

UNIVERSIDADE FEDERAL DA PARAÍBA
CENTRO DE CIÊNCIAS APLICADAS E EDUCAÇÃO
DEPARTAMENTO DE CIÊNCIAS EXATAS
CURSO DE LICENCIATURA EM MATEMÁTICA

Genciane Domingos da Silva

**Reflexões sobre o uso da Tábua de Pitágoras nas aulas de
Matemática**

Rio Tinto – PB
2019

Genciane Domingos da Silva

**Reflexões sobre o uso da Tábua de Pitágoras nas aulas de
Matemática**

Trabalho Monográfico apresentado à
Coordenação do Curso de Licenciatura em
Matemática como requisito parcial para
obtenção do título de Licenciado em
Matemática.

Orientador: Prof. Me. Givaldo de Lima.

Rio Tinto – PB
2019

Catálogo na publicação
Seção de Catálogo e Classificação

S586r Silva, Genciane Domingos da.

Reflexões sobre o uso da Tábua de Pitágoras nas aulas
de Matemática / Genciane Domingos da Silva. - João
Pessoa, 2019.

43 f. : il.

Orientação: Givaldo Lima.

Monografia (Graduação) - UFPB/CCAE.

1. Multiplicação. 2. Tábua de Pitágoras. 3. História da
Matemática. I. Lima, Givaldo. II. Título.

UFPB/BC

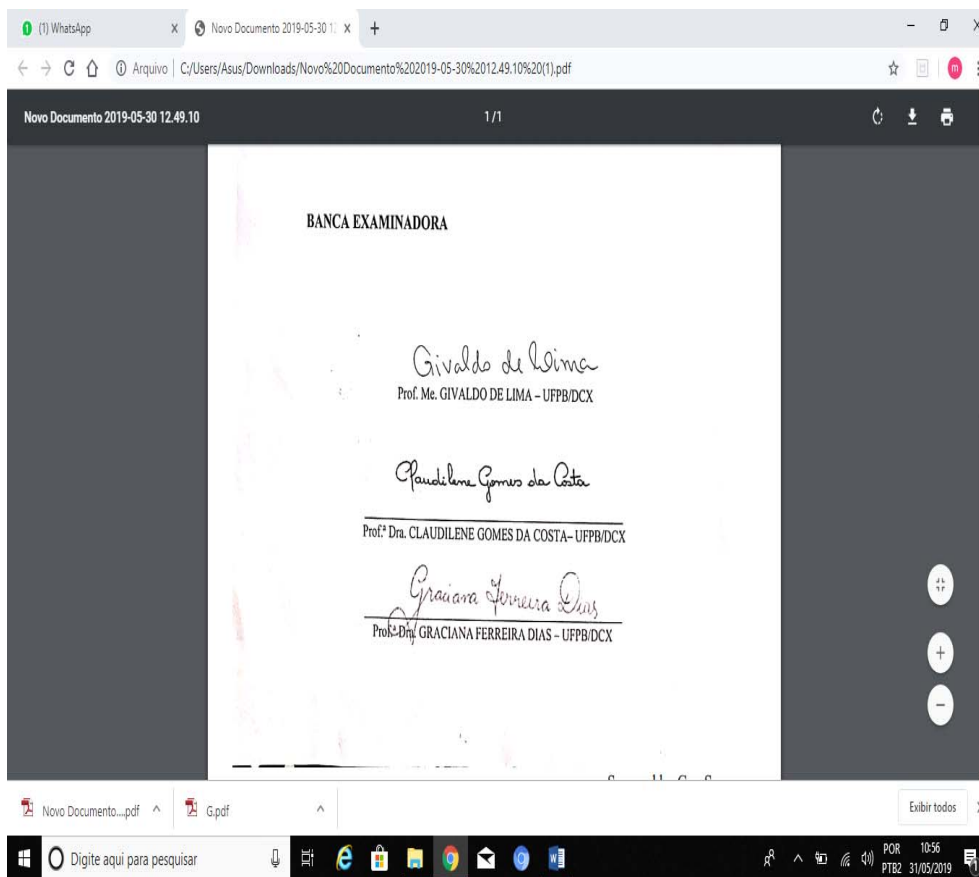
Genciane Domingos da Silva

**Reflexões sobre o uso da Tábua de Pitágoras nas aulas de
Matemática**

Trabalho Monográfico apresentado à Coordenação do Curso de Licenciatura em Matemática como requisito parcial para obtenção do título de Licenciado em Matemática.

Orientador: Prof. Me. Givaldo de Lima

Aprovado em: 06/05/2019



Dedico este trabalho primeiramente a Deus. Também dedico à minha mãe Edilene Ferreira e especialmente ao meu pai Sérgio Domingos que não está mais presente para vivenciar esse momento no qual sonhamos juntos.

AGRADECIMENTOS

Em primeiro lugar quero agradecer a Deus por estar ao meu lado me guiando e dando forças para nunca desistir nos momentos mais difíceis da minha vida.

Agradeço imensamente a minha mãe Edilene Ferreira da Silva, que sempre me orientou a andar nos caminhos corretos, cuidando, apoiando e incentivando nas minhas escolhas, nos momentos mais importantes da minha vida, e ao meu pai Sérgio

Domingos da Silva, que sonhou com este momento tanto quanto eu, e que de onde estiver está feliz com a minha conquista.

Aos meus irmãos Sérgio e João Vitor que sempre estiveram presentes me dando forças e orando para que minhas realizações fossem alcançadas.

Ao meu esposo Regisberg Ribeiro, que está sempre ao meu lado, tendo paciência e me dando força em cada período vivido.

Aos meus amigos do curso, Mariana Vidal, Marcela Araújo, Kaline Rodrigues, Suzana Gonçalves, Thamiris de Lourdes, Hugo Silva, Thales Pessoa e Luana Cardoso, que estiveram diretamente nessa caminhada, dividindo momentos bons, ruins e, sobretudo, as conquistas durante o curso. Agradeço sempre a Deus por ter colocado pessoas tão especiais e queridas em minha vida, levarei vocês comigo para onde for, muito obrigada.

Aos amigos queridos, Adriana Ramos, Laércio Gomes, Maria Cristina Santos, Jailson Luiz, Ulisses Gomes e Yakey Santos, pelas palavras de apoio durante todos os momentos difíceis ao longo do curso.

Um agradecimento especial ao Prof. Me. Givaldo de Lima, por ter feito parte dessa conquista, pela orientação deste Trabalho de Conclusão de Curso (TCC), por ter depositado sua confiança em mim, em meio a tantas dificuldades e por ter tido paciência durante esta caminhada.

Aos professores do curso, Agnes Liliane, Claudilene Costa, Cristiane Souza, Cristiane Ângelo, Fabricio Souza, Graciana Dias, Marcos André, Surama Ismael e os demais, que contribuíram de forma significativa para a minha formação.

A todos, muito obrigada!

RESUMO

Este trabalho tem como objetivo geral reconhecer e apropriar-se dos benefícios do uso da Tábua de Pitágoras no Ensino Fundamental do 6º ao 9º ano quanto a operação de multiplicação, possibilitando aos alunos mais interesse pela disciplina de Matemática e uma maior aprendizagem de forma lúdica.

Para isso, foi catalogado os seguintes objetivos específicos: elaborar uma proposta de atividades para o ensino de multiplicação, com o auxílio da Tábua de Pitágoras; desenvolver a proposta de atividades envolvendo a etnomatemática nas turmas do 6º ao 9º ano do Ensino Fundamental; avaliar a proposta de atividades para o ensino da multiplicação com o auxílio da Tábua de Pitágoras; motivar os alunos de forma lúdica com o uso da Tábua de Pitágoras com o intuito de diminuir a falta de interesse dos alunos na disciplina; exercitar e estimular o raciocínio lógico e a criatividade por meio da Tábua de Pitágoras. Com os resultados obtidos em uma pesquisa qualitativa realizada com 120 alunos de uma Escola Municipal da cidade de Pedro Régis, na Paraíba, foi possível constatar que a multiplicação não é dominada pela maioria dos alunos, prejudicando os demais conteúdos dependentes dela, no entanto, fazendo uso da Tábua de Pitágoras, essa realidade tende a mudar de maneira positiva, usando um artefato histórico como metodologia lúdica para cativar os alunos e fazer a aula dinâmica, tornando a mais produtiva.

Palavras-chave: Multiplicação. Tábua de Pitágoras. História da Matemática.

ABSTRACT

This work has the general objective of recognizing and appropriating the benefits of the use of the Pythagorean Table in Elementary School from the 6th to the 9th year of the multiplication operation, enabling students to become more interested in the Mathematics discipline and a greater learning in a playful way. For this, the following specific objectives were cataloged: to elaborate a proposal of activities for the teaching of multiplication, with the aid of the Table of Pythagoras; to develop the proposal of activities involving ethnomathematics in the 6th to 9th grade classes; evaluate the proposed activities for teaching multiplication with the help of the Pythagorean Table; to motivate the students in a playful way with the use of the Pythagorean Table in order to reduce the lack of interest of the students in the discipline; exercise and stimulate logical reasoning and creativity through the Pythagorean Table. With the results obtained in a qualitative research carried out with 120 students of a Municipal School of the city of Pedro Régis, Paraíba, it was possible to verify that the multiplication is not dominated by the majority of the students, damaging the other contents dependent of her, however, doing use of the Pythagorean Table, this reality tends to change in a positive way, using a historical artifact as a playful methodology to captivate students and make the class dynamic, making it more productive.

Keywords: Multiplication. Table of Pythagoras. History of Mathematics.

