

REVISÃO BIBLIOGRÁFICA DA TEMÁTICA HISTÓRICA DA EDUCAÇÃO MATEMÁTICA: UMA INTERFACE PEDAGÓGICA ENTRE AS DISCIPLINAS DE MATEMÁTICA E HISTÓRIA

Josiane dos Santos Cardoso¹

Vagner Luciano Coelho de Lima Andrade²

RESUMO

Este artigo discute uma viagem histórica de descobertas na matemática, apresentando uma cronologia dessa ciência, desde seus começos até os dias atuais. O estudo destaca aspectos relevantes de antigos matemáticos que tiveram uma contribuição significativa para o avanço dos números, estabelecendo uma comparação entre épocas. A abordagem utilizada foi a pesquisa bibliográfica, obtida por meio da análise de materiais já publicados (artigos, livros, etc). A conclusão obtida foi que é crucial estudar o passado da ciência matemática, permitindo que estudantes e pesquisadores tenham uma compreensão mais abrangente do percurso histórico da matemática.

PALAVRAS-CHAVE: Ensino. História. Matemática.

ABSTRACT

This article discusses a historical journey of discoveries in mathematics, presenting a chronological overview of this science from its origins to the present day. The study highlights relevant aspects of the work of ancient mathematicians who made significant contributions to the development of mathematics, establishing a comparison across different historical periods. The methodological approach adopted was bibliographic research, based on the analysis of previously published materials, such as articles, books, and other academic sources. The study concludes that examining

¹ Pedagoga licenciada em ULBRA Universidade Luterana do Brasil. Graduada em Matemática pela IPÊMIG.

² Guia de Turismo. Geógrafo, historiador e biólogo. Especialista em Gestão e Educação Ambiental e em Ecologia e Monitoramento Ambiental. Mestre em Direção e Consultoria Turística com ênfase em Turismo Sustentável. Agente Ambiental em Ação da Rede Ação Ambiental. Rua 26, nº 85, Pintados - Zona Rural, CEP 32.440-000. Distrito do Parque Duval de Barros, Ibirité. Minas Gerais, Brasil

the history of mathematics is essential, as it enables students and researchers to gain a broader understanding of the historical development of this field.

KEYWORDS: Teaching. History. Mathematics.

I INTRODUÇÃO

A origem da Matemática como a entendemos atualmente remonta ao Antigo Egito e ao Império Babilônico, aproximadamente em 3500 a.C. No entanto, desde a pré-história, os humanos já aplicavam os princípios de contagem e medição. Portanto, a matemática não foi inventada por ninguém, mas surgiu da necessidade humana de medir e contar objetos. A origem da matemática está na interação do ser humano com a natureza. Durante a pré-história, o homem pré-histórico precisava calcular a distância entre fontes de água para determinar se conseguiria capturar um animal, entre outras coisas. Posteriormente, à medida que se tornou sedentário, tornou-se necessário conhecer a quantidade de alimentos necessária para se alimentar. Também era necessário compreender como e quando ocorriam as estações do ano, já que isso implicava saber quando plantar e quando colher. Assim, percebemos que a matemática é intrínseca à humanidade.

No Ocidente, a origem da Matemática remonta ao Antigo Egito e ao Império Babilônico, aproximadamente em 3500 a.C. Os dois impérios criaram um sistema de contagem e medição para poderem cobrar impostos de seus cidadãos, gerenciar o cultivo e a colheita, erguer construções, entre outras tarefas. Assim como os incas e astecas, outras civilizações americanas desenvolveram um sistema de contagem avançado com os mesmos propósitos. A história do Egito está fortemente associada ao rio Nilo, uma vez que os egípcios precisavam tirar proveito das suas cheias. Portanto, foi ali que surgiram modelos para estabelecer a extensão das terras. Para tal, utilizaram partes do corpo humano como os pés, o antebraço e o braço. Da mesma forma, desenvolveram uma escrita onde cada símbolo representava 10 ou múltiplos desse número. Vale ressaltar que este sistema se assemelha aos dez dedos que possuímos nas mãos.

Os egípcios usaram a matemática para analisar os astros e elaborar o calendário que conhecemos hoje no mundo ocidental. Eles dividiram os dias em doze meses ou 365 dias, com base no movimento do Sol e da Terra. Também determinaram que um dia tem aproximadamente vinte e quatro horas de duração. A origem da matemática na Babilônia está relacionada à necessidade de administrar os impostos recolhidos. Os babilônios não empregaram o sistema decimal, uma vez que não contavam apenas com os dedos das mãos. Eles utilizavam as falanges da mão direita e prosseguiram com a contagem na mão esquerda, contando até o número 60. Este sistema é conhecido como sexagenário e é o responsável pela subdivisão das horas e minutos em 60 segmentos. Hoje em

dia, costumamos dividir um minuto em 60 segundos e uma hora em 60 minutos. Em contrapartida, os babilônios desenvolveram um sistema de numeração cuneiforme e registravam os símbolos em tábuas de argila.

