Uma Reflexão sobre o Historiador da Matemática

Notas de Aula

Prof. Dr. Clayton Eduardo Lente da Silva

Universidade Federal de Rondonópolis

Março de 2026

Resumo

Estas notas têm como objetivo introduzir os estudantes ao campo da História da Matemática sob uma perspectiva historiográfica crítica. Parte-se da premissa de que a história não deve ser reduzida a uma cronologia de nomes, datas e feitos, mas sim compreendida como uma ferramenta para refletir sobre a natureza do conhecimento matemático e sua construção ao longo do tempo. O texto discute a importância do estudo da história para a formação do matemático, apresenta conceitos fundamentais da historiografia crítica — como a oposição ao presentismo e à teleologia — e explora a ideia de não linearidade do desenvolvimento matemático, inspirada nos trabalhos de Tatiana Roque. Como contraponto às narrativas tradicionais, são propostas as desconstruções de mitos recorrentes, como o da "descoberta", do "gênio isolado" e da própria "linearidade do progresso". Propõe-se ainda uma atividade prática intitulada "O historiador por um momento", na qual os alunos são convidados a analisar a tábua de argila babilônica Plimpton 322, exercitando a interpretação contextualizada de um artefato matemático e aplicando os conceitos discutidos.

Versão: 1.0

Última atualização: 11 de março de 2026

Sumário

1 Introdução

A um estudante ou a qualquer outra pessoa interessada em matemática, é provável que ocorram perguntas do tipo: "Quem inventou a fórmula de Bhaskara?" ou "Como Newton criou o Cálculo?". As respostas que costumamos encontrar, muitas vezes resumidas a nomes, datas e feitos heróicos, povoam os livros didáticos e o imaginário popular. Mas será que essa é a melhor — ou a mais honesta — forma de tratar a história da matemática?

Estas notas de aula partem de uma premissa simples, porém desafiadora: a história da matemática é muito mais do que uma coleção de curiosidades sobre o passado. Ela é uma ferramenta poderosa para compreender a própria natureza do conhecimento matemático, sua construção, seus significados e seu papel nas diferentes sociedades. Ao longo do texto, somos convidados a abandonar a confortável posição de meros espectadores de uma narrativa pronta. Em vez disso, assumimos o papel de historiadores críticos, dispostos a questionar as versões consagradas, a desconfiar dos mitos e a investigar os contextos em que a matemática foi e é produzida.

Iniciamos por estabelecer as bases de nossa reflexão, ou seja, por definir o que entendemos por História da Matemática, distinguindo-a de uma simples cronologia de fatos. Em seguida, enfrentamos a questão fundamental: por que um matemático — ou um estudante de matemática — deveria se preocupar com a história? A resposta nos leva a conceitos-chave da historiografia crítica, que nos ensinam a olhar para o passado sem os óculos do presente. Apoiados em ideias da pesquisadora Tatiana Roque, discutimos a não linearidade do desenvolvimento matemático, uma visão que rompe com a ideia de um progresso contínuo e cumulativo. Finalmente, colocamos à prova algumas narrativas tradicionais, desconstruindo mitos como o da "descoberta", do "gênio isolado" e da própria "linearidade do progresso".

Em uma atividade denominada "O historiador por um momento", nos debruçamos sobre um artefato matemático fascinante: a tábua de argila babilônica conhecida como Plimpton 322. Com cerca de 3.800 anos, esta pequena tábua cuneiforme nos convida a um exercício de interpretação histórica. Ao analisá-la, não estamos apenas aplicando os conceitos vistos anteriormente; estamos, de fato, experimentando o ofício do historiador, aprendendo a formular perguntas, a contextualizar evidências e a resistir à tentação do anacronismo[1].

O leitor deve se preparar para questionar, para desconfiar das verdades absolutas e para descobrir que a história da matemática, longe de ser uma linha reta em direção à verdade, é um emaranhado de caminhos possíveis, cheio de rupturas, retrocessos e, acima de tudo, de humanidade.