LISTA DE ILUSTRAÇÕES

Figura 01:	Tábua de Pitágoras, exemplificando a multiplicação de 7 por 8.....	15
Figura 02:	Tábua de Pitágoras, exemplificando os quadrados perfeitos	16
Figura 03:	Estrutura da Mini- oficina	19
Figura 04:	Quantidade de alunos que participaram da pesquisa.....	19
Figura 05:	Tabela do questionário aplicado em sala.....	20
Figura 06:	Tabuada de multiplicação do 2.....	22
Figura 07:	Números primos de 1 a 100.....	22
Figura 08:	Tábua de Pitágoras, multiplicação retangular.....	23
Figura 09:	Tábua de Pitágoras, diagonal de números quadrados perfeitos.....	24
Figura 10:	Divisão das atividades de construção da Tábua de Pitágoras.....	25
Figura 11:	Construção da Tábua de Pitágoras com papel criativo.....	26
Figura 12:	Construção da Tábua de Pitágoras, usando papelão como base.....	27
Figura 13:	Construção da Tábua de Pitágoras, usando tampinhas de garrafa pet.....	27
Figura 14:	Tábua de Pitágoras feita com tampinhas de garrafa pet.....	28
Figura 15:	Preferência dos alunos, de acordo com os métodos de ensino.....	30

SUMÁRIO

1	INTRODUÇÃO.....	10
1.1	Apresentação do tema e estrutura da monografia	10
1.2	Justificativa.....	11
1.3	Objetivos	12
2	REFERENCIAL TEÓRICO	14
2.1	A utilização da História da Matemática como ferramenta de ensino.....	14
2.2	A utilização da Tábua de Pitágoras em sala de aula	14
3	CONSIDERAÇÕES METODOLÓGICAS.....	18
3.1	Os pressupostos metodológicos da pesquisa: tipo de pesquisa e instrumento utilizado.	18
3.2	As atividades propostas	18
3.3	Produzindo a Tábua de Pitágoras.....	24
4	APRESENTAÇÃO E DISCUSSÃO DOS RESULTADOS.....	30
5	CONSIDERAÇÕES FINAIS.....	33
	REFERÊNCIAS.....	34
	APÊNDICES	36

1 INTRODUÇÃO

1.1 Apresentação do tema e estrutura da monografia

O presente trabalho direcionado a Educação Matemática, com subárea em História da Matemática tem como objetivo reconhecer e apropriar-se dos benefícios do uso da Tábua de Pitágoras no Ensino Fundamental do 6º ao 9º ano quanto a operação de multiplicação, possibilitando aos alunos mais interesse pela disciplina de Matemática e uma maior aprendizagem de forma lúdica, levando em consideração a grande dificuldade que parte dos alunos sentem na memorização da mesma, ensinada nas escolas, o que nos leva a questionar a metodologia de ensino utilizada.

Partindo desse pressuposto, o professor pode utilizar a tábua de Pitágoras para que os alunos compreendam com mais facilidade, pois o educador pode usá-la a seu favor meios que facilitem o entendimento, chamando atenção dos alunos para que exista um interesse em aprender a multiplicar e não apenas em decorar operações como se faz nos métodos tradicionais nas escolas de Ensino Fundamental do 6º ao 9º ano.

Então iniciasse um grande avanço na aceitação da matéria, a partir do momento em que esse novo recurso resgatado da História da Matemática (Tábua de Pitágoras), é aplicado em sala de aula, tendo em vista que grande parte dos alunos tem uma visão negativa da disciplina, o interesse tende a aumentar, pois a nova metodologia facilita e instiga o aluno a aprender a tabuada de multiplicação.

A Matemática tem sido frequentemente eleita como a grande causadora de “fobia escolar”. No seu resgate histórico observamos conquistas brilhantes, quanto à natureza do conhecimento. Mas ao mesmo tempo encontra-se embutido uma variedade de concepções preconceituosa. A historicização da matemática tem sido relevante não só pela descoberta do conhecimento histórico, mas também pela reflexão que este conhecimento gera na Educação Matemática. (ESTÁCIO,2002, p.01).

Ao tratarmos de alguns questionamentos, como por exemplo a dificuldade do aprendizado da tabuada de multiplicação, é perceptível que grande parte dos alunos de Ensino Fundamental não dominam os conteúdos de Matemática que dependem da multiplicação, pois muitos professores ainda fazem uso da tabuada, método tradicional, da qual os alunos costumam se queixar por ser difícil de memorizar, e o professor mediador não faz uso da Matemática de forma lúdica apresentando meios que possam despertar o interesse pela disciplina e um destes meios seria o uso da

tábua de Pitágoras.

O fato de não ser apresentado métodos lúdicos para a aprendizagem principalmente nas operações básicas, faz com que exista desinteresse nos estudos, ou seja, não possui um material que auxilie o professor e que desperte o entusiasmo nos estudos, e pode ser considerada um dos fatores que causam a evasão por conta das dificuldades encontradas na disciplina, tendo em vista o tabu que rodeia a matéria complexa. Contudo, é necessário a realização de uma pesquisa que apresente meios de despertar o interesse dos alunos para com o estudo da multiplicação, deixando de lado métodos tradicionais de memorização, que em sua maioria apenas é imposto aos alunos que decorem, quando se é necessário um estudo aprofundado dessa operação.

Então, utilizar artefatos da história da matemática como ferramenta de ensino, é de grande valia sabendo que parte dos alunos não sabem ou nunca tiveram a curiosidade de estudar sobre fatos históricos que desenvolveram e ainda desenvolvem a Matemática lecionada nas instituições, e é um método lúdico de ensinar uma disciplina complexa.

Portanto a tábua de Pitágoras é um artefato histórico e que pode ser usada em vários conteúdos matemáticos, como por exemplo, estudar os números quadrados perfeitos, analisar os números primos, além de poder estudar as propriedades da multiplicação, (associativa, comutativa, distributiva e elemento neutro), e é uma aliada na compreensão da tabuada de multiplicação, pois possibilita ao aluno uma visão ampla de todas as soluções de uma única vez, sem contar que eles podem perceber a utilidade dela em outros conteúdos matemáticos, possibilitando uma maior interação da educação matemática no processo de ensino aprendizagem.

1.2 Justificativa

A presente justificativa vem mostrar através deste trabalho intitulado “Reflexões sobre o uso da Tábua de Pitágoras nas aulas de Matemática”, tendo como objetivo descrever o que nos levou a escolha do referido tema, bem como as inquietações principalmente quanto a desmotivação dos alunos ao ensino da Matemática, mais especificamente na obrigação de decorar a tabuada, que são de fato o que nos faz rever as formas de como podemos lecionar mesmo com as dificuldades, que ao longo das experiências vivenciadas foram despertando.

Assim, além das inquietações podemos compreender ao decorrer deste trabalho a importância das motivações através do uso da Tábua de Pitágoras, que facilitará todo o processo de ensino e aprendizagem entre professor e aluno e que tende a ajudá-los, amenizando dessa forma, a evasão escolar.

Diante das dificuldades encontradas por parte dos alunos na disciplina de Matemática, com relação a multiplicação, através da tabuada, faz-se necessário um estudo sobre técnicas/métodos para facilitar a compreensão deles e despertar o raciocínio lógico e a capacidade de interpretação textual. “Raciocinar é uma ação do pensamento de natureza completa. Um aluno, que não sabe efetuar corretamente uma série de contas, não consegue também após a leitura de um tópico executar atividades ligadas a tabuada.” (ZUILA, 2014, p.11).

Sabendo que os conhecimentos básicos da Matemática são o alicerce das séries seguintes, é perceptível a dificuldade na memorização da multiplicação, desmotivando os alunos a permanecer no ambiente escolar, por isso a necessidade de utilizar a tábua de Pitágoras como método facilitador da compreensão, por isso faz-se necessário um aprofundamento na área, para obter soluções dos problemas existentes e criar novas expectativas através desse estudo no que diz respeito a esse conteúdo específico, deixando para trás as visões negativas que a disciplina possui.

Essas dificuldades marcam negativamente os alunos, podendo aumentar o índice de evasão escolar, que desmotivam o aluno, como relata Marcel:

Minha quinta série só mostrou como eu era fraco em matemática, tudo bem que eu não tive o melhor dos ensinamentos em exatas, mas eu realmente era fraco, não aprendi direito e o pouco que sabia não me ajudou muito, na sexta série foi bem parecido, mas minha situação em matemática só piorava, chegou ao ponto de eu quase reprovar na escola, fiquei para recuperação e precisava de sete pontos na prova para passar, mas não alcancei a nota e fui para a dependência onde era minha última chance. (MARCEL, 2013, p. 14,15).

Com base no que foi relatado anteriormente, podemos compreender que se o ensino da Matemática não for lecionado de forma atrativa poderá ocasionar de fato a evasão escolar, pois conforme a citação, o aluno apresentava dificuldade de aprendizagem e isto o levou a reprovação. Este fato mencionado não é diferente dos dias atuais em nossas salas de aula, na qual os alunos costumam se queixar que não conseguem decorar a tabuada.

Assim sendo, podemos de fato demonstrar o principal motivo que nos levou a esta pesquisa, pois se for realizado de forma coerente a tábua, será um jeito lúdico e atrativo por parte dos educandos. Logo, a utilização da tábua de Pitágoras facilita a compreensão da multiplicação/tabuada além de poder ser trabalhada de maneira lúdica, despertando o interesse dos alunos e pode ser utilizada para outros conteúdos matemáticos ao decorrer do ano letivo.

“A tabuada no período histórico compreendido pela pesquisa está situada como um recurso didático-pedagógico utilizado em diferentes procedimentos de ensino, visando a agilizar o ensino do cálculo aritmético.” (LURDES, 2015, p.69).

