



**UNIVERSIDADE FEDERAL DO PARÁ
FACULDADE DE CIÊNCIAS EXATAS E TECNOLOGIA
CAMPUS ABAETETUBA
LICENCIATURA PLENA EM MATEMÁTICA**

**LUANA CAMPOS DAMASCENO
WALDILENE MENDES DA SILVA**

**A HISTORICIDADE DA GEOMETRIA E DA ASTRONOMIA A
PARTIR DA CHEIA DO RIO NILO**

Acará – Pa

2022

**LUANA CAMPOS DAMASCENO
WALDILENE MENDES DA SILVA**

**A HISTORICIDADE DA GEOMETRIA E DA ASTRONOMIA A PARTIR DA CHEIA
DO RIO NILO**

Trabalho de Conclusão de Curso apresentado a Faculdade de Ciências Exatas e Tecnologia da Universidade Federal do Pará, Campus Universitário de Abaetetuba, como requisito final para obtenção do grau de Licenciatura Plena em Matemática. Orientador: Prof. Dr. Osvaldo Barros.

**Dados Internacionais de Catalogação na Publicação (CIP) de acordo com ISBD
Sistema de Bibliotecas da Universidade Federal do Pará
Gerada automaticamente pelo módulo Ficat, mediante os dados fornecidos pelo(a) autor(a)**

D155h DAMASCENO, LUANA CAMPOS.
A HISTORICIDADE DA GEOMETRIA E DA
ASTRONOMIA A PARTIR DA CHEIA DO RIO NILO / LUANA
CAMPOS DAMASCENO, WALDILENE MENDES DA SILVA .
— 2022.
21 f. : il. color.

Orientador(a): Prof. Dr. Osvaldo dos Barros
Trabalho de Conclusão de Curso (Graduação) - Universidade
Federal do Pará, Campus Universitário de Abaetetuba, Curso de
Educação do Campo, Abaetetuba, 2022.

1. Geometria. 2. Astronomia. 3. Cheia Rio Nilo. I. Título.

CDD 510.7

**LUANA CAMPOS DAMASCENO
WALDILENE MENDES DA SILVA**

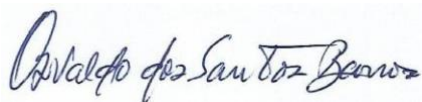
**A HISTORICIDADE DA GEOMETRIA E DA ASTRONOMIA A
PARTIR DA CHEIA DO RIO NILO**

Trabalho de Conclusão de Curso apresentado a Faculdade de Ciências Exatas e Tecnologia da Universidade Federal do Pará, Campus Universitário de Abaetetuba, como requisito final para obtenção do grau de Licenciatura Plena em Matemática.

Orientador: Prof. Dr. Osvaldo Barros.

Data da defesa: 01 / 09 / 2022

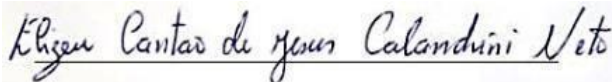
Conceito: EXCELENTE



Orientador: Prof. Dr. Osvaldo Barros
Universidade Federal do Pará – Campus Abaetetuba

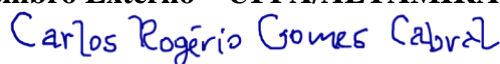


Membro 1: Prof. Dr. Aubedir Seixas da Costa
Universidade Federal do Pará – Campus Abaetetuba



Profº. Ms. Elizeu Cantão de Jesus Calandrini Neto

Membro Externo – UFPA/ALTAMIRA



Profº. Ms. Carlos Rogério Gomes Cabral

Membro Externo – SEMED/CANAÃ DOS CARAJÁS

RESUMO

O artigo tem como tema alguns registros que tratam da Historicidade da Geometria e suas relações com a Astronomia a partir da medição de terras, no período da cheia do rio Nilo. Tem como objetivo geral, analisar a história da geometria e da astronomia: a partir da cheia do rio Nilo. E os específicos: identificar a historicidade da geometria e da astronomia a partir da cheia do rio Nilo; descrever como se deu o processo histórico da geometria e da astronomia a partir da cheia do rio Nilo; analisar processo histórico da geometria da astronomia e sua importância para humanidade. O artigo foi caracterizado pelo estudo exploratório, de modalidade bibliográfica. Com uma abordagem qualitativa, Enfoque crítico – dialético, pesquisa essa de cunho qualitativo. Foi possível entender, que a partir das enchentes do rio Nilo se deu início ao surgimento de uma geometria caracterizada pelo traçado de desenho de formas, fórmulas, cálculo de medidas de comprimento de área. Esse trabalho também ressaltou a importância do período de cheia do rio Nilo para o desenvolvimento das técnicas de medição (metria) de terras (Geo), além do que, as medições de tempo também foram muito importantes, uma vez que, se acredita que os primeiros calendários surgiram no Egito, e sua criação foi devido à falta de parâmetros precisos de previsão nas épocas de plantio devido a cheia de rio Nilo. Como resultados desse estudo, esperamos colaborar para a ampliação de estudos da Geometria e da Astronomia, nas aulas de matemática, no Ensino Fundamental.

