

**UNIVERSIDADE FEDERAL DA PARAÍBA  
UNIVERSIDADE ABERTA DO BRASIL**

**CENTRO DE CIÊNCIAS EXATAS E DA NATUREZA  
DEPARTAMENTO DE MATEMÁTICA  
CURSO DE LICENCIATURA EM MATEMÁTICA A DISTÂNCIA**

**JOSIVAN DA SILVA RIBEIRO**

**ENSINAR E APRENDER MATEMÁTICA NO ENSINO  
FUNDAMENTAL II**

**Araruna – PB**

**2020**

**JOSIVAN DA SILVA RIBEIRO**

**ENSINAR E APRENDER MATEMÁTICA NO ENSINO  
FUNDAMENTAL II**

Trabalho de conclusão de curso apresentado à coordenação do curso de Licenciatura em Matemática a Distância da Universidade Federal da Paraíba como requisito para obtenção do título de licenciado em Matemática.

**Orientador:** Prof. Dr. José Gomes de Assis

**Coorientador:** Prof. Me. Oswaldo Evaristo da Costa Neto

Araruna - PB

2020

**Catálogo na publicação**  
**Seção de Catalogação e Classificação**

R484e Ribeiro, Josivan da Silva.

Ensinar e aprender matemática no ensino fundamental II  
/ Josivan da Silva Ribeiro. - João Pessoa, 2020.  
40 f. : il.

Educação à Distância/UEPB.

Orientação: José Gomes de Assis Assis.

Coorientação: Oswaldo Evaristo da Costa Neto.

Trabalho de Conclusão de Curso (Graduação/Licenciatura  
em Matemática) - UEPB/CCEN.

1. Metodologias de ensino em matemática. 2. Métodos de  
estudo da educação. 3. Atividades lúdicas. 4. Jogos  
educativos - Matemática. I. Assis, José Gomes de Assis.  
II. Costa Neto, Oswaldo Evaristo da. III. Título.

UEPB/CCEN

CDU 37.012:51(043.2)

**JOSIVAN DA SILVA RIBEIRO**

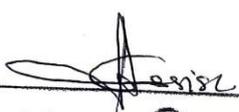
**ENSINAR E APRENDER MATEMÁTICA NO ENSINO  
FUNDAMENTAL II**

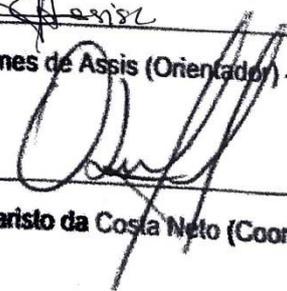
Trabalho de conclusão de curso apresentado à coordenação do curso de Licenciatura em Matemática a Distância da Universidade Federal da Paraíba como requisito para obtenção do título de licenciado em Matemática.

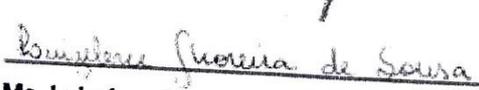
Orientador: Prof. Dr. José Gomes de Assis  
Coorientador: Prof. Me. Oswaldo Evaristo da Costa Neto

Aprovado em: 14, 12, 2020

**COMISSÃO EXAMINADORA:**

  
\_\_\_\_\_  
Prof. Dr. José Gomes de Assis (Orientador) – UFPB – DM/CCEN

  
\_\_\_\_\_  
Prof. Me. Oswaldo Evaristo da Costa Neto (Coorientador) – UFPB Virtual

  
\_\_\_\_\_  
Prof. Me. Luizelene Moreira de Sousa (Examinadora Externa) – CFCH/UFPE

## **DEDICATÓRIA**

Dedico a Deus e aos meus pais, pelo incentivo, carinho e apoio irrestrito, propiciando vitória nesta minha caminhada até aqui.

## **AGRADECIMENTOS**

Agradeço a Deus em primeiro lugar e dono de todas as coisas pelo o dom da vida, a todos os professores que se dedicaram e fizeram o possível desde início para abrir nossos olhos diante das dificuldades que é ensinar numa visão colaborativa.

Meu agradecimento especial ao Prof. Me. Orientador Oswaldo Evaristo da Costa Neto, pelos ensinamentos inesquecíveis e pelas palavras de incentivo, e pela sua infinita compreensão.

A todos os familiares e amigos que sempre me incentivam, evitando que caísse no desânimo, os meus amigos que buscaram novos conhecimentos, novas formas de interação.

E também graças à união de todos eles, a solidariedade de cada um, que crescemos grandiosamente por meio da troca de experiências, crescimento esse que se reflete em nossa prática pedagógica, com vistas à melhoria da educação de nossa cidade e conseqüentemente do país.

Por fim, o meu muito obrigado a todos que tornaram possível o cumprimento de mais uma etapa de sucesso em minha vida.

*“Na maior parte das ciências, uma geração põe abaixo o que a outra construiu, e o que a outra estabeleceu a outra desfaz. Somente na Matemática é que cada geração constrói um novo andar sobre a antiga estrutura”.*

*(Hermann Hankel)*

## RESUMO

O presente trabalho teve como objetivo avaliar e refletir os processos de ensinar e aprender Matemática no Ensino Fundamental II segundo as práticas pedagógicas da contextualização dos conteúdos no cotidiano dos alunos objetivando a aprendizagem mais significativa. A realização deste trabalho por meio de pesquisas bibliográficas proporcionou uma reflexão do ensino da Matemática no Ensino Fundamental II e a aprendizagem dos alunos segundo as metodologias adotadas pelos professores. A construção do conhecimento exige a adoção de metodologias de ensino que proporcionem o ensino da Matemática de maneira que os alunos aprendam com mais facilidades os conceitos e aplicações no dia a dia. Neste trabalho de pesquisa bibliográfica avaliamos a utilização de jogos educativos matemáticos como recursos facilitadores da aprendizagem e que permitam através das ações docentes para a inovação e contextualização da Matemática, o rótulo de que “Matemática é difícil de aprender” deve ser um desafio a superar com adoção de práticas pedagógicas inovadoras.

**Palavras-Chave:** Ensino Fundamental. Aprender Matemática. Jogos Educativos.

## **ABSTRACT**

The present work aimed to evaluate and reflect the teaching and learning processes of Mathematics in Elementary School II according to the pedagogical practices of contextualizing the contents in the students' daily lives aiming at the most significant learning. The realization of this work through bibliographic research provided a reflection on the teaching of Mathematics in Elementary School II and the learning of students according to the methodologies adopted by teachers. The construction of knowledge requires the adoption of teaching methodologies that provide the teaching of Mathematics so that students learn more easily the concepts and applications in their daily lives. In this bibliographic research work, we evaluate the use of mathematical educational games as resources that facilitate learning and that allow, through teaching actions for the innovation and contextualization of Mathematics, the label that "Mathematics is difficult to learn" is changed with the adoption of pedagogical practices innovative.

**Key words:** Elementary School. Learning Mathematics. Educational Games.

## LISTA DE ILUSTRAÇÕES

Figura 1 – Escrita Egípcia.....	13
Figura 2 – Escrita do Império Babilônico.....	14
Figura 3 – Jogo Torre de Hanói.....	24
Figura 4 – Jogo Shisima.....	25
Figura 5 – Jogo Sudoku.....	26
Figura 6 – Jogo Quadrado Mágico.....	27
Figura 7 – Jogo das Figuras Geométricas em EVA.....	28
Figura 8 – Jogo da Trilha Multiplicativa.....	29

# SUMÁRIO

<b>1. INTRODUÇÃO.....</b>	<b>10</b>
<b>2. MENORIAL ACADÊMICO.....</b>	<b>11</b>
<b>3. UM POUCO DA HISTÓRIA.....</b>	<b>12</b>
3.1. A Matemática no Antigo Egito.....	12
3.2. A Matemática no Império Babilônico.....	14
3.3. Os filósofos mais conhecidos da Matemática.....	15
3.4. Breve estudo sobre o Ensino de Matemática.....	17
<b>4. O ENSINO DE MATEMÁTICA NO ENSINO FUNDAMENTAL II.....</b>	<b>19</b>
4.1. Os jogos Matemáticos como Metodologia de Ensino.....	21
4.1.1 Jogo Torre de Hanói.....	24
4.1.2 Jogo Shisima.....	25
4.1.3 Jogo Sudoku.....	26
4.1.4 Jogo Quadrado Mágico.....	27
4.1.5 Jogo das Figuras Geométricas com EVA.....	28
4.1.6 Jogo da Trilha Multiplicativa.....	29
<b>5. NOVAS ABORDAGENS NO ENSINO DE MATEMÁTICA NO ENSINO FUNDAMENTAL.....</b>	<b>31</b>
5.1. Os conteúdos de Matemática para o Ensino Fundamental II.....	32
<b>6. CONSIDERAÇÕES FINAIS.....</b>	<b>36</b>
<b>7. REFERÊNCIAS BIBLIOGRAFICAS.....</b>	<b>38</b>

## 1. INTRODUÇÃO

O tema abordado busca evidenciar o método de ensino e aprendizagem da Matemática que por demasiadas vezes é considerada a disciplina mais temida no contexto escolar. A Matemática ainda é vista como uma disciplina difícil de aprender por conta da metodologia de ensino adotada ainda por muito professores que persistem em descontextualizar os conteúdos com o cotidiano dos alunos.