A antiguidade grega inclui o período do século desde o século VI a.C. a.C. Os gregos empregaram a matemática para propósitos práticos e filosóficos. De fato, um dos pré-requisitos para a aprendizagem da filosofia era a compreensão da matemática, particularmente da geometria. Eles desenvolveram teorias sobre a essência dos números, categorizando-os em pares e ímpares, primos e compostos, números amigos e números figurados. Assim, os gregos conseguiram transformar a matemática em uma ciência fundamentada em teoria e princípios. Diversos matemáticos gregos desenvolveram conceitos que ainda são ensinados hoje, como o Teorema de Pitágoras ou o Teorema de Tales. Os romanos mantiveram todas as invenções gregas em suas construções, como os aquedutos, a extensa rede de vias ou o sistema de arrecadação de impostos. Os algarismos romanos eram representados por letras e sua técnica de multiplicação simplificava o cálculo mental. No momento, os algarismos romanos são utilizados nos capítulos de livros e para indicar os séculos.

No período conhecido como Alta Idade Média, a matemática foi vista como uma superstição e não era considerada um campo de estudo relevante pelos acadêmicos. Contudo, isso muda a partir do século XI. Portanto, longe de ser uma “era obscura”, durante essa época os humanos continuaram a gerar conhecimento. Um dos matemáticos mais notáveis foi o uzbeque Al-Khowârizmî, que adaptou as obras de matemática hindus para a Casa da Sabedoria, localizada em Bagdá. As suas criações tornaram os números tão populares entre os árabes quanto os escrevemos atualmente. Supõe-se que os comerciantes árabes os introduziram aos europeus por meio de suas operações comerciais. Na era moderna, os sinais de adição e subtração foram definidos, conforme apresentado no livro “Aritmética Comercial” de João Widman d’Eger, publicado em 1489. Anteriormente, as somas eram assinaladas com a letra “p”, derivada do termo latino “plus”. Em contrapartida, a subtração era indicada pelo termo “minus” e, posteriormente, pela sua abreviação “mus” com um traço acima. A matemática seguiu as transformações pelas quais as ciências passaram durante o período denominado Revolução Científica.

A calculadora, criada pelo francês Blaise Pascal, é um dos grandes avanços. Ele também escreveu sobre geometria em seu “Tratado do Triângulo Aritmético”, e sobre fenômenos físicos teorizados no “Princípio de Pascal”, que aborda a lei das pressões em um líquido. Similarmente, o filósofo francês René Descartes teve um papel crucial no desenvolvimento da geometria e do método científico. No livro “Discurso do Método”, suas reflexões foram apresentadas, defendendo a aplicação da

lógica e da comprovação matemática para chegar a conclusões acerca das causas dos fenômenos naturais. Em contrapartida, o matemático inglês Isaac Newton expressou a lei da gravidade por meio de números e geometria. As suas concepções estabeleceram o modelo heliocêntrico, que ainda é estudado como as Leis de Newton. Durante a Revolução Industrial, a matemática progrediu de maneira notável. As indústrias e as instituições de ensino superior se transformaram em um amplo campo para a pesquisa de novos teoremas e inovações diversas. Na álgebra, os matemáticos se concentraram na elaboração de soluções para equações, quatérnios, conjuntos de permutações e grupos abstratos. As teorias de Albert Einstein, já no século XX, redefiniram o conceito de Física. Assim, os matemáticos se depararam com novos desafios para traduzir em números as ideias do brilhante cientista. A teoria da relatividade introduziu uma nova visão sobre o entendimento do espaço, do tempo e até mesmo do indivíduo.

2 REFERENCIAL TEÓRICO

Como surgiu a matemática?? Origem da matemática? Matemática no antigo Egito? Numeração egípcia? Matemática no império babilônico? Numeração babilônica? Matemática na Grécia antiga? Matemática na Roma antiga? Números romanos Matemática na idade média Matemática na idade moderna? Matemática da idade contemporânea Educação matemática: uma interface pedagógica? Para dissertar sobre como surgiu a matemática, deliberando sobre a origem da matemática recorre-se aos textos de Castillo, Mendes e Sánchez, que apresentaram uma pesquisa sobre história da matemática em artigos de periódicos brasileiros entre 1985 - 2018, que totalizou em 735 publicações no período supracitado. Sobre a História da matemática teve como base fundamentos, os escritos disponíveis no Site Academialab, no Site Infoescola, no Site Sua Pesquisa e no Site Toda Matéria.

A pesquisa desenvolvida sobre a Matemática no antigo Egito e sobre a Numeração egípcia, encontrou respaldo em Beck, em seu artigo “A matemática no Egito Antigo”. sobre Matemática no império babilônico e a Numeração babilônica, no site Educação Pública, o texto intitulado “A concepção da matemática através da história” é base fundamental para pesquisas e detalhes referente a este período histórico da matemática. Ortiz também contrui para elucidação dos fatos em seu trabalho nomeado “A história da Matemática: a Matemática da Babilônia. Acerca do tema Matemática na Grécia antiga, recorreu-se à GUERRA e seu texto “MATEMÁTICA: CONTRIBUIÇÕES E REFLEXÕES HISTÓRICAS”

Rossetto em seu escritos “UM RESGATE HISTÓRICO: A IMPORTÂNCIA DA HISTÓRIA DA MATEMÁTICA” deliberou sobre a Matemática na Roma antiga e os Números romanos. A Matemática na ida-

de média teve como fundamentação o relevante trabalho da UNIVERSIDADE DE SÃO PAULO, onde o Instituto de Matemática e Estatística criou uma documentação relevante sobre a História da Matemática. Para a historiografia da idade moderna, utilizou-se, o material da UNIVESP, uma ferramenta fantástica totalmente interativa denominada de Linha do Tempo da Matemática.