Palavras chaves: Geometria; Astronomia; Cheia Rio Nilo.

ABSTRACT

The article has as its theme some records that deal with the Historicity of Geometry and its relations with Astronomy from the measurement of land, in the period of the flood of the Nile River. Its general objective is to analyze the history of geometry and astronomy: from the flood of the Nile River. And the specifics: identify the historicity of the geometry and astronomy of the flood of the Nile River; describe how the historical process of geometry and astronomy took place after the flooding of the Nile River; analyze historical process of astronomy geometry and its importance to humanity. The article was characterized by an exploratory study, of bibliographic modality. With a qualitative approach, Emfoque Crítica – Dialectic, this research has a qualitative nature. It was possible to understand that from the floods of the Nile River, the emergence of a geometry characterized by the design of shapes, formulas, calculation of area length measurements began. This work also highlighted the importance of the Nile River flood period for the development of land measurement (Geo) techniques, in addition to that, time measurements were also very important, since it is believed that the The first calendars appeared in Egypt, and their creation was due to the lack of accurate forecasting parameters in the planting seasons due to the flooding of the Nile River. As a result of this study, we hope to collaborate for the expansion of studies of Geometry and Astronomy, in mathematics classes, in Elementary School.

Keywords: Geometry; Astronomy; Full River Nile

SUMÁRIO

1. – INTRODUÇÃO	07
2. – REFERENCIAL TEÓRICO	08
2.1 – A numeração egípcia e a historicidade da geometria sobre o Rio Nilo	08
2.1.1 – As Enchentes do rio Nilo e as Frações Unitárias.....	11
2.1.2 – A Geometria: A experiência versus a razão.....	12
2.2 – Geometria e Base Teórica de Euclides	12
3. – COMO SURTIU A ASTRONOMIA: QUAL SUA IMPORTÂNCIA PARA HUMANIDADE	13
3.1 – A Importância da Astronomia para Aprendizagem	15
4. – METODOLOGIA	16
5. – RESULTADOS E DISCUSSÕES	17
6. – CONSIDERAÇÕES FINAIS	18
7. – REFERÊNCIAS	20

1. INTRODUÇÃO

A matemática surgiu como recurso à superação de dificuldades de organização e quantificação, em especial no que diz respeito à contagem numérica de diversos tipos de objetos. De forma semelhante, a origem da geometria está ligada à necessidade de otimizar o sistema de arrecadação de impostos em áreas de produção agrícola.

Matemática e Astronomia foram desenvolvidas como conhecimentos necessários aos desenvolvimentos de grandes civilizações. Não podemos falar em Astronomia sem relacionarmos as leis matemáticas nas suas aplicações. Sendo ela uma das ciências mais antigas, deu origem a muitas outras, tão importantes quanto ela.

Desde os primórdios a matemática e a astronomia já se interligavam, as civilizações utilizaram elementos da geometria e trigonometria para desenvolver alguns estudos da astronomia, para exemplificar a distância da terra – sol; circunferência da terra, entre outros.

Sabemos que a geometria está presente em nosso dia a dia, da mesma maneira, a todo o instante estamos utilizando conhecimentos geométricos em nossas tarefas. O conhecimento da geometria é fundamental e indispensável para o pleno desenvolvimento do sujeito, assim como a Astronomia, pois ambas ajudam na compreensão do mundo e do universo, auxiliam no desenvolvimento do raciocínio lógico e proporcionam um melhor entendimento de outras áreas do conhecimento, devido a fundamental importância de ambas que assume no cotidiano do ser humano.

Daí a importância de resgatar a historicidade da geometria a partir da astronomia para que possamos utilizá-la como uma ferramenta básica para resolver situações da vida diária, compreender o seu próprio ambiente, comunicar ideias para melhor entender assuntos de outras áreas.