A Matemática é uma ciência que se faz presente no cotidiano das pessoas e que dá suporte a outras ciências na solução de problemas. No entanto, muitos professores ainda insistem em adotar o método tradicional de ensino como sendo o único a ser utilizado em sala de aula.

D'Ambrósio (1996), relata que o ideal é aprender com prazer ou ter prazer em aprender, e isso exige postura tanto na maneira como o professor vê o conhecimento quanto o aluno, já que o professor não é o sol que ilumina o mundo e aprende muito com os alunos.

É importante que a presença do conhecimento matemático seja percebido, e claro, analisado, e aplicado às inúmeras situações que circundam o mundo, visto que a matemática desenvolve o raciocínio, garante uma forma de 25 pensamentos, possibilita a criação e amadurecimento de ideias, o que traduz uma liberdade, fatores estes que estão intimamente ligados a sociedade. Por isso, ela favorece e facilita a interdisciplinaridade, bem como a sua relação com outras áreas do conhecimento (filosofia, sociologia, literatura, música, arte, política, etc.) (RODRIGUES, 2005).

A adoção de metodologias ativas de ensino possibilita ao professor poder por meio de projetos de ensino e aprendizagem com a utilização de tecnologias educacionais proporcionem aos alunos uma aprendizagem mais satisfatória e significativa. Dentre as tecnologias educacionais temos o mais utilizado como os livros didáticos que nos dias atuais podem interagir com as tecnologias digitais. Também temos os jogos educativos matemáticos que possibilitam uma aprendizagem por meio do entretenimento. Ressaltamos que independentemente dos recursos utilizados pelo professor, o mesmo tem que estar contemplado em um planejamento pedagógico para que possam alcançar os objetivos desejados e as habilidades desenvolvidas nos alunos.

## 2. MEMORIAL ACADÊMICO

Iniciei a minha vida escolar aos 04 (quatro) anos de idade na Escola Municipal Trapiá na Zona Rural do município de Cacimba de Dentro – PB. Na referida escola estudei até 2º ano do Ensino fundamental I entre os anos de 1999 e 2003. No ano seguinte fui estudar na Escola Municipal Pedro Gomes Almeida que também era situada na Zona Rural no Sítio Caraúbas onde fiz o 3º e 4º anos.

No ano de 2006, já morando na Zona Urbana do município de Cacimba de Dentro – PB, aos 10 anos de idade ao iniciar o 5º ano do ensino fundamental, fui diagnosticado com febre reumática que impedia ter uma vida normal de brincadeiras como uma criança qualquer o que me deixava muito triste. Do 5º ao 9º ano estudei na Escola Municipal Arnoud Dantas do Nascimento. Ao concluir o ensino fundamental, meus pais me matricularam em uma escola da Rede Estadual de Ensino da Paraíba.

Aos 14 anos no ano de 2011, iniciei o Ensino médio na Escola Estadual Pedro Targino da Costa Moreira. Neste mesmo ano, passamos por uma crise familiar de alcoolismo onde o meu pai bebia muito e depois gerava muita confusão em casa quando chegava. Tudo isso me afetou nos estudos fazendo com que minhas notas baixassem. Foi um ano de muita dificuldade para mim na escola e com a ajuda da professora de Língua Portuguesa a qual me deu conselhos e me motivou a continuar estudando concluir o ano letivo. No ano de 2012 cursei o 2º ano do ensino médio na mesma escola onde participei ativamente das atividades educacionais.

No ano de 2013 aos 16 anos concluí o 3º ano do Ensino médio na Escola Estadual Senador Humberto Lucena. Ao concluir o 3º ano do ensino médio, no ano seguinte consegui o meu primeiro emprego que foi em um supermercado na cidade.

O ingresso no ensino superior aconteceu no ano de 2015 quando passei para a Faculdade de Pedagogia mantida pela Instituição de Ensino Superior São Judas Tadeu, com a média obtida no ENEM de 2015, em 2016 consegui ingressar no Curso de Licenciatura em Matemática a Distância da Universidade Federal da Paraíba. E ao final de 2020 aqui estou concluindo o curso que exercerei com muita satisfação à docência na área da Matemática.

### **3. UM POUCO DA HISTÓRIA**

A origem da história da Matemática começa em meados de 3500 a.C, surgiu no Antigo Egito e no Império Babilônico, no entanto, os seres humanos já trabalhavam os conceitos da Matemática em seus dias que era medir e contar. Naquela época a Matemática foi criada através das necessidades em medir e contar objetos. Portanto, não teve o inventor da Matemática, pois a mesma já se fazia presente no dia a dia da humanidade desde a pré-história. No decorrer dos dias os seres humanos tornaram-se sedentário e precisou usar a Matemática para medir a quantidade de alimentos que utilizavam, também usavam para saber a época do ano para plantar e colher.

Entre os matemáticos, um dos primeiros e mais conhecido é o Grego Pitágoras, que nasceu na ilha de Somas, em 570 a.C. Foi um estudioso da Matemática, Astronomia, Música, Literatura e Filosofia. Criou a Irmandade Pitagórica, apresentou uma tese que contribuiu com a formação dos ideais de Platão e Aristóteles, e contribuiu na evolução das ciências exatas e da filosofia racional.

Embora Pitágoras seja famoso pelas descobertas matemáticas, alguns historiadores clássicos debatem se Pitágoras de fato contribuiu consideravelmente para o campo. Muitas descobertas matemáticas e científicas foram atribuídas a ele e titulando o seu famoso Teorema de Pitágoras.

Os membros da irmandade criada por Pitágoras, os pitagóricos, desenvolveram o conceito significativo que prova que as leis arbitrárias da geometria experimental poderiam ser apresentadas como deduções lógicas de um pequeno número de proposições ou princípios.

#### **3.1 A MATEMÁTICA NO ANTIGO EGITO**

No Antigo Egito, a Matemática está ligada principalmente ao Rio Nilo, pois naquela época os povos egípcios precisavam aproveitar suas cheias para fazer as medições e determinarem os tamanhos das terras. Utilizavam partes do corpo

humano como instrumento de medição. Os braços, antebraços e os pés eram as partes mais utilizadas como medidas padrões para a realização das medições.

A escrita egípcia era baseada em símbolos que possuíam valores numéricos de 10 ou múltiplos de 10. A seguir a imagem do modelo de contagem dos egípcios:

Símbolo Egípcio	Descrição do símbolo	O número na nossa notação
	bastão	1
	calcanhar	10
	rolo de corda	100
	flor de lótus	1000
	dedo a apontar	10000
	peixe	100000
	homem	1000000

Fonte:

[https://www.google.com/search?q=sistema+de+numera%C3%A7%C3%A3o+dos+egipcios&sxsrf=ALeKk029vCWIXABqtoNY5ZEsSOHsiq7fEg:1607012007644&source=lnms&tbm=isch&sa=X&ved=2ahUKewji4fWemrLtAhVVEbkGHUftDJwQ\\_AUoAXoECA8QAw&biw=1024&bih=657#imgrc=Tw8q2ghtm7X3DM](https://www.google.com/search?q=sistema+de+numera%C3%A7%C3%A3o+dos+egipcios&sxsrf=ALeKk029vCWIXABqtoNY5ZEsSOHsiq7fEg:1607012007644&source=lnms&tbm=isch&sa=X&ved=2ahUKewji4fWemrLtAhVVEbkGHUftDJwQ_AUoAXoECA8QAw&biw=1024&bih=657#imgrc=Tw8q2ghtm7X3DM)

Os egípcios foram os responsáveis pelo calendário anual. Através da observação dos movimentos do sol e da terra, os egípcios perceberam que a cada 365 dias se inicia um novo ciclo, então eles agruparam os dias em 12 (doze) grupos dando origem aos meses do ano. E desde então a humanidade utiliza o calendário criado pelos egípcios.