Para analisar a Matemática da idade contemporânea, recorreu-se ao Site Matetatica onde se encontra uma contextualização sobre a História da matemática, apontando como surgiu, quem inventou e os maiores matemáticos do mundo. Por fim, na parte inerente sobre Educação matemática: uma interface pedagógica, destaca-se Andrade e Souza, no artigo “HISTÓRIA DA MATEMÁTICA NO BRASIL: potencialidades na formação do professor de matemática, na sequencia buscou-se informações no Conceitos do Mundo, que escreveram sobre a Linguagem Algébrica. Saito e Dias desenvolveram uma Interface entre história da matemática e ensino: uma atividade desenvolvida com base num documento do século XVI. e Valente com sua publicação “História da educação matemática: considerações sobre suas potencialidades na formação do professor de matemática

2 PROCEDIMENTOS METODOLOGICOS

A importância deste texto reside na comprovação de que a matemática é uma das ciências mais antigas, tendo surgido antes da antiguidade na Mesopotâmia, Índia e China. A edificação das pirâmides, que teve início há mais de 4.500 anos no Egito antigo, com suas formas meticulosamente calculadas, é um claro sinal da presença de um vasto saber matemático.

Investigar a história da matemática e suas contribuições ao longo dos anos é de grande importância, pois proporciona uma perspectiva crítica sobre o progresso desta ciência que tantos benefícios proporcionou à humanidade. A história da matemática pode revelar as práticas que constituem o campo de experiência do matemático, ou seja, o aspecto tangível do seu trabalho. De onde surgiu a Matemática? De onde veio? Como evoluiu? Como evoluiu e se tornou o que é atualmente? São questões relevantes discutidas ao longo deste estudo.

Neste estudo, faremos uso de artigos e materiais de referência em um cenário bibliográfico. A pesquisa bibliográfica é realizada com base em material previamente preparado, composto principalmente por livros e artigos científicos. O estudo foi conduzido com base na metodologia qualitativa, contribuindo significativamente para a criação de estudos promissores e pertinentes sobre o tema em questão, debatendo a questão e analisando materiais de referência e referências bibliográficas. A pesquisa bibliográfica é realizada com base em material previamente preparado, predominantemente livros e artigos científicos.

Apesar de quase todos os estudos demandarem algum tipo de trabalho deste tipo, existem estudos que são exclusivamente baseados em fontes bibliográficas. Parte das pesquisas exploratórias pode ser caracterizada como pesquisas bibliográficas, assim como algumas pesquisas realizadas através da técnica de análise de conteúdo. Para realizar a pesquisa, empregamos métodos baseados em materiais já publicados, como revistas, artigos e livros. Esses materiais proporcionaram uma visão instrumental do conhecimento e incitaram um debate autêntico sobre o tema, levando em conta as visões dos estudiosos e pesquisadores escolhidos para a compreensão e debate propostos.

Assim, as discussões entre os professores e os pesquisadores deste estudo visam promover uma reflexão que forneça um entendimento da temática proposta que corresponda aos resultados do estudo, auxiliando em análises futuras sobre a educação matemática e seus aspectos históricos.

4 APRESENTAÇÃO E DISCUSSÃO DOS RESULTADOS

O estudo da história da matemática se concentra na origem das descobertas matemáticas e nos métodos e notações matemáticas do passado. Antes do advento da era moderna e da propagação global do saber, apenas alguns exemplos escritos de avanços matemáticos foram divulgados. Desde 3000 a.C., os estados mesopotâmicos da Suméria, Acádia e Assíria, juntamente com o Egito Antigo e o estado levantino de Ebla, iniciaram o uso de aritmética, álgebra e geometria para fins tributários, comércio, trocas, além de padrões naturais, na astronomia e na elaboração de calendários. Os primeiros registros matemáticos conhecidos provêm da Mesopotâmia e do Egito - Plimpton 322, datado de aproximadamente 2000 a 1900 a.C., o Papiro de Rhind (Egito por volta de 1800 a.C.) e o Papiro de Moscou, datado de aproximadamente 1890 a.C. Todos esses textos fazem referência aos denominados ternos pitagóricos, portanto, por dedução, o teorema de Pitágoras parece ser o avanço matemático mais antigo e disseminado após a aritmética e geometria fundamentais. Para Guerra, 2022, p. 04):

Em contraste com a matemática dos egípcios, da qual existem apenas algumas fontes por causa dos papiros sensíveis, existem cerca de 400 tábuas de argila da matemática babilônica que foram escavadas desde cerca de 1850. As inscrições foram rabiscadas no barro ainda mole usando escrita cuneiforme e queimadas ou secas ao sol.