Desta forma, o presente artigo tem como objetivo geral: analisar a história da geometria e da astronomia: a partir da cheia do rio Nilo. E os específicos: identificar a historicidade da geometria e da astronomia a partir da cheia do rio Nilo; descrever como se deu o processo histórico da geometria e da astronomia

a partir da cheia do rio Nilo; analisar processo histórico da geometria da astronomia e sua importância humanidade.

Os primeiros conhecimentos geométricos que o homem desenvolveu, partiram das necessidades em compreender melhor o meio onde vivia e trabalhava. Neste sentido, questiona-se: como se deu o processo histórico da geometria a partir da astronomia levando consideração a cheia do rio Nilo?

O artigo foi caracterizado pelo estudo exploratório, de modalidade bibliográfica. Com uma abordagem qualitativa, Enfoque crítico – dialético, pesquisa essa de cunho qualitativo, pois, não se pretende quantificar percentual sobre a temática.

2. REFERENCIAL TEÓRICO

2.1 A numeração egípcia e a historicidade da geometria sobre o Rio Nilo.

Antes de adentrarmos, especificamente na historicidade da geometria é importante conhecermos como era o sistema de numeração egípcio.

O sistema de numeração egípcio é bastante antigo. para Asth (2020, p. 1) os egípcios desenvolveram um sistema de numeração há cerca de 3000 anos. Esse sistema possui características próprias e apresentou para a época algumas inovações que usamos até hoje, como a base 10. O sistema de numeração egípcio considerava a posição do número. Para Beck (2015, p.52) isto é, não-posicional, os símbolos que representavam as quantidades eram colocados não era relevante.

Ainda segundo Beck (2015, p.52) a principal desvantagem do sistema de numeração egípcio era a representação de números bastante grandes, pois está se tornava uma tarefa muito trabalhosa devido à repetição de símbolos.

A principal operação matemática para os egípcios era a soma (adição), dessa se derivaram os outros procedimentos com números inteiros. Como destaca Beck (2015, p.52) para multiplicar, por exemplo, 2×4 , os egípcios somavam $2+2+2+2$. Ainda não dispunham de técnicas que lhes permitisse pensar na multiplicação e na divisão como operações independentes da soma.

O sistema de numeração dos egípcios era representado por meio de hieróglifos. Eram mais usados em monumentos e templos, pintados ou talhados em pedra. Há sete símbolos, representando os números 1, 10, 100, 1000, 10 000, 100 000 e 1 000 000, como pode ser observado na tabela abaixo:

Figura 01 – Sistema de numeração Egípcio



1		bastão
10		calcanhar
100		corda enrolada
1000		flor de lótus
10 000		dedo apontando
100 000		peixe ou girino
1 000 000		homem ajoelhado levantando os braços

Fonte: <https://www.todamateria.com.br/sistema-de-numeracao-egipcio/>

A partir desse momento, veremos um breve histórico do surgimento da geometria, segundo registros de filósofos como Heródoto e Aristóteles, a geometria nasceu no antigo Egito. No século V, ela foi trazida pelo filósofo Tales de Mileto para a Grécia, ganhando embasamento teórico fundamentado na razão, graças a Euclides de Alexandria, que reuniu em seu tratado “Os Elementos de Euclides” os cinco postulados geométricos que são ensinados até hoje nas escolas. Bicudo (2011, p.1) destaca como teria surgido a geometria:

Geometria teria surgido no Egito. Para Heródoto, conforme registrado no segundo livro da sua obra "História", a geometria teria surgido graças ao Faraó Sesóstris III, que dividiu as terras da região para a agricultura, fazendo com que cada proprietário pagasse tributos conforme o tamanho do terreno. (BICUDO 2011, p.1)