### 3.2 A MATEMÁTICA NO IMPÉRIO BABILÔNICO

Na Babilônia, os registros históricos indicam que a Matemática estava associada à necessidade de controlar os impostos arrecadados na região. Os babilônicos não utilizavam o sistema decimal, e a contagem era feita com as mãos e totalizavam o número 60. O sistema de contagem utilizado por eles era denominado de sexagenal que teve origem com os antigos sumérios 3.000 a.C. O sistema sexagenal foi a base da origem da divisão das horas e dos minutos em 60 partes. Na figura abaixo estão representados a escrita dos números pelos babilônicos:

1	∩	11	∩ ∩	21	∩ ∩ ∩	31	∩ ∩ ∩ ∩	41	∩ ∩ ∩ ∩ ∩	51	∩ ∩ ∩ ∩ ∩ ∩
2	∩ ∩	12	∩ ∩ ∩	22	∩ ∩ ∩ ∩	32	∩ ∩ ∩ ∩ ∩	42	∩ ∩ ∩ ∩ ∩ ∩	52	∩ ∩ ∩ ∩ ∩ ∩ ∩
3	∩ ∩ ∩	13	∩ ∩ ∩ ∩	23	∩ ∩ ∩ ∩ ∩	33	∩ ∩ ∩ ∩ ∩ ∩	43	∩ ∩ ∩ ∩ ∩ ∩ ∩	53	∩ ∩ ∩ ∩ ∩ ∩ ∩ ∩
4	∩ ∩ ∩ ∩	14	∩ ∩ ∩ ∩ ∩	24	∩ ∩ ∩ ∩ ∩ ∩	34	∩ ∩ ∩ ∩ ∩ ∩ ∩	44	∩ ∩ ∩ ∩ ∩ ∩ ∩ ∩	54	∩ ∩ ∩ ∩ ∩ ∩ ∩ ∩ ∩
5	∩ ∩ ∩ ∩ ∩	15	∩ ∩ ∩ ∩ ∩ ∩	25	∩ ∩ ∩ ∩ ∩ ∩ ∩	35	∩ ∩ ∩ ∩ ∩ ∩ ∩ ∩	45	∩ ∩ ∩ ∩ ∩ ∩ ∩ ∩ ∩	55	∩ ∩ ∩ ∩ ∩ ∩ ∩ ∩ ∩ ∩
6	∩ ∩ ∩ ∩ ∩ ∩	16	∩ ∩ ∩ ∩ ∩ ∩ ∩	26	∩ ∩ ∩ ∩ ∩ ∩ ∩ ∩	36	∩ ∩ ∩ ∩ ∩ ∩ ∩ ∩ ∩	46	∩ ∩ ∩ ∩ ∩ ∩ ∩ ∩ ∩ ∩	56	∩ ∩ ∩ ∩ ∩ ∩ ∩ ∩ ∩ ∩ ∩
7	∩ ∩ ∩ ∩ ∩ ∩ ∩	17	∩ ∩ ∩ ∩ ∩ ∩ ∩ ∩	27	∩ ∩ ∩ ∩ ∩ ∩ ∩ ∩ ∩	37	∩ ∩ ∩ ∩ ∩ ∩ ∩ ∩ ∩ ∩	47	∩ ∩ ∩ ∩ ∩ ∩ ∩ ∩ ∩ ∩ ∩	57	∩ ∩ ∩ ∩ ∩ ∩ ∩ ∩ ∩ ∩ ∩ ∩
8	∩ ∩ ∩ ∩ ∩ ∩ ∩ ∩	18	∩ ∩ ∩ ∩ ∩ ∩ ∩ ∩ ∩	28	∩ ∩ ∩ ∩ ∩ ∩ ∩ ∩ ∩ ∩	38	∩ ∩ ∩ ∩ ∩ ∩ ∩ ∩ ∩ ∩ ∩	48	∩ ∩ ∩ ∩ ∩ ∩ ∩ ∩ ∩ ∩ ∩ ∩	58	∩ ∩ ∩ ∩ ∩ ∩ ∩ ∩ ∩ ∩ ∩ ∩ ∩
9	∩ ∩ ∩ ∩ ∩ ∩ ∩ ∩ ∩	19	∩ ∩ ∩ ∩ ∩ ∩ ∩ ∩ ∩ ∩	29	∩ ∩ ∩ ∩ ∩ ∩ ∩ ∩ ∩ ∩ ∩	39	∩ ∩ ∩ ∩ ∩ ∩ ∩ ∩ ∩ ∩ ∩ ∩	49	∩ ∩ ∩ ∩ ∩ ∩ ∩ ∩ ∩ ∩ ∩ ∩ ∩	59	∩ ∩ ∩ ∩ ∩ ∩ ∩ ∩ ∩ ∩ ∩ ∩ ∩ ∩
10	∩ ∩ ∩ ∩ ∩ ∩ ∩ ∩ ∩ ∩	20	∩ ∩ ∩ ∩ ∩ ∩ ∩ ∩ ∩ ∩ ∩	30	∩ ∩ ∩ ∩ ∩ ∩ ∩ ∩ ∩ ∩ ∩ ∩ ∩	40	∩ ∩ ∩ ∩ ∩ ∩ ∩ ∩ ∩ ∩ ∩ ∩ ∩ ∩	50	∩ ∩ ∩ ∩ ∩ ∩ ∩ ∩ ∩ ∩ ∩ ∩ ∩ ∩ ∩		

Fonte:

[https://www.google.com/search?q=numera%C3%A7%C3%A3o+babil%C3%B4nico&sxsrf=ALeKk01aMk6sHalnaL78Qj7XjT\\_ljXMrsQ:1607012810894&source=lnms&tbn=isch&sa=X&ved=2ahUKEwixnfidnbLtAhWhI7kGHe4XCqcQ\\_AUoAXoECBIQAw&biw=1024&bih=657#imgrc=9GkJ6cb8DZc36M](https://www.google.com/search?q=numera%C3%A7%C3%A3o+babil%C3%B4nico&sxsrf=ALeKk01aMk6sHalnaL78Qj7XjT_ljXMrsQ:1607012810894&source=lnms&tbn=isch&sa=X&ved=2ahUKEwixnfidnbLtAhWhI7kGHe4XCqcQ_AUoAXoECBIQAw&biw=1024&bih=657#imgrc=9GkJ6cb8DZc36M)

A escrita numérica representada acima na figura que era utilizada pelos babilônicos originou o sistema de numeração denominado de *cuneiforme* que era escrito nas chamadas tábuas de argila.

### 3.3. OS FILÓSOFOS MAIS CONHECIDOS DA MATEMÁTICA

Integrando a história da Matemática, não poderíamos deixar de registrar as principais personalidades que contribuíram com as descobertas e evolução da Matemática como ciências exatas. Sendo assim apresentamos alguns dos pensadores ilustres, segundo Rebeca, 2020:

- CLAUDIO PTOLOMEU – egípcio, foi um cientista grego e também matemático. Tinha como tese que a terra era o centro do universo e que a lua girava em volta dela.
- ARQUIMEDES – de nacionalidade grega, aplicou a geometria na prática no século 3 a.C. O principal matemático da Antiguidade uniu o mundo abstrato dos números com o mundo real. É considerado pai da mecânica por estudar forças, alavancas e densidade de materiais. Foi o primeiro a notar a relação constante entre o comprimento de qualquer circunferência e seu diâmetro: o número  $\pi$  (pi). Arquimedes também era inventor e dentre eles destacamos “o parafuso de Arquimedes” usado para tirar água de dentro de navios e o aperfeiçoamento da catapulta.
- EUCLIDES – era grego de nacionalidade, fundamentou a geometria no século 3 a.C. Escreveu o “Livro Elementos” que abordava os fundamentos da geometria clássica. O livro ainda é considerado uma leitura obrigatória entre os matemáticos. Na obra de 23 séculos atrás estão compilados seus axiomas – verdades lógicas que valem até hoje. Um exemplo de axioma é “pode-se traçar uma única reta ligando quaisquer dois pontos”. Esta obra-prima de Euclides é o segundo livro mais traduzido da história.
- PITÁGORAS – de nacionalidade grega, nasceu em de Somas, 570 a.C. Estudou Matemática, Astronomia, Música, Literatura e Filosofia. Apresentou uma tese que contribuiu com os estudos de Platão e Aristóteles, bem como contribuiu na evolução das ciências exatas e filosofia racional.