1.3 OBJETIVOS

1.3.1 Objetivo geral

- Reconhecer e apropriar-se dos benefícios do uso da Tábua de Pitágoras no Ensino Fundamental do 6º ao 9º ano quanto a operação de multiplicação, possibilitando mais interesse pela disciplina de Matemática e uma maior aprendizagem de forma lúdica.

- **Objetivos específicos**

- Elaborar uma proposta de atividades para o ensino de multiplicação, com o auxílio da “Tábua de Pitágoras”;

- Desenvolver a proposta de atividades nas turmas do 6º ao 9º ano do Ensino Fundamental;

- Avaliar a proposta de atividades para o ensino da multiplicação com o auxílio da “Tábua de Pitágoras.”;

- Motivar, exercitar e estimular o raciocínio lógico e a criatividade por meio da “Tábua de Pitágoras fazendo uso da mesma de forma lúdica”;

-

- **REFERENCIAL TEÓRICO**

- **A utilização da história da Matemática como ferramenta de ensino**

É fundamental que os alunos estudem a História da Matemática, para que consigam despertar a curiosidade no que será estudado, em paralelo com a confecção de artefatos históricos que auxiliam o entendimento do aluno no conteúdo em questão.

A constituição dos saberes matemáticos está intimamente ligada à cultura, pois, assim como o homem, a matemática não se desenvolveu sozinha e isolada ao longo do tempo. Mostrar as relações entre a matemática e o desenvolvimento, tanto social quanto econômico, é um caminho para se obter um pano de fundo que facilite a compreensão dos conhecimentos matemáticos atuais, bem como sua origem. (SCHIMITZ, 2014, p.321)

É válido todo método usado para que a Matemática não seja vista como o principal motivo de boqueio a aprendizagem, para isso, formas lúdicas de lecionar a disciplina, paralelo com a etnomatemática e com ensino da História da Matemática podem contribuir com o fim dessa visão negativa, “com o recurso a História da matemática logra-se obter um ensino significativo.” (BROLEZZI, 1991, p.56)

No momento em que os alunos percebem o surgimento da Matemática a partir da busca por resolução de problemas cotidianos, conhecem também as preocupações de vários povos em diferentes momentos históricos. Isto proporcionará estabelecer comparações entre os processos matemáticos do passado e do presente, bem como compreender que os saberes ensinados na escola não se originaram sem um propósito, sem um porquê. (SCHIMITZ, 2014, p.323).

A partir do momento em que o aluno já tem a consciência da importância da História da Matemática, as abordagens seguintes serão aceitas com facilidade, e terão um índice de aproveitamento maior.

- **A utilização da Tábua de Pitágoras em sala de aula**

Aprender a tabuada nos anos iniciais ainda é algo mecânico, tendo em vista que, a memorização está presente nos livros didáticos, os professores apenas incentivam os alunos a decorar a tabuada sem existir um diálogo referente ao porquê e para que aprender e de onde surgem aqueles números. Daí, surge a necessidade de ter uma ferramenta resguardada pelos Parâmetros Curriculares Nacionais, (PCN) com relação ao recurso a História da Matemática e que faz compreender como tudo isso surgiu.

É importante mostrar aos alunos as ramificações da Matemática, deixar diante deles situações do cotidiano em que ela está presente, para que exista uma curiosidade em aprender mais sobre, quando a etnomatemática é usada em sala de aula, o aproveitamento dos alunos é significativo, tendo em vista que as situações abordadas fazem parte da vivência em comunidade deles.

Frequentemente, os docentes afirmam que ‘a Matemática está em toda parte’ para convencer seus alunos da importância de seu estudo. Embora seu estudo seja, sim, relevante, a Matemática não é visível em toda parte. A frase ‘soa’ tão distante da experiência dos estudantes, que dificilmente será capaz de motivá-los de alguma maneira interessante para o ensino. Estabelecer relações que os alunos são incapazes de entender não produz uma estratégia eficaz, que possa realmente atraí-los para esse jogo. (SADOVSKY, 2010, p.102-103).

De acordo com os PCN Brasil (1998, p. 66), “orienta o professor a inserir conceitos dos múltiplos e divisores dos números naturais como um complemento da multiplicação, por isso é importante ter um material de apoio, como por exemplo a Tábua de Pitágoras.”

A tábua de Pitágoras é um recurso versátil no ensino da Matemática, sendo uma versão completa que possibilita ao aluno ter uma visão ampla de que em uma multiplicação a ordem dos fatores não altera o produto, facilita a divisão exata dentre outras maneiras que ela pode ser usada. Para se calcular usando essa tabela, basta localizar os valores desejados, por exemplo:

Figura 1: Tábua de Pitágoras, exemplificando a multiplicação de 7 por 8.

1	2	3	4	5	6	7	8	9	10
2	4	6	8	10	12	14	16	18	20
3	6	9	12	15	18	21	24	27	30
4	8	12	16	20	24	28	32	36	40
5	10	15	20	25	30	35	40	45	50
6	12	18	24	30	36	42	48	54	60
7	14	21	28	35	42	49	56	63	70
8	16	24	32	40	48	56	64	72	80
9	18	27	36	45	54	63	72	81	90

Fonte: [https:// estimulandomeusfilhos.blogspot.com](https://estimulandomeusfilhos.blogspot.com),2019

Observe que a multiplicação de 7 vezes 8 é igual a 56, ou seja o resultado está no encontro da linha com a coluna, e assim sucessivamente, fazendo a mesma aplicação com os demais números.

Além disso, a tábua de Pitágoras também pode ser usada para ensinar os quadrados perfeitos, como mostra o exemplo a seguir.

Figura 2: Tábua de Pitágoras, exemplificando os quadrados perfeitos.

TÁBUA DE PITÁGORAS

x	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10
1	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10
2	2	4	6	8	10	12	14	16	18	20
3	3	6	9	12	15	18	21	24	27	30
4	4	8	12	16	20	24	28	32	36	40
5	5	10	15	20	25	30	35	40	45	50
6	6	12	18	24	30	36	42	48	54	60
7	7	14	21	28	35	42	49	56	63	70
8	8	16	24	32	40	48	56	64	72	80
9	9	18	27	36	45	54	63	72	81	90
10	10	20	30	40	50	60	70	80	90	100

Fonte: <https://pt.slideshare.net/claelis>,2019

Na tabela de Pitágoras, em uma das diagonais encontra-se o quadrado dos primeiros 10 números naturais, e notamos que existe simetria em relação a essa diagonal. Se considerarmos um conjunto de quatro números constituído pelos números que se encontram no vértice de um mesmo retângulo, na tabela de Pitágoras, observamos que o produto cruzado será o mesmo. (MELO, 2015. p.13)

Segundo Zulia (2014), aprender ou memorizar tabuada no ensino tradicional, era um dos desafios dos professores e dos alunos, como relata Matos (2013).

A primeira série foi um pouco mais difícil que o jardim três, onde, apesar de já saber ler e escrever, eu tive dificuldade em matemática, principalmente na tabuada. Não foram poucas as vezes em que tive que decorá-la. Meu pai, mesmo antes de ir trabalhar, dizia-me que quando voltasse me tomaria à tabuada. E assim ele fazia e cada dia era de um número diferente. (MATOS, 2013, p.13)

Principalmente nas décadas de 1960 a 1980, e nas três décadas finais do século passado, surgiu a preocupação com o ensino tradicional. Em seguida puderam observar que o aluno não deve ser forçado a decorar a tabuada, e sim que ele a compreenda as operações que estão por trás dela, como afirma Matos (2013).

Foi um terror, passar uma tarde toda imaginando a surra que eu levaria caso não decorasse, mas, apesar de todo medo, eu conseguia decorar. O que, obviamente, foi uma pena já que eu poderia ter aprendido de verdade a tabuada ao invés de decorá-la na hora e esquecê-la na semana seguinte. (MATOS, 2013, p.13)

Então, nosso objetivo é não amedrontar o aluno com uma sequência de números que eles precisam decorar, e sim apresentar em um único material, que possibilite a compreensão das operações e propriedade de cada uma delas, superando as dificuldades encontradas no estudo da multiplicação através da tábua de Pitágoras. Com isso, os alunos aprenderão a interpretar situações-problemas e identificar a operação necessária para solucioná-los.

A memorização é a metodologia mais usada pelos professores na hora de ensinar a tabuada de multiplicação, porém o grande questionamento é, esse método realmente é eficaz? Os alunos devem entender os conteúdos de maneira que eles se sintam atraídos e motivados a permanecer aprendendo, impor ao aluno que ele deve decorar uma sequencias de números obrigatoriamente, sem existir uma justificativa matemática para aquilo, se torna algo mecânico e não produz prazer na prática,

fazendo com que o aluno permaneça com a ideia negativa da disciplina.

O que o professor pode utilizar para que os alunos compreendam a tabuada de multiplicação? Faz-se necessário o uso de um material que seja completo e rápido, a tabua de Pitágoras é perfeita para isso, pois cada elemento da Tábua de Pitágoras é a multiplicação de dois números, um da primeira coluna, outro da primeira linha, por exemplo o 35, pode ser o 7×5 ou 5×7 e assim sucessivamente.

A Matemática era considerada um segredo que era guardado a sete chaves e que somente grandes sábios poderiam desvendar, em seguida passou a fazer parte do cotidiano das pessoas, sendo introduzido nas escolas. Nas décadas de 1960 e 1970 a chamada Matemática Moderna, influenciou o ensino da Matemática, que provocou mudanças significativas nas práticas escolares.