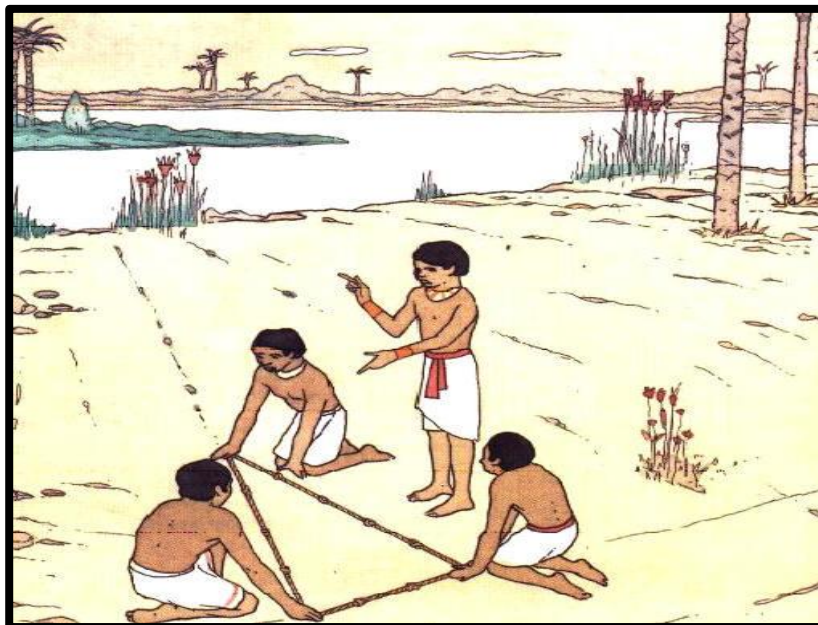
Devido às cheias do Nilo, os habitantes das margens precisavam medir seu terreno periodicamente para efetuar o cálculo da porção do terreno perdido

para o vizinho. Essas medições eram efetuadas com cordas por encarregados do governador (os estiradores de corda).

Neste contexto, Bicudo (2011, p.1) destaca também que: Quando o Rio Nilo transbordava, e tomava parte dessa terra, os agricultores requeriam nova metragem para pagar menos impostos. o que gerava conflito entre os indivíduos da comunidade que possuíam plantio.

Uva (2020, p.1) diz: “Assim, os faraós passaram a nomear funcionários para estabelecer as fronteiras de plantio”. Supõe-se que esta atitude foi fundamental para o desenvolvimento da geometria, já que os agrimensores determinavam áreas de lotes do terreno fazendo divisão em triângulos e retângulos. (figura - 02)

Figura 2 – Esticadores de cordas



Fonte: <https://www.marcelouva.com.br/como-surgiu-a-geometria/>

Isso indica a ideia de que a geometria é uma área da matemática que lida com os processos espaciais. Para Uva (2020, p. 01) “A hipótese de que a geometria se desenvolveu de forma primitiva no Egito justifica a construção das pirâmides e outros monumentos e edifícios que precisavam de conhecimento geométrico”.

A partir dessas medições, teria surgido a geometria. No entanto, no Egito existia uma classe sacerdotal que se dedicava aos estudos geométricos

(BICUDO, 2011). Percebe-se que as duas teorias são diferentes, uma se fundamenta na prática e outra na teoria.

Neste processo de descoberta da geometria, ela foi levada do Egito para Grécia, no século V a.C. por Tales de Mileto. É importante dizer que versões filosóficas do Egito e da Grécia, eram completamente distintas umas das outras. Segundo Bicudo (2011, p.2) “No Egito e na Babilônia, por exemplo, o critério de verdade era a experiência, ou seja, acreditava-se naquilo que a pessoa via. Já a visão que se tinha na Grécia era diferente, pois não bastava ver para crer, e sim provar com a razão”. Compreensão dos conhecimentos práticos do Egito e da Babilônia, os Gregos começaram a aperfeiçoar a geometria.

2.1.1 As Enchentes do Rio Nilo e as Frações Unitárias.

Para facilitar o cálculo dos números inteiros durante a medição dos lotes terra devido a cheia do rio Nilo, como destaca Beck (2015).

Embora as medições fossem bastante precisas, dificilmente a área do terreno depois da cheia cabia um número inteiro de vezes na área do terreno antes das cheias. Para contornar este tipo de problema, os egípcios criaram os números fracionários, que eram representados por frações. (BECK, p.53)

O povo egípcio utilizava bastante os números fracionários, assim como também eram bons na decomposição de frações unitárias.

Os egípcios utilizavam com frequência a fração $\frac{2}{3}$, a qual era representada através de um símbolo hierático (como se fosse um padrão). Também eram hábeis na decomposição de frações em frações unitárias, isto é, frações onde o numerador é 1. (BECK, p. 53).