[1]Anacronismo é um erro cronológico que consiste em colocar algo (um objeto, pessoa, costume, linguagem) em um tempo ou época diferente da sua correta, seja para frente ou para trás, gerando uma inconsistência temporal, podendo ser intencional (para efeito cômico ou artístico) ou não. A palavra vem do grego, combinando *ana* (contra) e *chronos* (tempo).

2 Repensando a história da matemática

Antes de nos debruçarmos sobre os conceitos e métodos que caracterizam o trabalho do historiador da matemática, é necessário estabelecer um entendimento comum sobre o próprio objeto desta reflexão. O que significa, afinal, fazer história da matemática? E mais: por que essa discussão importa para quem pratica ou estuda matemática? Nesta seção, buscamos responder a essas perguntas por meio de uma abordagem que problematiza as narrativas tradicionais. Começamos por delimitar o campo, distinguindo a história como investigação crítica da mera crônica de feitos e personagens. Em seguida, justificamos sua presença na formação do matemático, destacando seu potencial humanizador, epistemológico e formativo. A partir daí, introduzimos as lentes da historiografia crítica, que nos permitem evitar os anacronismos e as teleologias[2] presentes em relatos lineares. Apoiamo-nos, então, nas ideias de Tatiana Roque para propor uma visão não linear do desenvolvimento matemático — uma visão que reconhece rupturas, descontinuidades e a coexistência de múltiplas formas de saber. Por fim, colocamos em prática esse olhar crítico ao desconstruir três mitos recorrentes: o da descoberta, o do gênio isolado e o da linearidade do progresso. Ao percorrer esse caminho, o leitor estará apto não apenas a compreender a história de outra forma, mas também a exercitar, ele próprio, o ofício do historiador.

2.1 O que é história da matemática?

À primeira vista, a resposta parece simples: é o estudo da evolução dos conceitos, métodos e objetos matemáticos ao longo do tempo. No entanto, essa definição esconde uma pergunta crucial: que tipo de estudo? A História da Matemática não é uma mera coleção de datas, nomes e feitos (quem descobriu o quê e quando). Ela é, acima de tudo, uma narrativa construída por historiadores a partir de perguntas feitas no presente. É uma investigação sobre o pensamento humano em contexto.

Os objetos de estudo não são apenas os resultados (teoremas), mas também os processos, isto é, os problemas que motivaram determinadas descobertas, as ferramentas conceituais disponíveis, os obstáculos enfrentados, os debates gerados e os contextos sociais, culturais, econômicos e até tecnológicos que possibilitaram (ou limitaram) o desenvolvimento matemático.

A História da Matemática não é um álbum de fotos de um passeio já sabido, mas sim a reconstituição do passeio em si, com seus atalhos, becos sem saída, desvios por paisagens inesperadas e diferentes formas de interpretar o caminho percorrido.

[2]Teleologia, do grego *telos* (fim/objetivo) e *logos* (estudo), é a doutrina filosófica ou científica que explica fenômenos com base em seus propósitos, finalidades ou causas finais, e não apenas por causas eficientes.

2.2 Por que um matemático deve estudar história?

Esta é a pergunta fundamental para justificar a disciplina nos currículos dos cursos de Matemática. As razões são muitas e profundas. Humanizar a Matemática: A matemática é frequentemente vista como um corpo de conhecimento frio, abstrato e perfeito. A história, contudo, revela sua natureza de construção humana, repleta de incertezas, erros, intuições, disputas e paixões. Ela foi feita por pessoas de carne e osso, em contextos específicos, e não por "gênios isolados" que receberam revelações divinas. Essa percepção humaniza a matemática, tornando-a mais acessível e menos intimidadora.