A maioria dos materiais encontrados data do período entre 1800 e 1600 a.C. e abrange tópicos como frações, álgebra, equações quadráticas e cúbicas e o teorema de Pitágoras. Os números eram escritos dígitos a dígito da esquerda para a direita, como são hoje, com os dígitos mais significativos à esquerda. Tal como acontece com o sistema decimal de

hoje, os números foram ordenados pelo valor posicional de seus dígitos. (Nos 11 modernos, o 1 inicial tem o valor 10 e o dígito final tem o valor 1).

Os babilônios não tinham um dígito para zero, portanto não era considerado um número, mas representado como a ausência de um algarismo e com um espaço. Na Europa antiga, a matemática era praticada pelos gregos como uma ciência dentro da estrutura da filosofia (Fossa, 20083).

A investigação da matemática como uma “ciência demonstrativa” teve início no século VI a.C., com os pitagóricos, que cunharam a palavra “matemática” a partir do termo grego antigo μάθημα (matema), que se traduz como “objeto de instrução”. A matemática grega aperfeiçoou consideravelmente os métodos (particularmente ao introduzir o raciocínio dedutivo e o rigor matemático nas avaliações) e ampliou a área da matemática. Apesar de não terem contribuído significativamente para a matemática teórica, os antigos romanos aplicavam a matemática em áreas como topografia, engenharia estrutural, mecânica, contabilidade, elaboração de calendários lunares e solares, além de outras artes e ofícios. A contribuição inicial da matemática chinesa inclui um sistema de valor posicional e a utilização pioneira de números negativos. O sistema numérico hindu-arábico e as normas para a utilização de suas operações, atualmente utilizados globalmente, foram desenvolvidos na Índia durante o primeiro milênio d.C. e trazidos ao Ocidente pela matemática islâmica por meio do trabalho de Alcuarismi. Por outro lado, a matemática islâmica desenvolveu e ampliou a matemática já conhecida por essas civilizações. A matemática desenvolvida pela civilização maia do México e da América Central foi contemporânea e independente dessas tradições, onde o conceito de zero foi representado por um símbolo padrão em numerais maias. De acordo com Lessa (s/d, on line)

Os Primórdios da Contagem e da Matemática

Há milhares de anos, o ato de contar elementos tornou-se importante para o homem primitivo. Este conceito não nasceu de um único indivíduo ou de uma tribo específica, mas foi uma percepção natural. Antes de existir a definição de um número como um símbolo propriamente dito, que representa uma quantidade, essa relação era feita entre objetos diferentes. Um exemplo alegórico é aquele em que um pastor de ovelhas pode contar o seu rebanho usando pedras num saco, ou seja, se num rebanho existem 150 ovelhas, então ele teria 150 pedras, uma para cada ovelha. E isso se estendeu posteriormente para contar dias, estações do ano, entre outras medidas usadas pelo homem primitivo. Um exemplo disso é o osso de Lebombos, que é um artefato arqueológico datado em 35.000 anos A.C., que serviu, segundo estudiosos, como um bastão calendário. Posteriormente

³ FOSSA, John Andrew. Matemática, história e compreensão. Revista Cocar, v. 2, n. 4, p. 7-16, 2008.

toda a construção da matemática baseou-se em aplicações, ou seja, na agricultura com a medição de terras, tempo necessário para plantio e colheita, observação dos astros a fim de prever eventos, entre outros.

Matemática Egípcia, Babilônica e Oriental

Sem dúvida, as civilizações Egípcias e Babilônicas foram excelentes contribuintes para a matemática. Este fato é notável devido à complexidade em suas construções, que são até hoje palco de discussões sobre como foram construídas, um sistema numérico bem definido, o princípio das equações entre outros elementos que foram a chave para o início da matemática moderna. Por exemplo, o Papiro de Rhind é um documento onde estão escritos os numerais egípcios. No Museu Britânico encontram-se algumas tábuas babilônicas feitas de argila onde estão escritos 36 problemas sobre construção, onde alguns deles abordam as primeiras tentativas da solução de uma equação do segundo grau. No oriente, a matemática teve um avanço surpreendente com a representação simbólica de números muito grandes, números negativos e decimais. Os países árabes foram o berço da geometria, da álgebra e da aritmética.

A partir do século XII, diversos textos gregos e árabes sobre matemática foram convertidos para o latim, contribuindo para o avanço da matemática na Europa Medieval. Desde a antiguidade até o período medieval, as eras de descoberta matemática foram muitas vezes intercaladas com séculos de estagnação. Iniciando-se na Itália renascentista no século XV, avanços matemáticos interagindo com avanços científicos ocorreram em um ritmo ascendente que persiste até os dias de hoje. Isso engloba a contribuição pioneira de Isaac Newton e Gottfried Wilhelm Leibniz para o avanço do cálculo infinitesimal durante o século XVII. Os conceitos fundamentais do pensamento matemático são números, padrões naturais, magnitude e forma. Pesquisas contemporâneas sobre cognição animal revelaram que esses conceitos não são exclusivos dos seres humanos. Essas ideias teriam integrado o dia a dia das comunidades de caçadores-coletores. A noção da evolução gradual do conceito de “número” ao longo do tempo é apoiada pela presença de linguagens que mantêm a distinção entre “um”, “dois” e “muitos”, mas não para números superiores a dois. De acordo com o site Conceitos do Mundo (2022, on line):

A linguagem algébrica é a linguagem da matemática. Ou seja, para um sistema de expressão que usa símbolos e números para expressar o que normalmente comunicamos por meio de palavras, e que nos permitem formular teoremas, resolver problemas e expressar proporções ou relações formais de outra natureza.