Beck (2015, p.53) também destaca que;

Acredita-se, pelos registros de cálculos contidos no Papiro Rhind, que dispunham de técnicas inteligentes de decomposição em frações unitárias. Por exemplo, a fração $\frac{3}{5}$ era representada como a soma $(\frac{1}{3})+(\frac{1}{5})+(\frac{1}{15})$. No Papiro Rhind, encontra-se uma tabela de decomposição em fração unitária dos números $\frac{2}{5}$, $\frac{2}{6}$, $\frac{2}{7}$, ..., $\frac{2}{101}$. Estudiosos do Papiro Rhind constataram que as frações da forma $\frac{2}{3k}$ eram representadas pela soma $(\frac{1}{2k})+(\frac{1}{6k})$, e as frações da forma $\frac{2}{5k}$ eram representadas $(\frac{1}{3k})+(\frac{1}{5k})$. embora curiosamente, a fração

$2/95$ seja a única deste tipo decomposta de maneira distinta. Ela aparece decomposta na soma $(1/60)+(1/380)+(1/570)$.

2.1.2 A Geometria: a experiência versus a razão.

No Egito e na Babilônia os conhecimentos eram dominados pelos sacerdotes, eles se auto indicavam como intercessores dos deuses. Para Bicudo (2011, p.3) naquele tempo, “os sacerdotes interpretavam” a vontade do deus. Ou seja, se algo era do jeito que era, isso se devia à vontade dos deuses e os sacerdotes não tinham que explicar nada”.

Diferente do Egito e da Babilônia, na Grécia, não havia a classe sacerdotal, no caso o conhecimento tinha que ser explicado pela razão. Ainda Bicudo (2011, p. 3) “A geometria não fugiu a isso e era preciso explicar os resultados geométricos”.

Segundo (BICUDO, 2011) Os postulados são as primeiras noções geométricas que são aceitas sem contestação. A partir desses postulados, são apresentadas outras regras deste modo, a geometria se transformou em uma ciência dedutiva, baseada em princípios.

2.2 Geometria e Base Teórica de Euclides

Neste contexto, Euclides, foi um chefe de uma escola em Alexandria, 300 a.C. Tinha como obra “Os elementos”, a obra resume muito bem tudo que se conhecia em matemática elementar. Os gregos deram à geometria uma base teórica baseada em um conjunto de definições a partir de cinco postulados. Para Uva (2020, p.1) “A chamada geometria euclidiana, que é aquela que se dá em duas e três dimensões, possui como base os postulados desse matemático”. além de uma coleção de noções comuns. Como destaca Bicudo (2011, p.4):

O 1º diz que de qualquer ponto a outro se pode traçar uma reta, o 2º defende que dado uma reta limitada, é possível prolongá-la ilimitadamente para qualquer um dos dois lados, o 3º destaca que um círculo pode ser feito dado o centro e um ponto, e o 4º enfatiza que todos os ângulos retos são iguais. Já o 5º postulado, chamado também

de “Postulado de Euclides”, ou de “Postulados das Paralelas”, é o mais complexo. Nele, caso uma reta caindo sobre duas outras faça ângulos internos do mesmo lado menores que dois retos, as duas retas prolongadas indefinidamente se encontrarão em um ponto no mesmo lado em que os dois ângulos são menores que dois ângulos retos.

Até hoje a geometria euclidiana é ensinada nas nossas escolas, a sobrevivência da geometria euclidiana como disciplina escolar se deve ao fato de ela representar, por mais que se queira o contrário, uma grande formadora do espírito lógico do estudante. É uma obra fundamental do pensamento humano.

3. Como surgiu a astronomia: Qual sua importância para humanidade.

A astronomia sempre chamou a atenção dos seres humanos desde muito tempo atrás, seu surgimento está atrelado juntamente à evolução da sociedade humana, que sempre procurou investigar tudo que despertasse a sua atenção, principalmente com os fenômenos da natureza. De tal modo, ela é considerada como uma das Ciências mais antigas existentes. Matos (2020, p. 32. NOGUEIRA, 2009), destaca que, as civilizações antigas guiavam-se utilizando o céu, mais precisamente olhando para as constelações, já que os homens se sentiam fascinados pelo céu noturno.

Além disso, eles ainda associavam vários elementos do céu aos deuses, como o Sol, e a Lua, por exemplo. Fenômenos astronômicos como eclipses e meteoritos, comumente chamados de estrelas cadentes, também eram associados aos deuses e a profecias religiosas.