Conhecer as formas de apropriação escolar desse movimento que, nas décadas de 60-70, atribuiu uma importância primordial à teoria dos conjuntos, à axiomatização, às estruturas algébricas e à lógica, tem sido uma preocupação recente de pesquisadores da história da educação matemática. (BERTONI, [s.d.], p.1).

De acordo com Lorenzato, (2008) ensinar Matemática não é tarefa fácil, tendo em vista que é a disciplina com maior índice de evasão escolar, portanto o ambiente escolar e as metodologias para a compreensão da tabuada de multiplicação devem ser usados como um instrumento para a facilitação da resolução de problemas através de raciocínio lógico e memorização, através de uma sequência de números que estimulam a agilidade mental dos alunos.

Para (ZULIA, 2014 apud PAVANELLO, 2003) compartilha deste ponto de vista ao

afirmar “a multiplicação e a divisão estão relacionadas com a adição e a subtração, mas no raciocínio multiplicativo existem novos significativos para os números que devem ser aprendidas e novas espécies de relações representadas.”

3. CONSIDERAÇÕES METODOLÓGICAS

- **Os pressupostos metodológicos da pesquisa: tipo de pesquisa e instrumento utilizado**

O trabalho intitulado “Reflexões sobre o uso da Tábua de Pitágoras nas aulas de Matemática”, trata-se de uma pesquisa qualitativa, que abordará propostas de atividades para que os alunos demonstrem através de perguntas específicas de ensino e aprendizagem sobre o tema abordado.

Assim sendo, abordaremos uma pesquisa qualitativa que apresenta o seguinte conceito: “A pesquisa qualitativa preocupa-se, portanto, com aspectos da realidade que não podem ser quantificados, centrando-se na compreensão e explicação da dinâmica das relações sociais.” (GERHARDT, SILVEIRA, 2009, p.32).

Ao tratarmos do estudo exploratório referente à dúvida que ainda existe com relação à memorização da tabuada de multiplicação, esse método é o mais indicado para a compreensão do conteúdo matemático, que é indispensável nas séries posteriores. Tendo em vista que pertence a uma das quatro operações básicas e fundamentais, e de acordo com Gerhardt e Silveira “Este tipo de pesquisa tem como objetivo proporcionar maior familiaridade com o problema, com vistas a torná-lo mais explícito ou a construir hipóteses.” (GERHARDT, SILVEIRA, 2009, p.35).

Quanto ao estudo de caso, se tratando de uma pesquisa específica onde apresentarão resultados diferentes através de pesquisas/questionários em escolas de Ensino Fundamental (6º ao 9º ano), da rede pública, sobre os tipos de metodologias usadas pelos seus respectivos professores, fazendo assim uma reflexão como educadora e apresentando a Tábua de Pitágoras como um meio eficaz de ensino da multiplicação, com o intuito de responder os questionamentos existentes sobre decorar a tabuada, e mostrar que a Tábua de Pitágoras poderá ser usada para aprender outros conteúdos ditos complexos dessa matéria tão temida pela maioria dos alunos.

3.2 As atividades propostas.

Optamos por apresentar a história da tabuada, a fim de mostrar a importância

da mesma, com o objetivo de instigar a curiosidade dos alunos no conteúdo em questão. Em seguida, foi aplicada uma mini oficina com tema: História da Matemática: Do tradicional ao lúdico, ao término, avaliamos a proposta com um questionário final.

Nesta mini oficina, os conteúdos foram abordados da seguinte forma:

Figura 3: Estrutura da Mini Oficina.

Fonte: Elaboração Própria da autora, 2019

A mini oficina foi aplicada nas turmas do 6º, 7º, 8º e 9º ano do Ensino Fundamental da Escola Municipal localizada na cidade de Pedro Régis – PB.

Participaram desta etapa 33 alunos (6º ano), 30 alunos (7º ano), 25 alunos (8º ano) e 32 alunos (9º ano), os mesmos debateram a importância de estudar História da Matemática, e se mostraram bastante curiosos, visto que maioria nunca havia estudado, e reconheceram os métodos para o ensino da tabuada, que chamamos de tradicional e lúdico.

Figura 4: Quantidade de alunos que participaram da pesquisa.

Fonte: Elaboração Própria da autora, 2019

As atividades foram divididas por série, os 6º ano conheceram a Tábua e fizeram as atividades propostas na mini oficina, com os alunos dos 7º, 8º e 9º foi proposto a confecção da Tábua com materiais distintos e foram expostos na escola.

Os 6º anos, após as explicações da mini oficina, responderam um questionário no qual a primeira pergunta era se conheciam a Tábua de Pitágoras; dos 33 alunos que participaram, 21 não conheciam esse artefato histórico, dos 12 alunos que conheciam, 6 eram repetentes e estudaram no ano anterior conosco na referida escola, e os outros

6 restantes vieram de escola particular, que também estudaram comigo.

Em seguida foi respondido, o que acharam dessa metodologia, e foi debatido em sala a opinião daqueles alunos que se sentiram confortáveis em relatar o que haviam escrito. Por fim, responderam através do grau de concordância, dez perguntas simples sobre os conhecimentos básicos sobre a multiplicação.

Figura 5: Tabela do questionário aplicado em sala.

1 - Discordo totalmente		2 - Discordo parcialmente		3 - Indiferente		4 - Concordo Parcialmente		5 - Concordo totalmente	
01	Tenho dificuldade nas operações básicas. (Soma, subtração, multiplicação e divisão).	1	2	3	4	5			
02	Aprendi pelo método tradicional, (decorando) a tabuada de multiplicação.	1	2	3	4	5			
03	Não sei calcular mentalmente multiplicações simples.	1	2	3	4	5			
04	Sei de cor, todas as multiplicações das tabuadas de multiplicação de 0 a 9.	1	2	3	4	5			
05	Sei de cor, algumas multiplicações da tabuada.	1	2	3	4	5			
06	Nunca estudei história da matemática.	1	2	3	4	5			
07	Sempre estudei história da matemática.	1	2	3	4	5			
08	A tábua de Pitágoras, facilita o entendimento em outros conteúdos.	1	2	3	4	5			
09	Estou satisfeito (a) com o método tradicional do ensino da tabuada de multiplicação.	1	2	3	4	5			
10	Gostaria de ter estudado tabuada de multiplicação usando a tábua de Pitágoras.	1	2	3	4	5			

Baseado nas respostas dos 33 alunos que participaram dessa atividade, apenas 13 alunos discordam totalmente que possuem dificuldades nas operações básicas, 10 discordam parcialmente que possuem dificuldades, apenas 1 aluno se manteve indiferente, 4 concordam parcialmente com a pergunta e 4 alunos concordam totalmente que tem dificuldades nas operações básicas. Através desta análise, é possível perceber que alguns alunos não fizeram a interpretação correta da questão, tendo em vista resultados controversos na prática.

Segundo a professora responsável pela turma, cerca de 9 alunos dos 13 que relatam discordar totalmente em ter dificuldades nas operações básicas, não responderam a realidade deles, logo a mesma afirma que essa informação não é verdadeira. E as demais questões também possuem controversias, por exemplo, 15 alunos afirmam “saber de cor” todas as multiplicações da tabuada, quando na verdade apenas 3 teriam condições de responder a pergunta com essa afirmação.

Sendo assim, avaliar o resultado através de parte desse questionário aplicado nas turmas dos 6º anos, é inviável, uma vez que alguns alunos não foram verdadeiros em parte de suas respostas.

De acordo com a professora responsável pela turma, a única resposta que condiz com a realidade é a 9, que pergunta se estão satisfeitos com o método tradicional do ensino da tabuada, 6 alunos discordam totalmente, 10 alunos discordam parcialmente, 3 alunos se mantiveram imparciais, 7 alunos concordam parcialmente e 7 concordam totalmente, e sobre a questão 10, que pergunta se os alunos gostariam de ter estudado multiplicação com a Tábua de Pitágoras, 3 alunos discordam totalmente, 3 discordam parcialmente, 1 se manteve imparcial, 4 concordam parcialmente e 20 concordam totalmente.

Fica claro nessas duas últimas observações que, existem alunos que se sentem confortáveis com o método tradicional, e que em contra partida, gostariam de ter aprendido através da Tábua de Pitágoras. Visto que, o índice de alunos dessas turmas que não responderam de maneira verdadeira foi bastante significativo, é preocupante o resultado do aprendizado das turmas em questão, e que levanta sérios problemas a

serem investigados, por exemplo, esses alunos que não foram verdadeiros em suas respostas, sofreram algum trauma? Sendo ele com professor ou até mesmo com colegas de classe? Tendo em vista que o Bullying se caracteriza não só com violência física, mas como mental também, então pelo fato de algumas respostas terem sido discutidas em público, que foi o caso das questões iniciais da lista, pode ter acarretado no medo ou vergonha de divulgar as dificuldades que sentem com a tabuada de multiplicação.

O bullying pode acontecer de forma direta ou indireta. Porém, dificilmente a vítima recebe apenas um tipo de agressão; normalmente, os comportamentos desrespeitosos dos bullies costumam vir em bando. Essas atitudes maldosas contribuem não somente para a exclusão social da vítima, como também para muitos casos de evasão escolar [...] (BARBOSA, 2015, p.14)

Cabe ao professor em questão, saber identificar esses tipos de problemas, ter conhecimento e didática para contornar a situação, e resgatar esse aluno com dificuldades, e orientar os alunos vistos como “agressores”, para que eles tenham a visão das consequências que essas situações desconfortáveis, causam na vida dos alunos agredidos, para assim, diminuir o índice de reprovação e evasão escolar na disciplina de Matemática, decorrente de situações onde o Bullying está presente.