A linguagem algébrica nasceu, logicamente, junto com a álgebra, o ramo da matemática que estuda a relação e combinação de elementos abstratos de acordo com certas regras.

Esses elementos podem ser números ou quantidades, mas também podem ser valores desconhecidos ou certos intervalos numéricos, para os quais letras (conhecidas como incógnitas ou variáveis) são usadas.

Originalmente, esse campo do conhecimento era denominado al-jabr wa l-muqabala, ou seja, “a ciência de restaurar o equilíbrio”, conforme formulada por um de seus pais, o astrônomo, geógrafo e matemático persa Al-Juarismi (ca. 780- cerca de 850). O nome veio do estudo de como mover um termo de um lado para o outro de uma equação, ou como adicionar um a ambos os lados para preservar a proporção. Com o tempo, al-jabr veio Latina como algeber ou álgebra.

O osso de Ishango, localizado perto das margens do rio Nilo (nordeste do Congo), pode ter mais de vinte mil anos. Ele é composto por uma sequência de marcas esculpidas em três colunas ao longo de sua extensão. As interpretações mais frequentes sugerem que o osso de Ishango representa a mais antiga representação conhecida de sequências de números primos ou um calendário lunar de seis meses. Argumenta-se que o surgimento do conceito de números primos só pode ter acontecido após o conceito de divisão, que remonta a cerca de dez mil anos a.C., e que provavelmente o conceito de números primos não foi compreendido até aproximadamente 500 a.C. Ele acrescenta que “não houve qualquer tentativa de elucidar por que uma contagem de algo deve mostrar múltiplos de dois, números primos entre dez e vinte e alguns números que são quase múltiplos de dez”. O osso de Ishango pode ter influenciado o progresso subsequente da matemática egípcia. Assim como algumas entradas no osso de Ishango, a aritmética egípcia também utilizou a multiplicação por dois; no entanto, essa afirmação é contestada. Os egípcios pré-dinásticos do quinto milênio a.C. retratavam de forma pictórica figuras geométricas. Foi argumentado que as estruturas megalíticas na Inglaterra e na Escócia, datadas do terceiro milênio a.C., incorporam conceitos geométricos como círculos, elipses e ternos pitagóricos em sua arquitetura. Contudo, todos os pontos mencionados são contestados, e os documentos matemáticos mais antigos conhecidos atualmente provêm de fontes egípcias, babilônicas e dinásticas. Já o site IME - Instituto de Matemática e Estatística da USP - Universidade de São Paulo (2024, on line)

A História da Ciência e, em particular, a História da Matemática, constitui um dos capítulos mais interessantes do conhecimento. Permite compreender a origem das idéias que deram forma à nossa cultura e observar também os aspectos humanos do seu desenvolvimento: enxergar os homens que criaram essas idéias e estudar as circunstâncias em que elas se desenvolveram.

Assim, esta história é um valioso instrumento para o ensino/aprendizado da própria matemática. Podemos entender porque cada conceito foi introduzido nesta ciência

e porque, no fundo, ele sempre era algo natural no seu momento. Permite também estabelecer conexões com a história, a filosofia, a geografia e várias outras manifestações da cultura.

Conhecendo a história da matemática percebemos que as teorias que hoje aparecem acabadas e elegantes resultaram sempre de desafios que os matemáticos enfrentaram, que foram desenvolvidas com grande esforço e, quase sempre, numa ordem bem diferente daquela em que são apresentadas após todo o processo de descoberta.

A Matemática Babilônica, também chamada de Assírio-Babilônica, engloba todas as formas de matemática criadas pelos habitantes da Mesopotâmia, desde a época dos Sumérios antigos até a queda da Babilônia em 539 a.C. São abundantes e bem documentados os textos matemáticos da Mesopotâmia. De acordo com a sequência cronológica, são divididos em duas categorias: uma da Primeira dinastia babilônica (1830-1531 a.C.), e a segunda abrange principalmente o período do Império Selêucida nos últimos três ou quatro séculos a.C. No que diz respeito ao conteúdo, existem apenas ligeiras variações entre os dois conjuntos de textos. Portanto, a matemática Babilônica manteve-se inalterada em seu conteúdo por aproximadamente dois mil anos. Ao contrário da falta de fontes para a Matemática Egípcia, o conhecimento sobre a matemática Babilônica provém de 400 tábuas de argila, descobertas desde o início do século XIX. As tábuas eram gravadas em escrita cuneiforme enquanto a argila ainda estava úmida, e posteriormente assadas em fornos ou expostas ao sol. A maior parte das tábuas de argila é datada entre 1800 e 1600 a.C, abordando temas como frações, álgebra, equações quadráticas e cúbicas, além do teorema de Pitágoras. Segundo Ortiz, 2020, on line):