Os primeiros registros das observações humanas de acordo com Matos (2020, p.33, apud CORRÊA E CHAFFE, 2019) foram de 3000 a.C. Os primeiros povos a fazerem observações do céu foram os mesopotâmicos, chineses, babilônios, assírios e egípcios. Esses registros vêm de sítios megalíticos, como os de Callanish como vemos na figura 3, na Escócia e Stonehenge, na Inglaterra, em mais ou menos 2.500 a 1700 a.C. Esses monumentos megalíticos são autênticos observatórios destinados à previsão de eclipses na Idade da Pedra. (figura-03)

Figura 03 – As pedras de calanish



Fonte: [https://pt.wikipedia.org/wiki/Pedras_de_Callanish#/media/Ficheiro:Standing_Stones_of_Callanish_\(Callanish_I\)_\(9605427\).jpg](https://pt.wikipedia.org/wiki/Pedras_de_Callanish#/media/Ficheiro:Standing_Stones_of_Callanish_(Callanish_I)_(9605427).jpg) acesso em 16/08/2022.

Para Nogueira (2009) foram os sumerianos, primeiros povos a habitarem a Mesopotâmia, foram os primeiros a desenvolver a Astronomia. Devido a isto, são conhecidos como os criadores da Astronomia, e também da Astrologia. Inicialmente eles eram focados na Astrologia, mas com o passar do tempo, e pelo conhecimento maior sobre o céu, os sumerianos passaram de Astrólogos para Astrônomos.

Neste contexto, a utilização da matemática foi um dos pontos fundamentais para o desenvolvimento da astronomia. Como destaca Avila (2010).

Os astros impressionaram profundamente os seres humanos. Isto estimulava as observações e a coleta de dados sobre as posições e os movimentos dos astros, principalmente o Sol, a Lua e os planetas. Todos os esforços eram feitos para explicar como esses corpos celestes se moviam, como se davam os eclipses, como eles poderiam ser previstos, etc. Mas, foi só com a crescente utilização da Matemática no estudo dos movimentos celestes que os astrônomos foram, aos poucos, encontrando maneiras cada vez mais convenientes de explicar todos esses fenômenos. (AVILA,2010, p.114)

Os astrônomos começaram a fazer cálculos para descobrir as distâncias astronômicas utilizando cálculos matemáticos. Graças a Matemática, a Astronomia ganhou uma nova visão para os astrônomos da época, fato que permitiu novas teorias que ajudaram no desenvolvimento da Astronomia até hoje.

Neste contexto, de descobertas astronômicas, os egípcios, tiveram grande participação, pois, foram os primeiros a utilizarem o calendário solar, para prever a época do plantio. (figura-04)

O calendário Solar Os egípcios foram os primeiros a utilizar um calendário, tomando por referência o sol. Acredita-se que tenha surgido por volta de 3000 a.C. e sua criação tenha sido motivada pela falta de parâmetros precisos na previsão das épocas de plantio. Cada ano começava com a enchente anual do Nilo, possuindo 365 dias divididos em 12 meses de 30 dias (por influência das fases da lua), e mais 5 dias de festas para comemorar o aniversário dos deuses Osíris, Hórus, Ísis, Neftis e Set. (BECK, 2015, p.54)

Figura 04 - Calendário solar egípcio



Fonte: <https://journals.openedition.org/cultura/1296>

Várias civilizações utilizaram o calendário solar egípcio como base para seus estudos astronômicos.

3.1 A Importância da Astronomia para Aprendizagem.

Astronomia é uma Ciência de grande importância, que fez parte do processo de desenvolvimento da humanidade e é uma temática que sempre causa curiosidade na maioria das pessoas. Para Langhi e Nardi (2010) é uma ciência que concentra uma variedade de conhecimentos dessa forma, ela pode

auxiliar nas aulas de várias disciplinas, pois ela é interdisciplinar e muito atrativa, já que desperta os alunos e os deixam motivados para a aprendizagem.

Dessa forma, a Astronomia é uma Ciência interessante que chama atenção dos alunos pela sua capacidade de aguçar a curiosidade dos docentes e de proporcionar situações de aprendizagem.

Portanto, é importante que o Ensino de Astronomia seja valorizado, e incentivado nas escolas do Brasil, pois desta forma, o ensino da Matemática, e outras disciplinas também serão valorizados, e incentivados justamente pelo caráter interdisciplinar da Astronomia.

4. METODOLOGIA

O projeto foi caracterizado pelo estudo exploratório, de modalidade bibliográfica que segundo Gil (2007, p.48) é desenvolvido a partir de material já elaborado, constituído principalmente de livros e artigos científicos. Com abordagem qualitativa, Enfoque: Crítico – Dialético, Segundo Costa e Costa (2011, p.15), dá a impressão de historicidade do fenômeno, suas relações a nível amplo situam o problema dentro de um contexto complexo ao mesmo tempo que, dinamicamente e de forma específica, estabelece contradições possíveis de existir entre os fenômenos que caracterizam particularmente o tópico.