- GALILEU GALILEI - Nascido em Pisa, filho de um comerciante de lã, Galileu fundamentou a tese heliocêntrica de Copérnico e fez uma série de descobertas que mudaram o rumo da ciência. Cursou Medicina, mas largou e entrou em Matemática, o mesmo foi o descobridor e enunciador das leis do movimento pendula e o inventor do termômetro.
- LEONARDO FIBONACCI – de origem italiana, na época era considerado por muitos como o maior matemático da Idade Média. A contribuição no campo da Matemática foi ter desenvolvido a Sequência de Fibonacci que é uma sucessão de números que misteriosamente se repetem em vários fenômenos da natureza. Também escreveu o livro “Liber Abaci” que em português significa “Livro do Ábaco ou do Cálculo”.
- RENÉ DESCARTES – de nacionalidade francesa, era filósofo, físico e matemático durante a Idade Moderna. Foi criador da geometria analítica no século 17. Descartes foi responsável pela representação numérica em dois eixos perpendiculares X e Y, também conhecidos como eixo das Abscissas e eixo das Ordenadas, que delimitam um espaço onde são representados os pares ordenados de números (X, Y) para a geração de gráficos de funções. A geometria analítica revolucionou a matemática, tornando mais fácil “enxergar” relações entre números e compreender conceitos abstratos.
- BLAISE PASCAL - físico, teólogo e entusiasta da Matemática, o francês realizou várias pesquisas na área da Física na adolescência e inventou a primeira calculadora que ficou conhecida como a Máquina de Pascal ou Pascalina. Foi um estudioso no campo da Teoria da Probabilidade que mais tarde daria origem a Estatística.
- ISAAC NEWTON – de nacionalidade inglesa, foi um dos responsáveis pela criação do cálculo no século 17 que nos dias atuais é uma disciplina avançada da Matemática em alguns cursos de nível superior. Sem os cálculos seria impossível medir

precisamente o volume de objetos curvos ou calcular a velocidade de objetos em aceleração. Newton foi responsável por avanços científicos que mudaram a humanidade, como a Lei da Gravitação Universal.

- LEONHARD EULER – de nacionalidade suíça, revolucionou quase toda a Matemática no século 18. Escreveu quase 800 livros abordando conteúdos que fundamentaram campos que seriam estudados futuramente, como topologia, e revolucionou quase todos os que já estavam em voga, como cálculo e funções. Ao solucionar um problema que envolvia sete pontes que ligavam duas ilhas na cidade de Königsberg, antiga Prússia, fundou a teoria dos grafos, que possibilitou o surgimento da topologia, ficou cego aos 50 anos e passou a ditar seus textos ao filho.

Ressaltamos a importância dos filósofos acima mencionados com as respectivas contribuições para os avanços nos estudos da matemática. O tempo em que viveram as condições eram precárias e sem muitos recursos para o desenvolvimento dos estudos, teorias, postulados e teoremas. Muitos tiveram vidas difíceis enfrentando algumas situações que poderiam ter dificultado os avanços das pesquisas, estudos e descobertas que nortearam o ensino e aprendizagem da Matemática.

### **3.4. BREVE ESTUDO SOBRE O ENSINO DE MATEMÁTICA**

A primeira experiência vivenciada pelos povos primitivos com a Matemática foi quando o homem primitivo realizava a contagem se utilizando de ossos, pedras e os dedos das próprias mãos. A Matemática que conhecemos hoje surgiu no Egito antigo e na Babilônia por volta de 3.500 a.C devido a necessidade de se realizar medições e a contagem de objetos.

A História da Matemática torna-se uma importante aliada no processo de entendimento da mesma, pois através dos fatos históricos envolvendo as

civilizações antigas percebemos aplicações dos conceitos da Matemática. A utilização da história é possível tornar alguns conceitos mais atrativos e despertar interesses dos alunos.

Neste período o homem tinha a necessidade de calcular quantidade de alimentos, animais e pessoas e esse fato contribuiu para o aparecimento do conceito de número, iniciando-se com a simples percepção de semelhanças e diferenças e foi aprimorado por meio de contagens primitivas com uso de ossos, pedras e dedos das mãos e foram registrados através de entalhes em ossos e pinturas nas cavernas, que posteriormente ficaram conhecidos como arte rupestre (OLIVEIRA et al, 2008).

Segundo os autores citados podemos constatar que a Matemática se faz presente desde os tempos das cavernas, então eles concluíram que ela também é considerada responsável pelo o processo de evolução da humanidade. No cotidiano, as pessoas se deparam com situações que necessitam querendo ou não do conhecimento matemático para que possam realizar algumas tarefas diárias, citando alguns exemplos: o ato de quantificar e comparar coisas; realizar cálculos utilizando as operações básicas e poder avaliar os custos financeiros do dia a dia.

Na percepção de Lira (2016), as mudanças e inovações enfrentadas pela atual sociedade e tendo em vista que as situações rotineiras exigidas são mais dinâmicas e que na formação matemática dos alunos se exige cada vez mais competências para aprender a questionar, argumentar, testar e validar as situações problemas.

O ensino da Matemática da forma tradicional se torna para o aluno desinteressante e de difícil entendimento. Nos dias atuais com os avanços tecnológicos e com tantos recursos facilitadores no processo de ensino e aprendizagem, não se concebe que o ensino da Matemática ainda esteja descontextualizado do cotidiano dos alunos com conteúdo ministrados pelos professores pelo método tradicional.

O ensino da Matemática tem que ser ministrado pelos professores por meio de metodologias ativas, onde os alunos desempenham papéis de principais atores de todo processo educacional.

#### 4. O ENSINO DE MATEMÁTICA NO ENSINO FUNDAMENTAL II

Durante o ciclo do Ensino Fundamental II, uma característica marcante para o professor é identificar o nível de conhecimento de seus alunos para que possa avaliar qual a estratégia pedagógica a ser adotada para melhor abordagem dos conteúdos. Ressaltamos que ao ingressar nos estudos os alunos trazem consigo conhecimentos acerca das diversas ciências que intuitivamente foram adquiridas ao longo de suas vidas através dos acontecimentos vivenciados no cotidiano. E assim, professores por meio de conteúdos poderão fundamentar melhor os fenômenos de modo contextualizado fazendo a relação entre teoria e prática. Os professores do ensino fundamental possuem papéis relevantes no processo de transformação de indivíduos, preparando-os para o exercício da cidadania e na vida. Os conhecimentos adquiridos tornarão os alunos preparados para a nova fase da vida acadêmica, o ensino médio e posteriormente o ensino superior.

De acordo com os Parâmetros Curriculares Nacionais (2001), o mesmo preconiza que o ensino da Matemática e de fundamental importância ao professor:

- Identificar as principais características dessa ciência, de seus métodos, de suas ramificações e aplicações;
- Conhecer a história de vida dos alunos, sua vivência de aprendizagens fundamentais, seus conhecimentos informais sobre um dado assunto, suas condições sociológicas, psicológicas e culturais;
- Ter clareza de suas próprias concepções sobre a Matemática, uma vez que a prática em sala de aula, as escolhas pedagógicas, a definição de objetivos e conteúdo de ensino e as formas de avaliação estão intimamente ligadas a essas concepções (BRASIL, 2001, p.37).

No entanto, No Ensino Fundamental II o professor antes de planejar o que vai transmitir em sala de aula, é de suma importância que explore o dia a dia de cada aluno, fazendo uma pequena abordagem de sua vida, pois cada adolescente faz algumas concepções entre elas e quais possibilidades e dificuldades de cada uma no aprendizado de Matemática além do saber do assunto transmitido em cada aula.