Localizada entre os Rios Tigre e Eufrates, a cidade da Babilônia era a mais conhecida e desenvolvida da região da Mesopotâmia. Por este motivo, é que se diz matemática da Babilônia para se referir à matemática da região da Mesopotâmia. A contagem de ovelhas e grãos caracteriza os primeiros vestígios da matemática da região, com uso de tokens e tabletas de argila para o auxílio de tais contagens. As marcações feitas na argila para controle do rebanho continham dois símbolos, um que se referia ao 1 e outro para o 10. Com estes dois símbolos e utilizando o sistema sexagesimal, os babilônicos expressavam quantidades e desenvolveram várias metodologias para resolver problemas algébricos e geométricos. Existem muitas semelhanças na matemática utilizada atualmente com a matemática da Babilônia, evidenciando a sua influência e persistência ao longo da história. Apesar de ser um material descoberto há vários anos, ainda se tem muitas pesquisas e debates sobre a tradução e interpretação do conteúdos dos tabletas. Deste modo, os

vestígios da matemática da Babilônia apresentam possibilidade de inspiração para novos rumos na matemática atual e no campo do ensino da matemática.

Os indícios escritos da aplicação da matemática remontam a pelo menos 3200 a.C., conforme evidenciado pelos rótulos de marfim encontrados na Tumba U-j em Abidos. Esses rótulos parecem ter sido aplicados em itens funerários e alguns possuem inscrições numéricas. Existem outras provas do uso do sistema numérico decimal no Narmer Macehead, que exhibe oferendas de 400.000 bois, 1.422.000 cabras e 120.000 prisioneiros. As evidências arqueológicas indicam que o antigo sistema de contagem do Egito remonta à África Subsaariana. Ademais, as representações geométricas fractal, comuns entre as culturas da África Subsaariana, também são observadas na arquitetura egípcia e nos símbolos cosmológicos. A prova do emprego da matemática durante o Império Antigo (cerca de 2690–2180 a.C.) é limitada, mas pode ser inferida de inscrições em uma parede próxima a uma mastaba em Meidum que indicam as orientações para a inclinação da mastaba. As linhas no diagrama estão separadas por um côvado, evidenciando a utilização desta unidade de medida. Os primeiros registros matemáticos autênticos são da 12ª Dinastia (cerca de 1990–1800 a.C.). O Papiro de Moscou, o Rolo de Couro Egípcio Matemático, o Papiro de Lahun, que integra a vasta coleção de Papiros de Kahun, e o Papiro 6619 de Berlim são todos da mesma época. O Papiro de Rhind, datado aproximadamente em 1650 a.C., baseia-se num texto matemático mais antigo da 12ª dinastia.

Artefato	Descrição
Papiro Rhind	Também conhecido como Papiro Ahmes, em homenagem ao escriba que o copiou. Acredita-se que o texto original tenha sido escrito por volta de 1850 a.C.. Em 1858, o colecionador escocês Henry Rhind o comprou em uma cidade à beira do Nilo. Desde então o documento, que hoje se encontra no Museu Britânico, passou a ser conhecido como Papiro Rhind. O papiro tem 32 cm de largura por 513 cm de comprimento, foi escrito em hierático (uma simplificação dos hieróglifos, lia-se da direita para a esquerda), e contém uma série de tabelas nas quais constam os quocientes de vários tipos de divisão de números naturais, e ainda 84 problemas envolvendo fatos da vida cotidiana acompanhados de suas soluções.
Papiro de Moscou	Escrito aproximadamente em 1890 a.C. por um escriba desconhecido, o Papiro de Moscou inicialmente era conhecido como Papiro de Golenishchev, em homenagem ao egiptólogo V. S. Golenishchev, que o comprou em 1893. Em 1917, foi comprado pelo Museu de Belas Artes de Moscou. Contém 25 problemas, dos quais muitos se parecem com os do Papiro Rhind. No entanto, alguns problemas são bastante distintos, como um que se refere à área de uma superfície curva e outro que se refere à área de uma pirâmide truncada, além de problemas que resultarão na equação $2x + x = 9$.