O método, possibilitará a conexão de diversas referências bibliográficas publicadas, relacionando-os entre si e demonstrando os pontos em comum e as lacunas de conhecimentos acerca dele, podendo ser considerado como uma das melhores formas de pesquisa. (MENDES; SILVEIRA; GALVÃO. 2008). A abordagem metodológica da pesquisa é de cunho qualitativo, pois, não se pretende quantificar percentual sobre a temática.

5. RESULTADOS E DISCUSSÕES

A análise da pesquisa nos mostrou que no decorrer da história, a matemática, sempre teve grande importância no desenvolvimento da humanidade, facilitando a vida do homem em vários sentidos até os dias atuais. Sabemos que a geometria é um dos principais pilares fundamentais do ensino da matemática, pois, foi por meio dela que muitas civilizações se desenvolveram, como egípcia por exemplo, através dela, os egípcios puderam medir, comparar, entre outros. A cheia do rio Nilo, no Egito, é um dos principais acontecimentos que contribuíram para o surgimento da matemática, conseqüentemente a geometria e a astronomia.

As seções desenvolvidas neste trabalho de pesquisa, nos levaram a analisar e concluir, como é ampla e rica a civilização egípcia, e como seu dia a dia e modo de vida contribuíram significativamente ao aparecimento e utilização da matemática. Percebe-se que o acontecimento da cheia do rio Nilo teve grande influência na origem da matemática, pois, através desse fenômeno natural que surgiu vários procedimentos matemáticos. Como exemplo a geometria, uma vez que, devido a inundação do rio, o faraó ordenava medição de lotes de terra para cobranças dos impostos.

É fundamental destacar também que neste processo, embora utilizassem procedimentos matemáticos, não buscavam a necessidade de comprovação (prova) ou evidenciar que foi feito. Entretanto, o conhecimento e a contribuição desse processo foram fundamentais para a evolução da matemática e devem ser levados em consideração todos os procedimentos desenvolvidos e utilizados pelos egípcios, principalmente no campo da geometria e da astronomia.

Na área de geometria podemos destacar, “medição da terra, quando havia a cheia do rio Nilo, utilizando a divisão de retângulos e triângulos”; “a criação dos números fracionários”; “o cálculo do volume tronco das pirâmides”, estes foram de importantes para evolução da matemática em outras civilizações, como a grega. Muitos teóricos como, Tales de Mileto, Pitágoras, utilizaram a geometria egípcia como base para suas teorias.

Foi possível entender, a matemática egípcia teve grande influência no desenvolvimento da astronomia, haja vista, que se acredita que os primeiros

calendários surgiram no Egito, e sua criação foi devido à falta de processos precisos de previsão nas épocas de plantio devido a cheia do rio Nilo. Assim como na geometria, outros povos utilizavam o calendário solar egípcio como base para seus estudos.

Como falamos, a utilização da matemática foi um dos processos mais importantes para crescimento da astronomia, pois por meios dos procedimentos matemáticos, os astrônomos puderam fazer cálculos para descobrir as distâncias astronômicas, fazer análise dos movimentos dos astros entre outros, fatos que permitiram novas teorias que ajudaram no desenvolvimento da Astronomia até os dias atuais.

Fundamental destacar, o legado deixado pelos egípcios, muitos exaltam seus monumentos e as riquezas deixadas pelos faraós, no entanto, o maior legado que essa civilização deixou para nós foi sua vasta história e conhecimento, o bem mais precioso que poderíamos obter.

Se fizermos uma análise da geometria e da astronomia nos dias de hoje, percebe-se que as mesmas são componentes essenciais para construção do saber e da cidadania, pois a humanidade se utiliza, cada vez mais, de conhecimentos científicos e tecnológicos advindos desses temas.

6. CONSIDERAÇÕES FINAIS.

Durante a realização desta pesquisa, se percebeu como é rica e ampla a historicidade do Egito, como ela é e foi importante para o desenvolvimento da matemática e da astronomia.