Neste sentido dizem os Parâmetros Curriculares Nacionais (PCNS,2001, p.38):

O conhecimento da história dos conceitos matemáticos precisa fazer parte da formação dos professores para que tenham elementos que lhes permitem mostrar aos alunos a Matemática como ciência que não trata de verdades eternas, infalíveis e imutáveis, mas como ciência dinâmica, sempre aberta à incorporação de novos conhecimentos (BRASIL, 2001, p. 38).

No processo de ensino da Matemática, salientam-se várias problemáticas, uma delas é de qual modo o professor vai elaborar a matéria, principalmente nas operações básicas, de como transformar os conceitos em situações que possam utilizar em sua vida cotidiana, ou seja, aplicar a teoria na prática, como alega nos Documentos Curriculares orientadores da Educação Básica, tais como, as Orientações Curriculares Nacionais (BRASIL, 2006) e as Orientações Curriculares Estaduais (BNCC, 2005), em que apresenta que a modelagem Matemática é exposta respectivamente como estratégia de ensino e como metodologia interdisciplinar que permite a aproximação dos alunos com situações-problemas reais oriundos e assuntos dos mais divergentes campos da sociedade. Em síntese, na Educação Matemática, pode ser interpretada como a abordagem de situações do dia a dia ou de outras ciências por meio da Matemática.

No ensino da Matemática e a vida escolar do aluno tem esse conhecimento importante, pois é na Matemática que elas formam uma base para as demais matérias, desta forma temos de pensar em abordagens a partir do lúdico, pois o ensino da Matemática no segundo ciclo ela é fundamental a mesma desenvolve o pensamento lógico, e também serve como base para as séries posteriores. Essa importância também é destacada nos Parâmetros Curriculares Nacionais (1997):

É importante, que a Matemática desempenhe, equilibrada e indissociavelmente, seu papel na formação de capacidades intelectuais, na estruturação do pensamento, na agilização do raciocínio dedutivo do aluno, na sua aplicação a problemas, situações da vida cotidiana e atividades do mundo do trabalho e no apoio à construção de conhecimentos em outras áreas curriculares (BRASIL, 1997, p.25).

O alcance de uma aprendizagem significativa de alunos no Ensino Fundamental II depende de vários fatores, de como é o tempo, o espaço da sala de

aula, os materiais e a preparação do professor em trabalhar com diferentes metodologias, e o fundamental, o domínio sobre o conteúdo trabalhado.

Vale lembrar e acrescentar às reflexões aqui feitas o que preconiza a BNCC-Base Nacional curricular comum sobre os conteúdos, as áreas e às aprendizagens:

As áreas e componentes curriculares se articulam para promover a apropriação por crianças, jovens e adultos de diferentes linguagens e interpretar fenômenos e processos naturais, sociais e culturais, para enfrentar problemas práticos, para argumentar e tomar decisões, individual e coletivamente (BRASIL, 2015, p. 12).

O professor deve respeitar o desenvolvimento da criança, pois a mesma traz consigo um desenvolvimento através de sua experiência do seu cotidiano, muitas destas vem de brincadeiras e do envolvimento com o meio que vive:

Em primeiro lugar, é preciso valorizar todo o conhecimento que o/a estudante traz de suas práticas sociais cotidianas [...] além disso, para que o/a estudante tenha sucesso em Matemática, é preciso que ele/a atribua sentido para os conceitos aprendidos na escola. Esse processo demanda, muitas vezes, o recurso à contextualização dos problemas apresentados a ele/a. (BRASIL, 2015, p. 128).

A BNCC-Base Nacional Curricular Comum é uma conquista para o ensino e a aprendizagem, pois a partir das interlocuções das áreas seja no Ensino Fundamental ou Novo Ensino Médio prevalece na sua intenção ressignificar as práticas e o currículo e isso muito abrange conteúdos e práticas pedagógicas nos diversos componentes curriculares e traz contribuições ímpares no ensino de Matemática.

#### **4.1 OS JOGOS MATEMÁTICOS COMO METODOLOGIA DE ENSINO**

É de suma importância que o professor de matemática tenha disponibilidade e interesse sempre que possível fazer uso de atividades lúdicas ou de recursos que lhes permita através do ensino minimizar a abstração dos conteúdos. Também é fundamental que o professor ajude os alunos na leitura e interpretação dos conteúdos matemáticos e que busquem estratégias para a resolução de situações

problemas. Desta forma aplicando uma atividade lúdica os alunos podem compreender as vivências pessoais como forma de desenvolvimento pessoal e coletivo. Já diz os Parâmetros Curriculares Nacionais (PCNs):

Além de ser um objetivo sociocultural em que a Matemática está presente, o jogo é uma atividade natural no desenvolvimento dos processos psicológicos básicos; supõe um “fazer sem obrigação externa e imposta”, embora demande exigências, normas e controle (BRASIL, 2001, p. 48).

Com isso buscando desempenho e melhoria para as aulas e alunos, o professor faz necessário tentar novas medidas e uma delas são os jogos matemáticos, forma essa, se trabalhada adequadamente dentro dos assuntos passados no cotidiano servira como uma forma lúdica, uma aula atrativa, para um melhor aprendizado.

Nesta perspectiva reforça Stoica (2015, p.702) sobre os processos de ensino e aprendizagem em Matemática é necessário quebrar esse paradigma do difícil e se comprometer a novas práticas e metodologias que otimizarão o ensino prazeroso da disciplina:

Aprender Matemática é considerado difícil pela a maioria dos estudantes. Uma das razões é que em classes tradicionais de matemática os estudantes são ensinados pela a primeira vez a teoria e, em seguida, eles são convidados a resolver alguns exercícios e problemas que tem mais ou menos soluções algorítmicas usando mais ou menos raciocínio e que raramente estão conectados com as atividades do mundo real (Stoica 2015, P.702).

Por ser uma prática pedagógica já recorrente, utilizar o método tradicional é muito mais simples de ministrar as aulas do que fazer uso de metodologias que exijam novos planejamentos dos professores.

E no ensino da Matemática não é uma exceção, e os professores já estão tão acostumados que não vislumbram novas maneiras de melhorar o processo de ensino com a utilização de metodologias ativas e nem com a utilização de atividades lúdicas para facilitar a aprendizagem dos alunos. Apesar da disponibilidade de recursos facilitadores da aprendizagem, alguns professores de Matemática se limitam ao uso de livros e atividades expostas na lousa.

Neste sentido os Parâmetros Curriculares Nacionais (PCNs) enfatizam:

[...] O ensino de matemática prestará sua contribuição à medida que forem exploradas metodologias que priorizem a criação de estratégias, a comprovação a justificativa a argumentação, o espírito crítico, e favorecem e autonomia advinda do desenvolvimento da confiança na própria capacidade de conhecer e enfrentar desafios (BRASIL, 2001, p. 26).

Sendo assim a aprendizagem da Matemática com os jogos é uma metodologia lúdica e auxilia nas habilidades de percepção, na memorização, na resolução de problemas, cálculos mentais, adaptando a necessidade do momento, tendo como consequência também a vontade de ganhar. Por meio dos jogos os alunos se motivam a buscar novas maneiras para a resolução dos problemas. Como dizem os Parâmetros Curriculares Nacionais (PCNs, 2001, p. 48).

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. Ao criarem essas analogias, tornam-se produtoras de linguagens, criadoras de convenções, capacitando-se para se submeterem a regras e dar explicações (MEC, 2001, p. 48).

As práticas pedagógicas para a realização das aulas consistem em diversas atividades teóricas, lúdicas e com utilização de jogos educativos. A utilização das atividades lúdicas e com jogos educativos tornam as aulas mais prazerosas estimulando e despertando os interesses dos alunos. Mas ressaltamos que no ensino da Matemática são poucos os professores que inovam com a utilização de metodologias ativas de ensino e isso a BNCC-Base Nacional Curricular Comum reforça:

É preciso observar que os objetos matemáticos não são acessíveis diretamente. Em Matemática não podemos ver uma equação ou pesar um cubo. Os objetos matemáticos são entes abstratos que somente podem ser acessados por meio de suas representações (BRASIL, 2015, p. 128).

Após a aplicação do questionário com professores de Matemática, identificamos que eles concordam com a utilização de jogos como recursos facilitadores no processo de aprendizagem, mas que por falta de materiais que possam ser utilizados nas aulas, muitos desistem.

Também é um consenso entre os professores de que muitas habilidades são desenvolvidas durante as aulas que utilizam de recursos não convencionais do ensino da Matemática.