Papiro de Berlim	Acredita-se que tenha sido escrito aproximadamente em 1800 a.C.. Foi comprado em 1850 por Henry Rhind na cidade de Luxor. No entanto, devido ao mau estado em que se encontrava, só pôde ser analisado 50 anos mais tarde por Shack Shackenburg. Atualmente, o Papiro se encontra no Museu Staatliche em Berlim. Dois dos problemas contidos neste Papiro dão origem a sistemas de equações nos quais uma das equações é de 1º grau e a outra é de 2º grau. Portanto, pela primeira vez na história (pelo que se sabe até hoje), é apresentada uma solução para uma equação de 2º grau.
------------------	--

Quadro I - Descrição dos papiros matemáticos encontrados

Fonte: Transcrito na íntegra de Carvalho (s/d, p.02-04)

Os chamados textos de problemas matemáticos são encontrados no papiro de Moscou e no papiro de Rhind. Eles são compostos por uma série de problemas que possuem soluções. Estes textos podem ter sido redigidos por um docente ou estudante engajado na solução de problemas comuns de matemática. Uma peculiaridade da antiga matemática egípcia é a utilização de frações unitárias. Os escribas recorriam a tabelas para auxiliar na manipulação dessas frações. Por exemplo, o Rolo de Couro do Matemático Egípcio é uma tabela de frações unitárias que são representadas como a soma de outras frações unitárias. O Papiro de Rhind, juntamente com alguns outros textos, inclui tabelas. Essas tabelas possibilitavam aos escribas reescrever qualquer fração como uma combinação de frações unitárias. No período do Império Novo (aproximadamente entre 1550 e 1070 a.C.), são mencionados problemas matemáticos no Papiro de Anastasi I literário, enquanto o Papiro de Wilbour, da era de Ramessés III, documenta medições de terras. Vários óstracos foram descobertos na comunidade de trabalhadores de Deir Almedina, que documentam a quantidade de detritos removidos durante a abertura dos túmulos. Carvalho (s/d, pag. 49-50):

O historiador grego do século V a.C., Heródoto, se referia ao Egito como “uma dádiva do Nilo”. Isto porque o Egito, na época, era um extenso oásis localizado no nordeste da África às margens do Rio Nilo, com cerca de 1000 Km de comprimento e entre 10 e 20 Km de largura cercado por desertos e mares. Até 1798, as únicas fontes históricas do Egito faraônico eram os escritos de Heródoto e do escrivão de Ptolomeu II, Manetão. No entanto, estes documentos, por razões desconhecidas, continham muitas informações pouco precisas ou incorretas. Em 1798, o general Napoleão Bonaparte comandou uma expedição, cercada por especialistas, com o objetivo de desvendar os mistérios da civilização egípcia. Por isso esta data é conhecida como a “redescoberta do Egito Antigo”. Em 1822, o francês Jean-François Champollion decifrou o sistema de escrita egípcia, os hieróglifos. Desde então, muitos segredos do Egito Antigo foram descobertos por meio de fontes confiáveis. Através desses escritos, sabemos hoje que os egípcios eram governados de forma absoluta por seu líder político, militar e religioso, o faraó, que adoravam diversos

deuses, que eram hábeis escultores e que já naquela época utilizavam a razão para resolver problemas práticos. As principais realizações dos egípcios no campo da matemática foram a construção das pirâmides, a invenção de um calendário solar e a criação de um sistema de numeração próprio. A maior parte daquilo que sabemos sobre a matemática do Egito Antigo se deve a existência de três documentos importantes: o Papiro Rhind, o Papiro de Moscou e o Papiro de Berlim.

5 CONSIDERAÇÕES FINAIS

O valor deste texto está em confirmar que a matemática é uma das ciências mais antigas, tendo surgido antes da antiguidade na Mesopotâmia, Índia e China. A construção das pirâmides, iniciada há mais de 4.500 anos no antigo Egito, com suas formas meticulosamente planejadas, é um inegável indício da existência de um profundo conhecimento matemático.

Este estudo forneceu uma cronologia desde o início da matemática até o século XVIII, permitindo observar o extenso caminho histórico percorrido pela maior ciência exata já identificada. A matemática não pode ser representada de forma independente, desvinculada das demais ciências, uma vez que estão interligadas, como evidenciado na interdisciplinaridade entre história e matemática. O estudo apresentou proeminentes pensadores, filósofos e matemáticos que tiveram um papel crucial no surgimento desta ciência que há muito fascina o mundo, atuando como ponte para outras disciplinas, como Engenharia, Tecnologias, Física, entre outras. O objetivo deste artigo é ser relevante no cenário acadêmico e científico, servindo como fundamento para estudos futuros na área, integrando as disciplinas de História e Matemática em um cenário de pesquisa.

REFERÊNCIAS

ANDRADE, Kleberth Guilherme. Tonivaldo Barbosa de SOUZA. HISTÓRIA DA MATEMÁTICA NO BRASIL: Principais marcos da evolução da pesquisa científica matemática no Brasil. In: V. 6 N. 18 (2019): BOLETIM CEARENSE DE EDUCAÇÃO E HISTÓRIA DA MATEMÁTICA Disponível em <<https://revistas.uece.br/index.php/BOCEHM/article/view/2036>> Acesso em 11. out. 2024

BECK, Vinicius Carvalho. A matemática no Egito Antigo. Disponível em <<https://editora.pucrs.br/anais/erematsul/comunicacoes/38VINICIUSCARVALHOBECK.pdf>>