Fazendo um estudo sobre o método tradicional, com base nas respostas dos alunos, podemos detalhar a metodologia que muitos professores de Matemática usam, e os alunos fazem o estudo individual das multiplicações, como mostra o exemplo a seguir:

Figura 6: Tabuada de multiplicação do 2.

Tabuada	Tabuada	Tabuada	Tabuada
1x1=1	2x1=2	3x1=3	4x1=4
1x2=2	2x2=4	3x2=6	4x2=8
1x3=3	2x3=6	3x3=9	4x3=12
1x4=4	2x4=8	3x4=12	4x4=16
1x5=5	2x5=10	3x5=15	4x5=20
1x6=6	2x6=12	3x6=18	4x6=24
1x7=7	2x7=14	3x7=21	4x7=28
1x8=8	2x8=16	3x8=24	4x8=32
1x9=9	2x9=18	3x9=27	4x9=36
1x10=10	2x10=20	3x10=30	4x10=40

Tabuada	Tabuada	Tabuada	Tabuada
1x1=1	2x1=2	3x1=3	4x1=4
1x2=2	2x2=4	3x2=6	4x2=8
1x3=3	2x3=6	3x3=9	4x3=12
1x4=4	2x4=8	3x4=12	4x4=16
1x5=5	2x5=10	3x5=15	4x5=20
1x6=6	2x6=12	3x6=18	4x6=24
1x7=7	2x7=14	3x7=21	4x7=28
1x8=8	2x8=16	3x8=24	4x8=32
1x9=9	2x9=18	3x9=27	4x9=36
1x10=10	2x10=20	3x10=30	4x10=40

Fonte: <http://www.evid.com/gallery/tabuada,2019>

A tabuada é construída como mostra a figura 5, de maneira individual e as análises são feitas separadamente e o aproveitamento é limitado, diferente da Tábua de Pitágoras, onde além das multiplicações estarem disponíveis em uma única tabela, o leque de opções de conteúdos distintos contido na Tábua é consideravelmente superior ao método tradicional, se tornando mais atrativo.

A Tábua de Pitágoras, é obvio, deve ser utilizada dentro dos mesmos princípios didáticos e curriculares da tabuada tradicional, ou seja, após as devidas explicações do que seja uma multiplicação e divisão. No entanto acredito que o uso da tábua de Pitágoras tornaria pelo menos, o aprendizado mais divertido. (ZUILA, 2014, p. 19).

Fazendo o uso da Tábua de Pitágoras, as chances dos diferentes conteúdos ficarem fixados na mente dos alunos é maior, isso foi observado na aplicação da Mini Oficina nas turmas do 7 ° ano, da referida escola, no momento em que viram a metodologia lúdica, os alunos que já haviam estudado a multiplicação fazendo uso da Tábua de Pitágoras, conseguiram identificar e explicar através da imagem a seguir, que mostra os números primos de 1 a 100, alunos conseguiram identificar os números primos contidos na Tábua com facilidade, onde “ um número $p > 1$ chama-se primo quando os únicos inteiros que o dividem (sem deixar resto) são 1 e o próprio p .” (VOLOCH, 1987, p.71).

Figura 7: Números primos de 1 a 100

1	2	3	4	5	6	7	8	9	10
11	12	13	14	15	16	17	18	19	20
21	22	23	24	25	26	27	28	29	30
31	32	33	34	35	36	37	38	39	40
41	42	43	44	45	46	47	48	49	50
51	52	53	54	55	56	57	58	59	60
61	62	63	64	65	66	67	68	69	70
71	72	73	74	75	76	77	78	79	80
81	82	83	84	85	86	87	88	89	90
91	92	93	94	95	96	97	98	99	100

Fonte: <https://recreamat.blogs,2019>

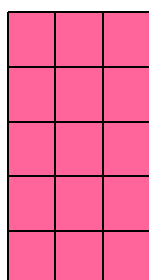
Além de apresentarem outros conteúdos que não estavam exemplificados na mini oficina, como por exemplo a multiplicação retangular. Vejamos um exemplo na figura 8:

Figura 8: Tábua de Pitágoras, multiplicação retangular.

	1	2	3	4	5	6	7	8	9
1	1	2	3	4	5	6	7	8	9
2	2	4	6	8	10	12	14	16	18
3	3	6	9	12	15	18	21	24	27
4	4	8	12	16	20	24	28	32	36
5	5	10	15	20	25	30	35	40	45
6	6	12	18	24	30	36	42	48	54
7	7	14	21	28	35	42	49	56	63
8	8	16	24	32	40	48	56	64	72
9	9	18	27	36	45	54	63	72	81

Fonte: <http://www.tudoporemail.com.br,2019>

A Tábua de Pitágoras, pode ser inserida não só nas séries do Ensino Fundamental II (de 6º a 9º ano), como também no Ensino fundamental I (do 1º a 5º ano), ambas podem estudá-la através da multiplicação retangular, como mostra a figura 8 no esquema abaixo:



	1	2	3	4	5	6	7	8	9
1	1	2	3	4	5	6	7	8	9
2	2	4	6	8	10	12	14	16	18
3	3	6	9	12	15	18	21	24	27
4	4	8	12	16	20	24	28	32	36
5	5	10	15	20	25	30	35	40	45
6	6	12	18	24	30	36	42	48	54
7	7	14	21	28	35	42	49	56	63
8	8	16	24	32	40	48	56	64	72
9	9	18	27	36	45	54	63	72	81

A multiplicação realizada na Tábua de Pitágoras entre os números 5 e 3 resulta no encontro da linha com a coluna dos números em questão, a multiplicação retangular destacada acima, apresenta exatamente 15 quadradinhos, que facilita a compreensão dos alunos que estão aprendendo a multiplicar.

Também podemos aprofundar os estudos nos números quadrados perfeitos, que são claramente identificados na Tábua de Pitágoras pela sua localização, formando uma diagonal, com isso, o aluno entenderá a sequência de números e a lógica que a forma.

Figura 9: Tábua de Pitágoras, diagonal de números quadrados perfeitos.

1	2	3	4	5	6	7	8	9	10
2	4	6	8	10	12	14	16	18	20
3	6	9	12	15	18	21	24	27	30
4	8	12	16	20	24	28	32	36	40
5	10	15	20	25	30	35	40	45	50
6	12	18	24	30	36	42	48	54	60
7	14	21	28	35	42	49	56	63	70
8	16	24	32	40	48	56	64	72	80
9	18	27	36	45	54	63	72	81	90
10	20	30	40	50	60	70	80	90	100

Fonte: <https://recreamat.blogs,2019>

É possível mostrar, usando a tábua, as propriedades da multiplicação: comutativa, distributiva, associativa e elemento neutro e também o estudo de áreas geométricas através da multiplicação retangular (mostrada na figura 7), através de uma aula dinâmica que possibilita ao aluno uma maior participação, que o instiga a continuar aprendendo usando um artefato histórico tão completo como esse.

São desenvolvidas seqüências de questões em que os alunos investigam e constroem a propriedade comutativa da multiplicação e o conceito de áreas em geometria, integrando a aritmética de forma gradativa de acordo com o nível de ensino em que eles se encontram. (MIRANDA, C.; MERIB, R.; PIMENTA, A, 2017, p.358)

A tábua de Pitágoras foi inventada pelo filósofo e matemático Grego Pitágoras, possibilitando resolver todas as multiplicações de uma única vez em uma madeira quadrada, dividida em compartimentos em seu interior formando o quadrado perfeito do Teorema de Pitágoras, que tinha como objetivo original auxiliar no comércio local, com uma extensão dos dedos, facilitando os cálculos. É nítido que ela, pode fazer a diferença no ensino da tabuada de multiplicação e de tantos outros conteúdos que podemos estudar através dela.

- **Produzindo a Tábua de Pitágoras.**

A confecção pode ser feita pelos próprios alunos em sala de aula, com orientação do professor\mediador. Dispondo de um leque de materiais que podem ser

usados para a produção, incluindo materiais recicláveis, proporcionando uma conscientização do meio ambiente na aula de Matemática. Sem contar que a construção do artefato desperta o interesse do aluno em compreender a funcionalidade do que está sendo produzido.

Essa proposta teve como objetivo a ser destacado, além do propósito do trabalho referente ao uso da Tábua de Pitágoras, a interação entre os alunos, que podem através dessa metodologia interagir entre eles, uma vez que, para que uma turma se torne unida, é necessário que se sintam à vontade na sala de aula, e com isso, os resultados tendem a ser positivos no que diz respeito a aprendizagem.

Partindo desse pressuposto, as confecções foram iniciadas e divididas como mostra o esquema na figura 10:

Figura 10: Divisão das atividades de construção.

Fonte: Elaboração Própria da autora, 2019

As turmas do 6º ano, não participaram da confecção das Tábuas, mas auxiliaram os alunos das séries do 7º, 8º e 9º na organização das salas para a exposição e alguns mais dinâmicos, se ofereceram para ajudar nas explicações para os demais alunos, funcionários e visitantes na exposição.

Inclusive é importante destacar que, na sala do 6º A, estudam duas alunas com deficiência, e que necessitam de tratamento especial:

Deduz-se, a partir desses estudos, que o processo de inclusão/integração de crianças com deficiência no ensino regular possibilita-lhes interagir espontaneamente em situações diferenciadas, enquanto adquirem conhecimento e se desenvolvem. Essa integração, entretanto, não deve ser facilmente resolvida a partir de uma resolução de cunho legal ou teórica, uma vez que variáveis relacionadas a processos grupais e reações de preconceito podem influenciá-la, seja facilitando ou dificultando a integração dessas pessoas com aquelas ditas “normais”. (WELBY; FIORIM, 2004, p.104)

Nesse caso, os próprios colegas de sala, supervisionados pela professora da sala de recursos, sabendo das limitações das meninas, tentaram fazer com que elas, participassem e compreendessem alguma coisa da exposição, mesmo sendo através das cores e formatos utilizados nas Tábuas, fazendo com que a apresentação deste

trabalho atendesse as necessidades de todos os alunos da escola.