Sendo assim, apresentaremos alguns jogos que são excelentes para utilização em sala de aula para o ensino de conteúdos da Matemática.

#### 4.1.1 JOGO TORRE DE HANÓI

Imagem 3: figura da Torre de Hanói



Fonte: <https://coisinhasdeluxo.com.br/produto/torre-de-hanoi/>

É um quebra-cabeça que se constitui em uma base que normalmente é de madeira contendo três pinos fixados perpendiculares onde estão colocadas peças na forma de discos de diversos tamanhos em ordem crescente. O número de discos para utilização do jogo pode variar, agora o convencional são três discos.

O propósito do jogo consiste em passar todos os discos para o terceiro pino com auxílio do segundo. Na solução final do jogo o aluno deverá ter conseguido mover todos os discos para o terceiro pino de maneira que o maior disco fique sempre sob o menor disco.

A Torre de Hanói é um jogo de estratégia que permite que o aluno desenvolva a capacidade de raciocínio lógico, definição de estratégias, análise e

solução de problemas. O assunto mais propício a se utilizar neste jogo é o conceito de Funções. O professor poderá explorar o conceito de função mostrando que os movimentos realizados para resolver o problema estão relacionados com a quantidade de discos que se pretender mover, ou seja, os movimentos realizados são em função da quantidade de discos. A função que representa a solução do jogo Torre de Hanói é dada pela expressão  $m = 2^n - 1$ , onde  $n$  é o número de discos existentes e  $m$  o número mínimo de movimentos que devem ser realizados.

#### 4.1.2 JOGO SHISIMA

Imagem 4: jogo Shisima



Fonte: <https://www.geledes.org.br/jogos-africanos-a-matematica-na-cultura-africana/>

De origem africana, no Quênia, é um jogo de estratégia que é jogado por duas pessoas que buscam alinhar três peças de uma mesma cor. O primeiro jogador a conseguir alinhar as peças de uma mesma cor é o vencedor, e a partida é considerada como empate quando os dois jogadores não conseguem o alinhamento e ambos decidem terminar a partida. Ao utilizar o jogo como atividade lúdica durante as aulas de Matemática, o professor poderá abordar os seguintes conceitos da

geometria: identificando a planificação de sólidos; reconhecer e classificar polígonos; compreender os conceitos de ponto, reta e plano; reconhecer sólidos geométricos e identificar seus elementos; e ainda poderão desenvolver as habilidades como raciocínio lógico, definição de estratégias, análise e solução de problemas.

#### 4.1.3 JOGO SUDOKU

Imagem 5: imagem do Jogo Sudoku

5	3			7				
6			1	9	5			
	9	8					6	
8				6				3
4			8		3			1
7				2				6
	6					2	8	
			4	1	9			5
				8			7	9

Fonte: <https://w.w.w.pt.wikipedia.org/wiki/Sudoku>

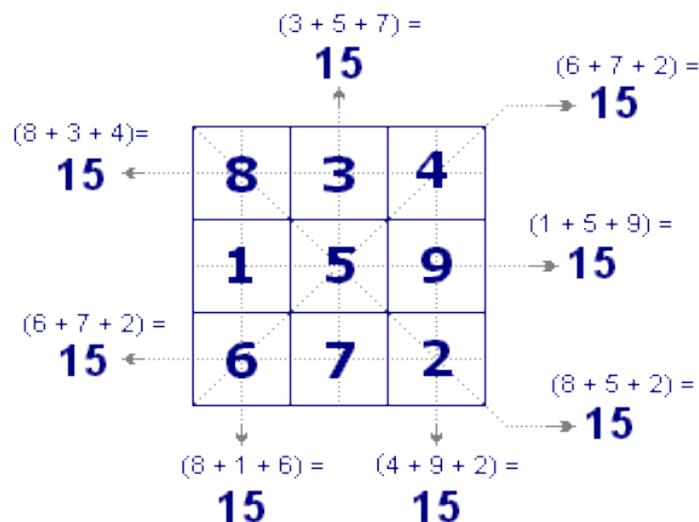
É tipo de jogo de quebra-cabeças com base na distribuição lógica de números. O jogo tem como objetivo é a distribuição de números de 1 a 9 em cada uma das células vazias de uma tabela constituída de uma grade de 9x9, linhas e colunas, constituída por 3x3 subgrades chamadas regiões.

Na grade do jogo são disponibilizados alguns números que servem como pistas iniciais para que o jogador possa raciocinar e fazer a complementação dos números de modo que não se repitam em cada região tanto nas linhas como nas colunas. Resolver o problema requer apenas raciocínio lógico e tempo disponível. Existem vários níveis para o jogo Sudoku e o professor poderá fazer implementações inovando e ampliando as potencialidades do jogo. Na utilização do

Sudoku como atividade pedagógica, o professor poderá abordar conteúdos como progressão aritmética, contagem e matrizes, além de possibilitar o desenvolvimento de habilidades nos alunos relacionados ao planejamento de estratégias, raciocínio lógico, análise e solução de problemas.

#### 4.1.4 JOGO QUADRADO MÁGICO

Imagem 6: figura do jogo Quadrado Mágico



Fonte: [http://www.projetozk.com/mais\\_um/24\\_quadrado\\_magico.htm](http://www.projetozk.com/mais_um/24_quadrado_magico.htm)

A origem do jogo não é conhecida, mas há registros de sua existência em épocas anteriores na China e na Índia. O jogo é no formato de tabela quadrada, ou seja, número de linhas igual ao número de colunas, onde a soma dos números dispostos em linhas, colunas e nas diagonais terá que ser o mesmo valor. O professor ao utilizar este jogo como atividade lúdica no ensino da Matemática poderá criar vários níveis de dificuldade do mais fácil ao mais complexo.

A criatividade do professor permitirá que o jogo possa desenvolver habilidades diversas acerca dos conteúdos da Matemática como: Números Inteiros, Potência, Números Naturais, Equações e Números Racionais, além é claro as capacidades de raciocínio lógico, análise e resolução de problemas.

#### 4.1.5 JOGO DAS FIGURAS GEOMÉTRICAS EM EVA

Imagem 7: figuras do Jogo EVA



Fonte: <http://www.atacadojc.com.br/produto/7444>

Este jogo é muito fácil de ser produzido pelo professor ou ser colocado para os alunos como uma atividade de geometria plana onde eles deverão estudar sobre as formas geométricas e depois produzir o jogo utilizando material emborrachado ou em papelão.

O jogo tem como objetivo o conteúdo de geometria onde os alunos deverão identificar as figuras pelos nomes e formas geométricas e relacioná-las ao desenho, identificar semelhanças e diferenças entre as formas geométricas e aprimorar a capacidade de discriminação visual.

#### 4.1.6 JOGO DA TRILHA MULTIPLICATIVA

Imagem 8: figura do Jogo Trilha Multiplicativa



Fonte: <http://divinamenteespecial.blogspot.com/2013/11/trilha-da-multiplicacao.html>

É um jogo que pode ser jogado em grupos de 4 ou mais alunos e que neste caso especificamente a abordagem a operação de multiplicação. O jogo possibilita que o aluno possa realizar cálculos de multiplicação fazendo com que memorize a tabuada de multiplicação por meio do jogo e o assunto mais viável e a Multiplicação.

Mais uma vez reiteramos a capacidade de o professor em poder intervir nos jogos fazendo implementações para que possam ampliar as possibilidades de variações de conteúdos no momento da aplicação do jogo em sala de aula.

Mediante os jogos na disciplina de matemática como dizem os (PCNs, 2001, P. 49):

A participação em jogos de grupo também representa uma conquista cognitiva, emocional, moral e social para a criança e um estímulo para o desenvolvimento do seu raciocínio lógico (MEC, 2001, p. 49).

O aluno tem como objetivo a sua integração num mundo social e viabilizar as aproximações com futuras teorizações, penso que através dos jogos o aluno avoluma sua concentração, a curiosidade, a sua parceria com os colegas e grupos, a autoconfiança, a sua coabitação com os demais colegas, a sua autoestima, além

de criar habilidades matemáticas, assim tornando o jogo um bom caminho para o aprendizado matemático.

Para um trabalho pedagógico com jogos, além de resgatar o gosto dos alunos pela descoberta, pelo novo, o trabalho com o lúdico proporciona também o desenvolvimento das habilidades operatórias características desta faixa etária (NUNES, 1990, p.195).