Foi possível entender, que a partir das enchentes do rio Nilo se deu início ao surgimento de uma geometria caracterizada pelo traçado de desenho de formas, fórmulas, cálculo de medidas de comprimento de área etc. Foi nessa época que se desenvolveu a noção de figuras geométricas como, retângulo, quadrado e triângulos. Entretanto, é importante dizer que os procedimentos matemáticos adotados pelos egípcios na medição da terra não tinham a preocupação de comprovar o que estava sendo feito.

Esse trabalho também ressalta a importância da enchente do rio Nilo para o desenvolvimento da astronomia, uma vez que, se acredita que os primeiros calendários surgiram no Egito, e sua criação foi devido à falta de parâmetros precisos de previsão nas épocas de plantio devido a cheia de rio Nilo.

Neste contexto, podemos concluir que a Matemática foi de grande importância para a Astronomia, ao evidenciar, que essa importância é recíproca, ou seja, uma Ciência é importante para outra, pois ambas se desenvolveram juntas ao longo tempo.

Compreende-se que a geometria é um pilar da matemática importantíssimo e que desde sua origem até os dias de hoje, vem colaborando para o desenvolvimento de novas competências e conceitos, assim como, novos conhecimentos, diferentes tecnologias e linguagens.

A pesquisa foi de grande valia para nós, futuros professores de matemática, pois, percebemos como é importante conhecermos a história para podermos entendermos o agora.

Portanto, podemos finalizar dizendo que a cheia do rio Nilo contribuiu significativamente para o desenvolvimento da geometria e da astronomia. Ciências estas de importância inquestionável tanto pelo ponto de vista prático quanto pelo aspecto instrumental na organização do pensamento lógico, na construção da cidadania, na medida em que a sociedade cada vez mais se utiliza de conhecimentos científicos e recursos tecnológicos, dos quais os cidadãos devem se aprimorar.

7. REFERÊNCIAS

ASTH, Rafael. **Sistema de numeração egípcio**. Toda matéria. Disponível em: <https://www.todamateria.com.br/sistema-de-numeracao-egipcio/>. Acesso: 20 de junho, 2022.

AVILA, Geraldo Severo de Souza. **Várias faces da matemática: tópicos para licenciatura e leitura geral**. 2ª. Ed. São Paulo: Blücher, 2010.

BECK, Vinicius Carvalho. **A matemática no Egito Antigo** Mestrando em Matemática - UFRGS; Campus do Vale – CEP 9500 – 91509 – 900. Porto Alegre-RS. 2015. Email: vonoco@gmail.com.

BICUDO, Irineu. **A história da geometria euclidiana do antigo Egito às salas de aula**. Professor de matemática conta como evoluíram os estudos da geometria. 2011. Disponível em: <http://redeglobo.globo.com/globociencia/noticia/2011/12/historia-da-geometria-euclidiana-do-antigo-egito-salas-de-aula>. Acesso em: 22 de março de 2022

COSTA, Marco Antônio F.da, COSTA, Maria de Fátima barroso da **Projeto de pesquisa: entenda e faça**. Petrópolis, RJ: Vozes, 2011.

COSTA, Nielce M. Lobo da. **A História da Trigonometria**. 1997. PUCSP. Disponível em: <http://www.amma.com.pt/cm/af33/trf1/histtrigon.pdf> em: 25 de Fevereiro de 2022.

GIL, Antonio Carlos. **Como elaborar projetos de pesquisa**. 4ª ed. São Paulo: Atlas, 2007.

LUCIZANI, Angelo Cezar. **Aplicação da Astronomia no ensino da matemática**. Foz do Iguaçu, 2016.

MATOS, Anderson Araujo, **construção e a utilização de instrumentos astronômicos antigos**: um recurso pedagógico para o ensino e aprendizagem de geometria e trigonometria/ dissertação de mestrado. UEFS. 2020. Disponível em: https://omegawebhosting.net/wiki/Storia_dell'astronomia. Acesso; 20 de fevereiro, 2022.

LANGHI, Rodolfo; NARDI, Roberto. Ensino da astronomia no Brasil: educação formal, informal, não formal e divulgação científica. **Revista Brasileira de Ensino de Física**, p. 4402-4412, 2009.

NOGUEIRA, Salvador. **Astronomia: ensino fundamental e médio** / Salvador Nogueira, João Batista Garcia Canalle. Brasília: MEC, SEB; MCT; AEB, 2009.

UVA. Marcelo Rocha. Como surgiu a geometria? Quem criou? Artigo/2020
Disponível em: <https://www.marcelouva.com.br/como-surgiu-a-geometria/>.
Acesso em: 20 de fevereiro 2022