Após a aplicação da mini oficina nas turmas dos 7º anos, foi proposto a construção da Tábua de Pitágoras, foi usado para confeccionar folhas de papel criativo, régua e caneta de álcool, os alunos confeccionaram a Tábua de Pitágoras, seguindo o passo a passo entregue a eles, como mostra a figura 11:

Figura 11: Construção da Tábua de Pitágoras com papel criativo.



Fonte: Elaboração Própria da autora, 2019

Para isso os alunos receberam as instruções para a realização da atividade, contendo materiais usados, e os passos a passos para a construção.

Em seguida, antes da organização para a exposição do que foi confeccionado, propus uma lista de atividades referente aos conteúdos da série em questão, para que fossem respondidas fazendo uso da Tábua de Pitágoras, logo em seguida, fizemos um

debate em forma de correção, e analisamos os resultados em grupo, os alunos apresentaram suas dificuldades e socializaram meios de melhorar a compreensão usando a Tábua de Pitágoras.

Após as turmas dos 7º anos, apresentarem a funcionalidade da Tábua para os alunos do 8º e dos 9º anos, foi lançado a proposta para que eles, construíssem a Tábua de Pitágoras, fazendo uso de materiais recicláveis, usando a matéria prima retirada do próprio município. Os alunos percorreram algumas das ruas da cidade e recolheram caixas de papelão e 21 tampinhas de garrafas pet.

A construção foi feita em sala, com um grande mutirão unindo três turmas, sendo uma de 8º ano e duas de 9º ano, na atividade, além dos benefícios da Tábua de Pitágoras, que havia sido apresentado na exposição dos 7º anos, foi trabalhado a importância da reciclagem e o trabalho em equipe, como mostra a figura 12:

Figura 12: Construção da Tábua de Pitágoras, usando papelão como base.



Fonte: Elaboração Própria da autora, 2019

Fazendo uso de caixas de papelão, os alunos receberam uma folha contendo o passo a passo para a realização da atividade, construíram a Tábua em grupos de três pessoas como mostra a imagem a seguir, nesta atividade além dos benefícios da atividade já relatado anteriormente, foi trabalhado medidas e calculado a área de cada Tábua, que possui forma quadrada.

Figura 13: Construção da Tábua de Pitágoras, usando tampinhas de garrafa pet.



Fonte: Elaboração Própria da autora, 2019

Utilizando tampinhas de garrafas pet, os alunos construíram a Tábua de Pitágoras, colando em uma cartolina, calcularam a distância entre as linhas e colunas e as multiplicações individuais para completar a Tábua, como mostra a figura 14:

Figura 14: Tábua de Pitágoras feita com tampinhas de garrafa pet.

	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10
1	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10
2	2	4	6	8	10	12	14	16	18	20
3	3	6	9	12	15	18	21	24	27	30
4	4	8	12	16	20	24	28	32	36	40
5	5	10	15	20	25	30	35	40	45	50
6	6	12	18	24	30	36	42	48	54	60
7	7	14	21	28	35	42	49	56	63	70
8	8	16	24	32	40	48	56	64	72	80
9	9	18	27	36	45	54	63	72	81	90
10	10	20	30	40	50	60	70	80	90	100

Fonte: Elaboração Própria da autora, 2019

Após a confecção, a mesma metodologia usada com o 7º ano foi aplicada no 8º e 9º ano, a lista de exercícios foi resolvida e debatida entre os alunos.

De uma visão geral, a interação entre os alunos de todas as séries envolvidas foi bastante proveitosa, trabalharam juntos para construir um mural de exposição para os demais alunos da escola, e alguns ficaram a disposição para explicar os métodos usados para confeccionar e quais conteúdos podem ser estudados fazendo uso da Tábua de Pitágoras.

Foram poucos os alunos retraídos, e que pela timidez não se mostraram ativos como o esperado, porém compreenderam a proposta e concordam que a metodologia usada foi positiva.

Tal participação deve levar em conta o estágio de desenvolvimento do aluno, referente à atividade mental e física de cada um. Não podemos cobrar igualmente a participação de um aluno que tem um comportamento mais retraído de um que é ativo e mais participativo, em algumas situações, a participação ativa restringe-

se a uma atividade física, porque seu pensamento ainda não foi completamente diferenciado da ação. (PESSOA.G; PAREDES.T, 2004, p.3)

A participação dos alunos mais tímidos foi avaliada de acordo com o seu desenvolvimento pessoal, na maneira como realizou a construção da sua Tábua, o capricho oferecido para essa atividade e nas maneiras que apresentou suas dúvidas, procurando o melhor para a conclusão da atividade proposta.

- **Apresentação dos resultados e discussão**

Após as aplicações das atividades nas sete turmas do Ensino Fundamental II, sendo: dois 6º, dois 7º, um 8º e dois 9º, podemos destacar, as seguintes informações:

De um total de 120 alunos que residem na zona urbana e rural do município de Pedro Régis, aproximadamente 63% dos alunos não conheciam a tábua de Pitágoras, os 37% que conheciam, foram meus alunos nos anos de 2017/2018 na rede privada e/ou na rede municipal (Sítio Cuité localizada na cidade de Pedro Régis), e que hoje se encontram matriculados na Escola Municipal onde a pesquisa foi realizada, onde a pesquisa foi feita, todos tiveram contato com a história da matemática e fizeram os estudos sobre a Tábua de Pitágoras.

Figura 15: Preferência dos alunos, de acordo com os métodos de ensino.

Fonte: Elaboração Própria da autora, 2019

Após as aplicações, analisando as respostas coletadas durante a pesquisa na escola, é possível verificar que 65% dos alunos preferem continuar seus estudos fazendo uso da Tábua de Pitágoras, pois reconhecem que o método é versátil e completo, e que seria um facilitador nos estudos dos anos seguintes.

Os demais alunos, que correspondem a 35%, relatam que sentem dificuldades na multiplicação, compreendem e concordam que a tábua é uma ferramenta completa e auxilia no aprendizado de diversos conteúdos, mas, ainda assim não conseguem assimilar.

Fazendo um estudo aprofundado com esses 35%, podemos observar que, aproximadamente 57% desses alunos são repetentes.

Para uma análise dos relatos, para efeito de identificação dos alunos serão utilizadas a seguinte simbologia: Aluno A, Aluno B, ..., Aluno E.

“Estudei reforço com uma senhora que obrigava todo mundo decorar a tabuada,

quem errasse ela batia na mão com uma régua de madeira, por isso não gosto de matemática.” (Aluno A).

Traumas como esse contribuem com o resultado negativo do aluno, que compreende que todos os professores de matemática, terão a mesma metodologia que a senhora citada acima por esse aluno, situações como essa, pode ser um dos motivos do aumento da evasão escolar, deixando a matemática como grande vilã, responsável pela desistência e desestímulo dos alunos com dificuldades. Com isso, cabe ao professor, introduzir métodos lúdicos que cativem a turma de maneira geral, para que esse problema seja solucionado.

As dificuldades encontradas por alunos e professores no processo ensino-aprendizagem da matemática são muitas e conhecidas. Por um lado, o aluno não consegue entender a matemática que a escola lhe ensina, muitas vezes é reprovado nesta disciplina, ou então, mesmo que aprovado, sente dificuldades em utilizar o conhecimento "adquirido", em síntese, não consegue efetivamente ter acesso a esse saber de fundamental importância. (FIORENTINI.; MIORIM, 1990, p.1)

Com isso, fica claro que é de extrema importância o professor fazer uso de métodos lúdicos para obter um resultado significativo no ensino, conquistar e principalmente reconquistar os alunos, tendo em vista que existem alunos com dificuldades/traumas envolvendo a matemática. Esses problemas encontrados, recebendo a devida atenção acarretarão na diminuição da evasão escolar decorrentes dos problemas que envolvem a matemática.

Fazendo uma análise com as turmas que produziram as Tábuas de Pitágoras usando materiais distintos, (8º e 9º anos), é possível destacar que aproximadamente 74% dos alunos destas duas séries gostaram da metodologia e querem continuar estudando fazendo uso da Tábua de Pitágoras.

“Gostei muito de fazer e estudar com a Tábua, quero que nosso trabalho continue colado na parede pra usar sempre que precisar nas aulas de matemática.” (Aluno B).

Os 26% restantes, afirmam que gostaram de fazer a atividade, mas, não querem continuar estudando e usando a Tábua de Pitágoras. Os motivos são diversos:

“Não gosto de matemática, nunca entendo nada que o professor fala. Essa Tábua é legal, mais ainda não sei multiplicar com ela.” (Aluno C).

“Sou repetente do 8º ano há dois anos, não quero mais estudar, porque não entendo matemática e português, mais minha mãe me obriga.” (Aluno D).

“Nunca tive um professor que tivesse paciência comigo, que me ajudasse de uma maneira mais fácil ou usando brincadeira. Sempre tive professor bruto e ignorante, que me colocava de castigo sem intervalo porque eu nunca conseguia terminar as tarefas.” (Aluno E).