O jogo concebe uma importante metodologia e que façam presentes a vida cotidiana do aluno gera o interesse e o prazer, mas também cabe ao professor fazer um estudo do jogo antes de passar para o docente, fazendo uma análise sobre a potencialidade educacional dos diferentes jogos que deseja desenvolver.

## 5. NOVAS ABORDAGENS NO ENSINO DE MATEMÁTICA NO ENSINO FUNDAMENTAL

Na atual conjuntura educacional em que vivemos, é de suma importância para o docente buscar metodologias e fazer uma reflexão crítica sobre o método de ensino adotado para as aulas, bem como adotar métodos coerentes de avaliar o desempenho e a aprendizagem dos alunos.

O processo ensino-aprendizagem é uma parceria firmada entre professores e alunos, sendo os professores responsáveis pela transformação das vidas dos alunos lhes permitindo a possibilidade do exercício da cidadania.

O ensino da Matemática possui uma importância na vida das pessoas, pois através dos conteúdos aprendidos os alunos desenvolvem habilidades que permitem avaliar e ter soluções para diversas ocorrências que acontecem no dia a dia.

(...) a matemática pode dar sua contribuição à formação do cidadão ao desenvolver metodologias que enfatizem a construção de estratégias, a comprovação e justificativa de resultados a criatividade, a iniciativa pessoal, o trabalho coletivo e a autonomia advinda da confiança na própria capacidade para enfrentar desafios (PCN/MEC, 1998. p.27).

Outro aspecto abordado nos PCNs é sobre o trabalho coletivo, que afirma que os trabalhos em equipes realizados em salas de aulas são aliados importantíssimos para uma aprendizagem colaborativa e para a construção do conhecimento:

Perceber que além de buscar a solução para a situação proposta devem cooperar para resolvê-la e chegar a um consenso; Saber explicitar o próprio pensamento e tentar compreender o pensamento do outro; discutir as dúvidas assumir que as soluções dos outros fazem sentido e persistir na tentativa de construir suas próprias ideias; incorporar soluções alternativas, reestruturar e ampliar a compreensão acerca dos conceitos envolvidos nas situações e, desse modo, aprender (MEC, 1997. p.31).

Portanto, em sala de aula se faz necessário que professores e alunos tenham uma relação harmônica e de colaboração para que juntos alcancem os objetivos comuns.

A utilização de jogos educativos matemáticos também está contemplada na Base Nacional Comum Curricular - BNCC que relata claramente que são importantes para a assimilação matemática para os alunos do ensino fundamental II.

Recursos didáticos como malhas quadriculadas, ábacos, jogos, livros, vídeos, calculadoras, planilhas eletrônicas e softwares de geometria dinâmica têm um papel essencial para a compreensão e utilização das noções matemáticas. Entretanto, esses materiais precisam estar integrados a situações que levem à reflexão e a sistematização, para que se inicie um processo de formalização (BRASIL, p. 50. 2017).

Os jogos assim como outros recursos que podem ser utilizados como facilitadores da aprendizagem, eles quando utilizados segundo uma proposta pedagógica elaborada pelo professor, bons resultados serão alcançados ao final do processo de ensino.

## **5.1 OS CONTEÚDOS DE MATEMÁTICA PARA O ENSINO FUNDAMENTAL II**

Apresentar a Matemática como sendo essencial na vida, os conteúdos contextualizados e desmistificar junto aos alunos que aprender Matemática é tão fácil como outra disciplina qualquer, tem sido uma rotina nas práticas pedagógicas de professores que inovam em suas aulas.

Segundo Ogliari (2008) muitas pessoas reconhecem e estão cientes de que a Matemática está inserida em suas vidas, mas não sabem que suas aplicações envolvem tomadas decisões e movimentam a sociedade de maneira imperceptível. De acordo com o autor citado, mesmo que as pessoas acreditem que a matemática faz parte de suas vidas todos os dias, não conseguem perceber o qual a importância que ela tem.

Muitas vezes isso se deve ao ensino descontextualizado da Matemática no dia a dia dos alunos. De acordo com os novos conteúdos a se trabalhar em sala de aula os Parâmetros Curriculares Nacionais (MEC, 1997, P.57) diz:

No segundo ciclo, os alunos ampliam conceitos já trabalhados no ciclo anterior (como o de número natural, adição, medida, etc.), estabelecem relações que os aproximam de novos conceitos (como o de número racional, por exemplo), aperfeiçoam procedimentos conhecidos (contagem, medições) e constroem novos (cálculos envolvendo proporcionalidade, por exemplo) (PCN, 1997, p.57).

No Ensino Fundamental II, o professor deve abordar os conteúdos de maneira contextualizada para que os alunos possam assimilar as aplicações em suas vidas fora da escola.

Quando os professores exploram os conteúdos enfatizando as suas aplicações no dia a dia, os alunos absorvem com mais facilidade e se interessam mais pelas aulas de Matemática.

Naturalmente o ensino da Matemática é importante durante a vida acadêmica do aluno, mas é no Ensino Fundamental II que os alunos estão mais preparados para a aprendizagem matemática, e é neste momento que os professores podem fazer a diferença na vida dos alunos. Ressaltamos que nem sempre os professores conseguem fazer uma correlação dos conteúdos com situações vivenciadas pelos alunos no dia a dia.

Ao observar também a BNCC, no Ensino Fundamental II, para o ensino da Matemática as unidades temáticas que são consideradas essenciais Álgebra, Geometria, Grandezas e Medidas e Probabilidade e Estatísticas.

Para o ensino da Matemática no segundo ciclo do Ensino Fundamental, os Parâmetros Curriculares Nacionais (MEC, 1997, p. 56) define os seguintes objetivos a serem alcançados ao final do ciclo após a conclusão do 9º ano:

- Ampliar o significado do número natural pelo seu uso em situações problemas e pelo reconhecimento de relações e regularidades.
- Construir o significado do número racional e de suas representações (fracionária e decimal) a partir de seus diferentes usos no contexto social.
- Interpretar e produzir escritas numéricas, considerando as regras do sistema de numeração decimal e estendendo-as para a representação dos números racionais na forma decimal.
- Resolver problemas, consolidando alguns significados das operações fundamentais e construindo novos, em situações que envolvam números naturais e, em alguns casos, racionais.

- Ampliar os procedimentos de cálculo — mental, escrito, exato, aproximado — pelo conhecimento de regularidades dos fatos fundamentais, de propriedades das operações e pela antecipação e verificação de resultados.
- Refletir sobre procedimentos de cálculo que levem à ampliação do significado do número e das operações, utilizando a calculadora como estratégia de verificação de resultados.
- Estabelecer pontos de referência para interpretar e representar a localização e movimentação de pessoas ou objetos, utilizando terminologia adequada para descrever posições.
- Identificar características das figuras geométricas, percebendo semelhanças e diferenças entre elas, por meio de composição e decomposição, simetrias, ampliações e reduções.
- Recolher dados e informações, elaborar formas para organizá-los e expressá-los, interpretar dados apresentados sob a forma de tabelas e gráficos e valorizar essa linguagem como forma de comunicação.
- Utilizar diferentes registros gráficos — desenhos, esquemas, escritas numéricas — como recurso para expressar ideias, ajudar a descobrir formas de resolução e comunicar estratégias e resultados.
- Identificar características de acontecimentos previsíveis ou aleatórios a partir de situações-problema, utilizando recursos estatísticos e probabilísticos.
- Construir o significado das medidas, a partir de situações-problema que expressem seu uso no contexto social e em outras áreas do conhecimento e possibilitem a comparação de grandezas de mesma natureza.
- Utilizar procedimentos e instrumentos de medida usuais ou não, selecionando o mais adequado em função da situação-problema e do grau de precisão do resultado.
- Representar resultados de medições, utilizando a terminologia convencional para as unidades mais usuais dos sistemas de medida, comparar com estimativas prévias e estabelecer relações entre diferentes unidades de medida.
- Demonstrar interesse para investigar, explorar e interpretar, em diferentes contextos do cotidiano e de outras áreas do conhecimento, os conceitos e procedimentos matemáticos abordados neste ciclo.

- Vivenciar processos de resolução de problemas, percebendo que para resolvê-los é preciso compreender, propor e executar um plano de solução, verificar e comunicar a resposta.