Acesso em 13. out. 2024

CASTILLO, Luis Andrés ; MENDES, Iran Abreu, SÁNCHEZ, Ivonne C. PESQUISA SOBRE HISTÓRIA DA MATEMÁTICA EM ARTIGOS DE PERIÓDICOS BRASILEIROS ENTRE 1985 - 2018. Disponível em <<https://>

repositorio.ufsc.br/bitstream/handle/123456789/235450/Pesquisa%20sobre%20Hist%c3%b3ria%20da%20Matem%c3%a1tica%20em%20artigos%20de%20peri%c3%b3dicos%20brasileiros%20entre%201985%20-%202018.pdf?sequence=1> Acesso em 13. out. 2024

CENTRO BRASILEIRO DE REFERÊNCIA EM PESQUISA SOBRE HISTÓRIA DA MATEMÁTICA. Artigos (1985 - 2022). Disponível em <*https://crephimat.com.br/artigos*> Acesso em 13. out. 2024

CONCEITOS DO MUNDO. Linguagem Algébrica. Disponível em <*https://conceitosdomundo.pt/linguagem-algebrica/#:~:text=A%20linguagem%20alg%C3%A9brica%20%C3%A9%20a%20linguagem%20da%20matem%C3%A1tica,,expressar%20propor%C3%A7%C3%B5es%20ou%20rela%C3%A7%C3%B5es%20formais%20de%20outra%20natureza.*> Acesso em 09. out. 2024

EDUCAÇÃO PÚBLICA. A concepção da matemática através da história. In: Número Especial – V Seminário Cearense de História da Matemática - Boletim Cearense de Educação e História da Matemática – Volume 9, Número 26, 198 – 213, 2022. Disponível em <*https://educacaopublica.cecierj.edu.br/artigos/21/39/a-concepcao-da-matematica-atraves-da-historia*> Acesso em 07. out. 2024

GUERRA, Avaetê de Lunetta e Rodrigues. MATEMÁTICA: CONTRIBUIÇÕES E REFLEXÕES HISTÓRICAS Disponível em <*https://semanaacademica.org.br/system/files/artigos/17_avaete_matematica_contribuicoes_e_reflexoes_historicas_0.pdf*> Acesso em 11. out. 2024

ORTIZ, Samara. A história da Matemática: a Matemática da Babilônia. Disponível em <*https://www.researchgate.net/publication/351661897_A_Matematica_da_Babilonia*> Acesso em 11. out. 2024

ROSSETTO, Hallynnee Héllenn Pires. UM RESGATE HISTÓRICO: A IMPORTÂNCIA DA HISTÓRIA DA MATEMÁTICA (Monografia de Especialização em Educação: Métodos e Técnicas de Ensino). UNIVERSIDADE TECNOLÓGICA FEDERAL DO PARANÁ - DIRETORIA DE PESQUISA E PÓS-GRADUAÇÃO. MEDIANEIRA, 2013. Disponível em <*http://riut.utfpr.edu.br/jspui/bitstream/1/20816/3/MD_EDUMTE_2014_2_43.pdf*> Acesso em 11. out. 2024

SAITO, Fumikazu. DIAS, Marisa da Silva, Interface entre história da matemática e ensino: uma atividade desenvolvida com base num documento do século XVI. In: Ciências. educacionais (Bauru) 19 (1) • 2013 Disponível em <*https://www.scielo.br/j/ciedu/a/M9LvJrYJPBT9tHMDtprRjZL/*> Acesso em 09. out. 2024

SITE ACADEMIALAB. História da matemática. Disponível em <*https://academia-lab.com/enciclop%C3%A9dia/historia-da-matematica/*> Acesso em 09. out. 2024

SITE INFOESCOLA. História da Matemática. Disponível em <<https://www.infoescola.com/matematica/historia-da-matematica/>> Acesso em 11. out. 2024

SITE MATETATICA. História da matemática: como surgiu, quem inventou e os maiores matemáticos do mundo. Disponível em <<https://matetatica.com.br/2023/03/29/historia-da-matematica-como-surgiu-queminventou-e-os-maiores-matematicos-do-mundo/>> Acesso em 07. out. 2024

SITE SUA PESQUISA. Matemática. Disponível em <<https://www.suapesquisa.com/matematica/>> Acesso em 07. out. 2024

SITE TODA MATERIA. História da Matemática. Disponível em <<https://www.todamateria.com.br/historia-da-matematica/>> Acesso em 09. out. 2024

UNIVERSIDADE DE SÃO PAULO. Instituto de Matemática e Estatística. História. Disponível em <<https://www.ime.usp.br/~leo/imatica/historia/>> Acesso em 13. out. 2024

UNIVERSIDADE DE SÃO PAULO. Instituto de Matemática e Estatística. Disponível em <<https://www.ime.usp.br/~brolezzi/disciplinas/20182/mat0341/introducao4.pdf>> Acesso em 09. out. 2024

UNIVESP Linha do Tempo da Matemática. Disponível em <Disponível em <<https://apps.univesp.br/linha-do-tempo-da-matematica/>> Acesso em 07. out. 2024

VALENTE, Wagner Rodrigues. História da educação matemática: considerações sobre suas potencialidades na formação do professor de matemática. Disponível em <<https://repositorio.ufsc.br/xmlui/handle/123456789/160381>> Acesso em 07. out. 2024