Através desses relatos, pode-se notar que os 26% dos alunos que não gostaram da metodologia da Tábua, sofreram algum tipo de trauma com a disciplina ou com o professor e, isso pode ser o causador do bloqueio do novo, o medo de errar e ser castigado, a falta de didática interfere diretamente no resultado final da compreensão dos alunos. Os professores de matemática devem se atentar a esses traumas, e trabalhar de maneira atrativa e tentando sempre interagir com esses alunos em especial, para fazer com que essa visão negativa da disciplina, se torne apenas uma lembrança.

• CONSIDERAÇÕES FINAIS

Este trabalho teve como objetivo principal reconhecer e apropriar-se dos benefícios do uso da Tábua de Pitágoras no Ensino Fundamental do 6º ao 9º ano quanto a operação de multiplicação, possibilitando mais interesse pela disciplina de Matemática e uma maior aprendizagem de forma lúdica.

Para isso, foi apresentado uma mini oficina do tema em questão e realizamos a confecção de Tábuas de Pitágoras com matérias diversos em sala de aula, atividades essas que contribuíram para a aprendizagem dos alunos, logo, concluímos em nossa análise que, os alunos não possuem conhecimentos em História da Matemática, tão pouco possuem domínio em multiplicação.

Então, é importante que o professor perceba a importância de usar a História da Matemática paralelo a outros métodos de ensino, um exemplo disso é a Tábua de Pitágoras, com ela estuda-se os fatos históricos e desenvolve-se os conhecimentos de vários conteúdos matemáticos, que com a metodologia lúdica, será fixado na memória dos jovens estudantes.

Diante dos fatos abordados, é possível concluir que usar a Tábua de Pitágoras como ferramenta de ensino pode trazer benefícios futuros ao ensino da matemática, visto que mesmo se tratando de um artefato histórico, poucos professores fazem uso, logo, poucos alunos têm conhecimento de sua existência e de seus benefícios no estudo da Matemática.

Assim, com a utilização da Tábua de Pitágoras, espera-se que o conteúdo de multiplicação seja melhor abordado em sala de aula, e que os alunos sintam menos dificuldades nos conteúdos que necessitam do domínio dela, assim, o índice de evasão escolar e de reprovação na disciplina de Matemática tendem a diminuir.

Por fim, espera-se que os professores da atualidade percebam a necessidade e principalmente os benefícios da inclusão da História da Matemática em suas aulas e que os futuros professores junto com os avanços do ensino, façam uso de artefatos históricos, visto que no desenvolvimento desse trabalho, a utilização da Tábua de Pitágoras obteve resultados positivos.

REFERÊNCIAS

BARBOSA, Ana. **Bullying: Mentres perigosas nas escolas**. São Paulo: Globo, 2015.

BERTONI, Neuza. Marcas e implicações da matemática moderna nas práticas escolares. *Revista Diálogo Educacional*. Paraná, v.5, n.16, p.1-14, set. /dez. 2005.

BRASIL. Ministério da Educação. **Parâmetros Curriculares Nacionais: Terceiro e Quarto Ciclos do Ensino Fundamental: Matemática**. Brasília: MEC/SEF. 1998.

BROLEZZI, Antônio Carlos. **A arte de contar**: uma introdução ao estudo do valor didático da História da Matemática. Dissertação (Mestrado em Educação). São Paulo: Universidade de São Paulo, 1991.

ENCONTRO GOIANO DE EDUCAÇÃO MATEMÁTICA, VI EnGEM, de a 4 a 6 de maio de 2017. **Experimentação em matemática na sala de aula: Possibilidades e desafios no desenvolvimento da tabuada geométrica**. Goiânia, 2017.

ENCONTRO NACIONAL DE EDUCAÇÃO MATEMÁTICA, VIII ENEM, de 15 a 18 de julho de 2004. **Uma proposta para o uso de jogos nas aulas de matemática: da fundamentação a confecção de jogos de estratégias**. Pernambuco, 2004.

ENCONTRO REGIONAL DE ESTUDANTES DE MATEMÁTICA DA REGIÃO SUL. XX EREMAT SUL, 13 a 16 de novembro de 2014. Bagé. **A HISTÓRIA DA MATEMÁTICA EM SALA DE AULA: PROPOSTAS DE ATIVIDADES PARA A EDUCAÇÃO BÁSICA**. Rio Grande do Sul: 1995.

FIORENTINI, D.; MIORIM, A. Uma reflexão sobre o uso de materiais concretos e jogos no Ensino da Matemática. **Boletim SBEM-SP**, São Paulo, ano 4, nº 7, p.1-4, julho-agosto de 1990.

GREHARDT, Tatiana Engel; SILVEIRA, Denise Tolfo. **Métodos de pesquisa**. 2009. 120f. Monografia (Graduação tecnológica), Universidade Federal do Rio Grande do Sul, Porto Alegre. UFRGS.

LURDES, Dirce. **A tabuada em diferentes tempos pedagógicos: do ensino ativo para a escola ativa**. 84f. Dissertação (Pós-Graduação em Educação e Saúde na Infância e na Adolescência), Universidade Federal de São Paulo. UNIFESP. 2015.

MARCEL, Felipe. **Experiência pedagógica na EJA: o caso da associação atlética de Santa Maria**. 76f. Monografia (Graduação em pedagogia), Universidade de Brasília faculdade de educação, 2013.

MELO, Helena Sousa. **Tabelas com padrões** Correio dos Açores, Açores, 3 de set. 2015. Opinião/regional. p.13.

MORAIS, Leticia. **O método Montessori: uma adaptação do colégio Nossa Senhora de Sion**. 41f. Monografia (Pós-Graduação), Faculdade de Ciências Humanas, Letras e Artes, da Universidade Tuiuti do Paraná. UTP. 2007.

VOLOCH, José Felipe. **A distribuição dos números primos**. 71-82f. Instituto de Matemática Pura e Aplicada. Rio de Janeiro, 1987.

WELBY M.; FIORIM S. Inclusão escolar e deficiência mental: análise da interação social entre companheiros. **SciELO**, Espírito Santo, v.9, n.1, p. 101-111, abril.2004.

ZUILA, Francisca. **Alguns aspectos das interferências pedagógicas no ensino da tabuada**. 31f. Monografia (Especialização em Fundamentos da Educação), Universidade Estadual da Paraíba. UEPB, 2014.

APÊNDICES

Apêndice A

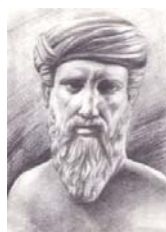
História da tabuada.

Você já parou para pensar em como os símbolos e conteúdos matemáticos foram criados? E por quem?

Pois é, cada detalhe que conhecemos atualmente na nossa Matemática Moderna, foi e é desenvolvida por vários matemáticos (as). Com a tabuada de multiplicação não é diferente. Alguma vez, você já se pegou questionando no porquê tabuada tem esse nome? E quem desenvolveu essa ferramenta que facilita nossos cálculos atualmente? Vamos conversar um pouco sobre isso.

A palavra tabuada vem de tábua. Na Grécia antiga, usavam-se tábuas de argila ou pedra para fazer cálculos. Elas funcionavam como gabaritos para tornar mais rápidas as transações comerciais. Pitágoras, filósofo e matemático grego do século VI a.C., criou uma tabela que permite efetuar as operações de multiplicação da tabuada tradicional.

Figura 1: Pitágoras



Fonte: [https://i.pinimg.com/originals,2019](https://i.pinimg.com/originals/2019)

Com o avanço das metodologias de ensino, foi desenvolvido o conhecido método tradicional, onde os alunos escreviam da seguinte forma:

Figura 2. Tabuada tradicional

TABUADA DE MULTIPLICAÇÃO

1 X 1 =	2 X 1 =	3 X 1 =	4 X 1 =	5 X 1 =
1 X 2 =	2 X 2 =	3 X 2 =	4 X 2 =	5 X 2 =
1 X 3 =	2 X 3 =	3 X 3 =	4 X 3 =	5 X 3 =
1 X 4 =	2 X 4 =	3 X 4 =	4 X 4 =	5 X 4 =
1 X 5 =	2 X 5 =	3 X 5 =	4 X 5 =	5 X 5 =
1 X 6 =	2 X 6 =	3 X 6 =	4 X 6 =	5 X 6 =
1 X 7 =	2 X 7 =	3 X 7 =	4 X 7 =	5 X 7 =
1 X 8 =	2 X 8 =	3 X 8 =	4 X 8 =	5 X 8 =
1 X 9 =	2 X 9 =	3 X 9 =	4 X 9 =	5 X 9 =
1 X 10 =	2 X 10 =	3 X 10 =	4 X 10 =	5 X 10 =
6 X 1 =	7 X 1 =	8 X 1 =	9 X 1 =	10 X 1 =
6 X 2 =	7 X 2 =	8 X 2 =	9 X 2 =	10 X 2 =
6 X 3 =	7 X 3 =	8 X 3 =	9 X 3 =	10 X 3 =
6 X 4 =	7 X 4 =	8 X 4 =	9 X 4 =	10 X 4 =
6 X 5 =	7 X 5 =	8 X 5 =	9 X 5 =	10 X 5 =
6 X 6 =	7 X 6 =	8 X 6 =	9 X 6 =	10 X 6 =
6 X 7 =	7 X 7 =	8 X 7 =	9 X 7 =	10 X 7 =
6 X 8 =	7 X 8 =	8 X 8 =	9 X 8 =	10 X 8 =
6 X 9 =	7 X 9 =	8 X 9 =	9 X 9 =	10 X 9 =
6 X 10 =	7 X 10 =	8 X 10 =	9 X 10 =	10 X 10 =

Fonte: <http://atividadesprofessores.com.br,2019>

Os alunos escrevem, um a um, em seguida completam e decoram.