É possível observar nos objetivos apresentados pelos PCNs que ao final do ensino fundamental, ou seja, no 9º ano, os alunos estarão aptos a utilizarem os conhecimentos da Matemática em situações problemas do dia a dia.

É durante esta fase dos estudos que os professores poderão fazer a diferença em toda a vida de seus alunos. A educação matemática mediada por professores que se utilizam de recursos pedagógicos inovadores e metodologias ativas possibilitarão aos alunos uma aprendizagem mais significativa, prazerosa e mudará o pensamento dos alunos de que aprender Matemática é difícil.

## 6. CONSIDERAÇÕES FINAIS

A realização deste trabalho proporcionou refletir e avaliar ensino da Matemática no Ensino Fundamental II e se a aprendizagem dos alunos está acontecendo de maneira significativa. O trabalho também nos permitiu refletir sobre o importante papel que os professores exercem sobre os alunos através da condução das aulas e das práticas pedagógicas.

Percebemos que, apesar de uma concordância entre professores de que o ensino da Matemática tem que ser contextualizado no cotidiano dos alunos, método tradicional de ensino ainda é uma prática docente que resiste à utilização de metodologias ativas com práticas pedagógicas baseadas em projetos e em problemas. Destacamos que nem todas as aulas de Matemática podem fugir totalmente do método tradicional, mas que dinâmicas podem ser utilizadas para tornarem a aprendizagem dos alunos mais prazerosa e significativa.

Para dinamizar as aulas de Matemática, os professores possuem diversos recursos facilitadores na aprendizagem dos alunos, como: softwares de autoria e simuladores; jogos educativos matemáticos; objetos de aprendizagens produzidos com recursos multimídias; realidade aumentada e virtual. Ou seja, o professor que desejar inovar no ensino da Matemática terá diversos recursos à disposição para tornar as aulas mais atrativas, contextualizadas e mudar o paradigma que aprender Matemática é difícil. Como diz na Base Nacional Comum Curricular- BNCC:

Brincar cotidianamente de diversas formas, em diferentes espaços e tempos, com diferentes parceiros (crianças e adultos), ampliando e diversificando seu acesso a produções culturais, seus conhecimentos, sua imaginação, sua criatividade, suas experiências emocionais, corporais, sensoriais, expressivas, cognitivas, sociais e relacionais (BRASIL. p. 36. 2017).

Com metodologias diversificadas nas aulas com jogos e brincadeiras, os alunos participam ainda mais, pois além de fazer, os mesmos irão participar e não ficar só no papel e na oralidade. No jogo, no brincar o aluno pode se expressar, se conhecer a si ao outro como também resolver conflitos e explorar o ambiente no qual estão inseridos.

Os jogos educativos de Matemática, quando utilizados de maneira planejada, proporcionam o desenvolvimento de habilidades no aluno como: percepção visual, memorização, raciocínio lógico, cálculos mentais, análise e resolução de problemas.

Concluimos que o ensino da Matemática tem por responsabilidade agregar conhecimentos que os alunos possam aplicar no cotidiano de suas vidas como cidadãos como recursos decisórios na solução de problemas. Portanto, todos os recursos que permitam uma melhora na qualidade de ensino se fazem necessários utilizar para que possa tornar o processo ensino-aprendizagem mais significativo. Ressaltamos que o professor é fundamental nesse processo de transformação do indivíduo aluno em cidadão.

## 7. REFERÊNCIAS BIBLIOGRÁFICAS

ANDRADE, Cíntia Cristiane de. **O ensino da Matemática para o Cotidiano.**

Medianeira, 2013. P. 48. Disponível em:

[https://repositório.roca.utfpr.edu.br/jspui/bitstream/1/4286/1/MD\\_EDUMTE\\_2014\\_2\\_17.pdf](https://repositório.roca.utfpr.edu.br/jspui/bitstream/1/4286/1/MD_EDUMTE_2014_2_17.pdf) . Acesso em: 23 Out. 2020.

BRASIL.MINISTÉRIO DA EDUCAÇÃO. SECRETARIA DE EDUCAÇÃO BÁSICA.

Texto Preliminar do documento BNCC/MEC-Ministério da Educação e Cultura.

Brasília, DF,2015.

BAUMGARTEI, Priscila. **O uso de jogos como metodologia de ensino da**

**Matemática.** In: Encontro Brasileiro de Estudantes de Pós-Graduação em Educação

Matemática, 2016, Curitiba. Anais XX EBRAPEM. Curitiba: UFPR, 2016. Disponível

em: [http://www.ebrapem2016.ufpr.br/wp-](http://www.ebrapem2016.ufpr.br/wp-content/uploads/2016/04/gd2_priscila_baumgartel.pdf)

[content/uploads/2016/04/gd2\\_priscila\\_baumgartel.pdf](http://www.ebrapem2016.ufpr.br/wp-content/uploads/2016/04/gd2_priscila_baumgartel.pdf). Acesso em: 30 Out. 2020.

BURGER, Edneia. **O brincar na Educação Infantil alinhado à Base Nacional**

**Comum Curricular.** [São Paulo]: Elos Educacional, 2018. Disponível em:

<<https://www.eloseducacional.com/educacao/o-brincar-na-educacao-infantil-alinhado-a-base-nacional-comum-curricular/>>. Acesso em 20 Jan 2021.

CHAVES, E. F. S. **O lúdico e a Matemática.** Belo Horizonte, 2009. Disponível em:

[http://fape2.edu.br/mono\\_3.pdf](http://fape2.edu.br/mono_3.pdf) Acesso em: 02 Nov. 2020.

FRANÇA, Jhony Ribeiro de. **JOGOS E BRINCADEIRAS:** O lúdico no processo de

Ensino e Aprendizagem Matemática para os alunos do Ensino Fundamental

utilizando materiais alternativos. TCC (Trabalho de Conclusão de Curso de

Licenciatura em Matemática) Universidade Federal de Alagoas. Maceió, p. 50. 2019.

Disponível em:

<<http://www.repositorio.ufal.br/bitstream/riufal/6992/3/Jogos%20e%20brincadeiras%203A%20o%20l%C3%BAdico%20no%20processo%20de%20ensino%20e%20aprendizagem%20matem%C3%A1tica%20para%20os%20alunos%20do%20ensino%20fundamental%20utilizando%20materiais%20alternativos.pdf>> Acesso em 20 Jan 2021.

FUKS, Rebeca. **Descubra as biografias de 10 Matemáticos famosos**. ebiografia 2020. Disponível em: [https://www.ebiografia.com/matemáticos\\_famosos/](https://www.ebiografia.com/matemáticos_famosos/) Acesso em: 12 Nov. 2020.

JUNIOR, E. D. S. S. **A prática de jogos Didáticos como perspectiva pedagógica no ensino de Matemática na Educação prática de jogos Básica**. Rio Grande do Sul, 2018. Disponível em: [https://imef.furg.br/images/stories/Monografias/Matematica\\_licenciatura/2018/EltoJunior.pdf](https://imef.furg.br/images/stories/Monografias/Matematica_licenciatura/2018/EltoJunior.pdf). Acesso em: 05 Nov. 2020.

LEITE, José Suélio Lourenço. **Equações de 1º grau: A importância de práticas Interligadas ao cotidiano do Aluno**. Trabalho de Conclusão de Curso (Licenciatura em Matemática) – Universidade Federal da Paraíba. João Pessoa, 2019.

MINISTÉRIO DA EDUCAÇÃO, Secretaria de Educação Fundamental. **Parâmetros Curriculares Nacionais: Matemática**. Brasília: A Secretaria, 1997. Disponível em: <<http://portal.mec.gov.br/seb/arquivos/pdf/livro03.pdf>> Acesso em: 18 Nov. 2020.

MINISTÉRIO DA EDUCAÇÃO, Secretaria de Educação Ambiental. **Parâmetros Curriculares Nacionais: Matemática**. 3. Ed. Brasília: A Secretaria, 2001.

SILVEIRA, Daniela Vaz da. **Um Estudo Sobre A Área De Concentração Dos Trabalhos De Conclusão De Curso De Ciências Contábeis Da Unicruz**. Disponível em: <https://home.unicruz.edu.br/wp-content/uploads/2017/11/Daniela-Vaz-da-Silveira.pdf>. Acesso em: 22 Set. 2020.