciação à lógica matemática**. São Paulo. Nobel 2002.

FRAGA, Maria Lúcia. **A matemática na escola primária: uma observação do cotidiano**. São Paulo: EPU, 1988.

HENRIQUE, Tatiana Machado. **A importância do ensino da matemática para os alunos das séries iniciais do ensino fundamental**. Universidade do Extremo Sul Catarinense – UNESC, Criciúma, 2004.

JESUS, Adriana Garabini de. **A motivação para aprender Matemática no 9º ano do Ensino Fundamental: um estudo do potencial dos materiais manipulativos e da construção de objetos na aprendizagem de área de polígonos e volume de prismas**. Universidade Federal de Ouro Preto. Ouro Preto, 2011.

LARAIA, Roque de Barros. **Cultura, um conceito antropológico**. Rio de Janeiro: Jorge Zahar, 2004.

LIMA, Fernanda Soto. **Números racionais na forma fracionária: atividades para superar dificuldades de aprendizagem**. Universidade Federal de São Carlos. São Carlos 2013.

MACHADO, Jeane Fernanda Torres. **A compreensão do conceito e operações básicas envolvendo frações com a utilização da escala cuisinaire**. Faculdade de Pará de Minas, Pará de Minas, 2013.

MATEMÁTICA NA VEIA. **Diofanto**. Disponível: <http://matematica-na-veia.blogspot.com.br/2008/02/biografia-de-diofanto-de-alexandria.html>. Acesso em: 02 de Out de 2017.

MERLINI, Vera Lúcia. **O conceito de fração em seus diferentes significados: um estudo diagnóstico com alunos de 5º e 6º séries do Ensino Fundamental**. 2005. 215p. Dissertação de Mestrado – PUC: São Paulo, 2005.

MOL, Rogério S. **Introdução à história da matemática**. Belo Horizonte, CAED-UFMG, 2013. 138 p.

NUERNBERG, Rosilda Nethson; ANDRADE, Susimeire Vivien Rosotti de.

Entendendo frações: o que fazer com os denominadores na hora da soma?

Disponível em <<http://www.diaadiaeducacao.pr.gov.br/portals/pde/arquivos/1962-8.pdf&q>>. Acesso em: 10 de Ago de 2017.

NUNES, T.; BRYANT, P. **Crianças fazendo matemática**. Porto Alegre: Artes Médicas, 1997.

PCN – **Parâmetros curriculares nacionais: Matemática**/ Secretária de Educação Fundamental – Brasília: MEC/ SEF. 1998. 148 p.

PRÉ-COLOMBIANO. Disponível em:

<https://civilizacoesprecolombianas.wordpress.com/2016/04/22/as-civilizacoes-pre-colombianas/>. Acesso em: 07 de dez de 2017.

REPORTAGEM DO FANTÁSTICO. **A Jornada da Vida: Como o Rio Nilo fez nascer a fascinante civilização egípcia**. 5 de novembro de 2017. Disponível: <https://globoplay.globo.com/v/6252079/>. Acesso: 10 de nov de 2017.

SANTOS, J. A.; FRANÇA, K. V.; BRUM dos SANTOS, L. S. **Dificuldades na Aprendizagem de Matemática**. 2007. 41 f. Trabalho de Conclusão de Curso – Graduação em Licenciatura em Matemática do Centro Universitário Adventista de São Paulo, São Paulo, 2007.

SCHASTAI, Marta Burda. **Pró-letramento em matemática: Problematizando a construção do conceito de frações- uma contribuição para a formação de professores**. Universidade Tecnológica Federal do Paraná, Ponta Grossa, 2012.

SIEBERT, Vani Teresinha. **Estudo e ensino de frações: aprendizagens e dificuldades docentes no processo de formação continuada**. Universidade Federal de Mato Grosso. Cuiabá, 2015.

SILVA, Katielle Ribeiro da. **O uso de jogos no ensino de fração aplicados a alunos do 6º ano do centro de Ensino Fundamental 01 de Planaltina DF**. Universidade de Brasília. Planaltina – DF, 2015.

SILVEIRA, Francisco Porto da. **Conceito Geral de Fração**. 2011. Disponível: <http://www.mat.ufrgs.br/~cydara/perola2.htm>. Acessado: 09 de novembro de 2017.

SILVEIRA, Marisa Rosâni Abreu da. **Matemática é difícil: um sentido pré-construído evidenciado na fala dos alunos**. Disponível: http://www.ufrj.br/emanped/paginas/conteudo_producoes/docs_25/matematica.pdf. Acesso em: 15 de nov de 2017.

TV ESCOLA. **O que é e quem inventou a ideia de fração?** 2016. Disponível: <http://www.ebc.com.br/infantil/voce-sabia/2016/01/o-que-sao-e-quem-inventou-ideia-de-fracao>. Acesso: 09 de nov de 2017.

UNIRIO. **Estágio Supervisionado**. Disponível em:
www2.unirio.br/unirio/cla/teatro/licenciatura/estagio-supervisionado. Acesso em : 03
de Out de 2017.

VITI, Catarina Maria. **Matemática com prazer, a partir da história e da geometria**.
2º Ed. Piracicaba – São Paulo. Editora UNIMEP. 1999. 103p.