Mas, a tabuada original criada por Pitágoras, tem formato mais simples e bem mais versátil, onde pode ser usada em diversos conteúdos matemáticos, veja:

Figura 3: Tábua de Pitágoras

Tabla Pitagórica

X	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10
1	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10
2	2	4	6	8	10	12	14	16	18	20
3	3	6	9	12	15	18	21	24	27	30
4	4	8	12	16	20	24	28	32	36	40
5	5	10	15	20	25	30	35	40	45	50
6	6	12	18	24	30	36	42	48	54	60
7	7	14	21	28	35	42	49	56	63	70
8	8	16	24	32	40	48	56	64	72	80
9	9	18	27	36	45	54	63	72	81	90
10	10	20	30	40	50	60	70	80	90	100

Elaborado por: Assessor Educacional - Facebook: @asesor.educ

Fonte: <http://oficinadeaprendizagens.blogspot.com,2019>

Observe que, em apenas uma tabela, dispomos da tabuada de multiplicação do 1 a 10. Além da praticidade em construir e completar, podemos usa-la para auxiliar os estudos de outros conteúdos, exemplo verificar os números quadrados perfeitos.

Figura 4: Números quadrados perfeitos.

1	2	3	4	5	6	7	8	9	10
2	4	6	8	10	12	14	16	18	20
3	6	9	12	15	18	21	24	27	30
4	8	12	16	20	24	28	32	36	40
5	10	15	20	25	30	35	40	45	50
6	12	18	24	30	36	42	48	54	60
7	14	21	28	35	42	49	56	63	70
8	16	24	32	40	48	56	64	72	80
9	18	27	36	45	54	63	72	81	90
10	20	30	40	50	60	70	80	90	100

Fonte: <https://recreamat.blogs,2019>

Observe que os números quadrados perfeitos formam uma linha na diagonal.

Podemos também destacar os números primos: Figura 5:

Números primos de 1 a 100.

1	2	3	4	5	6	7	8	9	10
11	12	13	14	15	16	17	18	19	20
21	22	23	24	25	26	27	28	29	30
31	32	33	34	35	36	37	38	39	40
41	42	43	44	45	46	47	48	49	50
51	52	53	54	55	56	57	58	59	60
61	62	63	64	65	66	67	68	69	70
71	72	73	74	75	76	77	78	79	80
81	82	83	84	85	86	87	88	89	90
91	92	93	94	95	96	97	98	99	100

Além dos conteúdos destacados acima, podemos estudar também as propriedades da multiplicação: comutativa, distributiva, associativa e elemento neutro.

Agora é com você:

- Marque um x na metodologia que você considera mais fácil de completar a tabuada.

Método tradicional

Tabuada da Multiplicação				
0 x 0 = 0	1 x 0 = 0	2 x 0 = 0	3 x 0 = 0	4 x 0 = 0
0 x 1 = 0	1 x 1 = 1	2 x 1 = 2	3 x 1 = 3	4 x 1 = 4
0 x 2 = 0	1 x 2 = 2	2 x 2 = 4	3 x 2 = 6	4 x 2 = 8
0 x 3 = 0	1 x 3 = 3	2 x 3 = 6	3 x 3 = 9	4 x 3 = 12
0 x 4 = 0	1 x 4 = 4	2 x 4 = 8	3 x 4 = 12	4 x 4 = 16
0 x 5 = 0	1 x 5 = 5	2 x 5 = 10	3 x 5 = 15	4 x 5 = 20
0 x 6 = 0	1 x 6 = 6	2 x 6 = 12	3 x 6 = 18	4 x 6 = 24
0 x 7 = 0	1 x 7 = 7	2 x 7 = 14	3 x 7 = 21	4 x 7 = 28
0 x 8 = 0	1 x 8 = 8	2 x 8 = 16	3 x 8 = 24	4 x 8 = 32
0 x 9 = 0	1 x 9 = 9	2 x 9 = 18	3 x 9 = 27	4 x 9 = 36
5 x 0 = 0	6 x 0 = 0	7 x 0 = 0	8 x 0 = 0	9 x 0 = 0
5 x 1 = 5	6 x 1 = 6	7 x 1 = 7	8 x 1 = 8	9 x 1 = 9
5 x 2 = 10	6 x 2 = 12	7 x 2 = 14	8 x 2 = 16	9 x 2 = 18
5 x 3 = 15	6 x 3 = 18	7 x 3 = 21	8 x 3 = 24	9 x 3 = 27
5 x 4 = 20	6 x 4 = 24	7 x 4 = 28	8 x 4 = 32	9 x 4 = 36
5 x 5 = 25	6 x 5 = 30	7 x 5 = 35	8 x 5 = 40	9 x 5 = 45
5 x 6 = 30	6 x 6 = 36	7 x 6 = 42	8 x 6 = 48	9 x 6 = 54
5 x 7 = 35	6 x 7 = 42	7 x 7 = 49	8 x 7 = 56	9 x 7 = 63
5 x 8 = 40	6 x 8 = 48	7 x 8 = 56	8 x 8 = 64	9 x 8 = 72
5 x 9 = 45	6 x 9 = 54	7 x 9 = 63	8 x 9 = 72	9 x 9 = 81

Tábua de Pitágoras.

X	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10
1	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10
2	2	4	6	8	10	12	14	16	18	20
3	3	6	9	12	15	18	21	24	27	30
4	4	8	12	16	20	24	28	32	36	40
5	5	10	15	20	25	30	35	40	45	50
6	6	12	18	24	30	36	42	48	54	60
7	7	14	21	28	35	42	49	56	63	70
8	8	16	24	32	40	48	56	64	72	80
9	9	18	27	36	45	54	63	72	81	90
10	10	20	30	40	50	60	70	80	90	100

- Conhecia a Tábua de Pitágoras? Sim () Não ()
- Relate em poucas palavras, o que achou:-----

- Favor responder a esse questionário considerando sua percepção ou opinião quanto às afirmativas, circulando o número que corresponda ao seu grau de concordância.

1 - Discordo totalmente										2 - Discordo parcialmente					3 - Indiferente					4 - Concordo Parcialmente					5 - Concordo totalmente				
01	Tenho dificuldade nas operações básicas. (Soma, subtração, multiplicação e divisão).															1	2	3	4	5									
02	Aprendi pelo método tradicional, (decorando) a tabuada de multiplicação.															1	2	3	4	5									
03	Não sei calcular mentalmente multiplicações simples.															1	2	3	4	5									

04	Sei de cor, todas as multiplicações das tabuadas de multiplicação de 0 a 9.	1	2	3	4	5
05	Sei de cor, algumas multiplicações da tabuada.	1	2	3	4	5
06	Nunca estudei história da matemática.	1	2	3	4	5
07	Sempre estudei história da matemática.	1	2	3	4	5
08	A tábua de Pitágoras, facilita o entendimento em outros conteúdos.	1	2	3	4	5
09	Estou satisfeito (a) com o método tradicional do ensino da tabuada de multiplicação.	1	2	3	4	5
10	Gostaria de ter estudado tabuada de multiplicação usando a tábua de Pitágoras.	1	2	3	4	5

Apêndice B

Passo a passo para a construção da Tábua de Pitágoras com papel criativo.

- Escolha uma folha da cor de sua preferência.
- Escreva o título da atividade com letras maiúsculas. (TÁBUA DE PITÁGORAS)
- Faça um quadrado usando a régua.
- Calcule a distancia entre as linhas e colunas.
- Preenha a Tábua com as multiplicações.
-

Apêndice C

Passo a passo para a construção da Tábua de Pitágoras usando o papelão.

- Desenhe um quadrado de 30 cm x 30cm no papelão usando uma régua.
- Recorte o quadrado.
- Cubra com folhas de ofício ou cartolina para um melhor acabamento.
- Escreva o título da atividade com letras maiúsculas. (TÁBUA DE PITÁGORAS)
- Calcule a distância entre as linhas e colunas.
- Preencha a Tábua de Pitágoras com as multiplicações.
-

Apêndice D

Passo a passo para a construção da Tábua de Pitágoras usando tampinhas de garrafas pet.

- Coloque um círculo de papel branco na parte aberta de cada tampinha e em seguida coloque duas sequências de 1 a 10, sendo cada sequência de uma cor diferente, ex: uma sequência (1 a 10) na cor azul, outra sequência na cor preta e coloque o x em uma tampinha com cor diferente das que já foram usadas.
- Escreva o título da atividade com letras maiúsculas na cartolina (TÁBUA DE PITÁGORAS)
- Meça a distância entre as linhas e colunas.
- Cole as tampinhas usando cola quente ou cola de isopor.

1º Cola a tampinha com a letra x no início da cartolina.

2º Cola uma sequência de 1 a 10 na vertical

3º Cola a outra sequência na horizontal.

- Preencha a Tábua de Pitágoras com as multiplicações.
-

Apêndice E

Lista de exercícios, usando a Tábua de Pitágoras.

- Agora, fazendo uso da Tábua de Pitágoras que você produziu identifique a potência em seguida, relate para seus colegas como você chegou ao resultado.
- Identifique na Tábua o resultado da , em seguida, relate para seus colegas como chegou a esse resultado.
- Localize os dez primeiros números primos usando a Tábua de Pitágoras, em seguida socialize com seu colegas.
- Escolha um número quadrado perfeito de sua preferência, verifique se mais alguém escolheu o mesmo número e juntos, expliquem o que é um número quadrado perfeito.
- Dividam-se em dois grupos e reescrevam as duas primeiras questões dessa lista, e entreguem para o outro grupo responder. Em seguida socializem as respostas.