Muitas dificuldades de aprendizado dos alunos são eco de dificuldades históricas reais. Entender, por exemplo, por que os números negativos foram tão difíceis de se aceitar, ou como a noção de função evoluiu de uma simples relação entre variáveis para o conceito moderno de conjunto, lança uma luz nova sobre esses conceitos. O estudo da história permite compreender os conceitos em profundidade. Como disse o matemático e filósofo Imre Lakatos, "a filosofia da matemática sem a história da matemática é uma figura vazia; a história da matemática sem a filosofia da matemática é cega". A história nos dá a "carne" para o "esqueleto" lógico.

A história nos mostra que a matemática não é uma verdade absoluta e imutável que foi "descoberta" aos poucos. Diferentes civilizações desenvolveram matemática de modos distintos (egípcia, babilônica, maia, chinesa, grega, indiana, islâmica), com interesses, métodos e justificativas próprias. Isso nos ensina a relativizar nossa própria visão e a questionar a ideia de uma única forma de matemática, ou seja, a história nos ajuda a desenvolver o pensamento crítico. Saber que um problema levou séculos para ser resolvido, ou que uma teoria surgiu de uma necessidade prática (como a medição de terras no Egito ou a navegação), dá significado ao que estudamos e pode inspirar futuras gerações de pesquisadores.

2.3 Historiografia crítica: a lente do historiador

Aqui entramos no cerne da questão. Se a história é uma narrativa, como podemos contá-la de forma responsável? A historiografia é o estudo de como a história é escrita. A historiografia crítica nos convida a abandonar duas abordagens tradicionais e problemáticas:

- Contra o presentismo: É a tendência de julgar o passado com os valores e conhecimentos do presente. É olhar para um matemático do século XVII e perguntar: "Por que ele não entendeu o conceito de limite como nós entendemos hoje?" Isso é anacrônico. O historiador crítico busca entender o passado em seus próprios termos, considerando o que era possível saber, pensar e acreditar naquela época.

- Contra a teleologia: É a visão de que a história caminha inevitavelmente em direção a um objetivo final (o nosso conhecimento atual). É a ideia de que tudo o que veio antes era apenas uma preparação imperfeita para o "estado da arte" de hoje. A história crítica rejeita essa linearidade. O desenvolvimento poderia ter tomado outros rumos.

2.4 A não linearidade da matemática

A matemática não se desenvolve como uma linha reta, do erro ao acerto, do simples ao complexo. A pesquisadora Tatiana Roque, em obras como *O dia em que voltamos de Marte* [1], propõe uma visão muito mais rica e complexa. Em vez de uma sucessão de descobertas, a história é como uma caixa de ferramentas que se transforma. Novos problemas exigem novas ferramentas, e ferramentas antigas são adaptadas, abandonadas ou ressignificadas. O conhecimento não se acumula simplesmente; ele se reorganiza.

Esta perspectiva já estava presente em sua obra anterior, *História da matemática: uma visão crítica, desfazendo mitos e lendas* [2], na qual a autora desenvolve de forma mais sistemática a crítica às narrativas tradicionais, analisando a construção do conhecimento matemático a partir dos contextos de produção dos saberes. É ali que Roque problematiza, entre outros, os mitos que discutimos nesta seção.

O progresso matemático é marcado por problemas que impulsionam a criação de novas ferramentas conceituais. Um exemplo é a descoberta dos incomensuráveis pelos pitagóricos. Ao contrário da lenda que descreve esse episódio como um escândalo lógico que teria abalado os fundamentos da matemática grega, as evidências históricas sugerem que os geômetras da época abraçaram o problema de modo produtivo [2]. Em vez de buscar uma solução numérica para grandezas incomensuráveis (o que só ocorreria no século XIX com a definição dos números irracionais), eles desenvolveram procedimentos geométricos sofisticados para trabalhar com tais grandezas sem medi-las — como atesta a teoria das proporções presente nos *Elementos* de Euclides.

Outro exemplo significativo é o desenvolvimento do Cálculo por Newton e Leibniz. Não se tratou de um aperfeiçoamento da matemática grega, mas de uma nova forma de pensar sobre movimento e quantidade, que inicialmente era inconsistente com os padrões de rigor da época. A noção de infinitésimo, por exemplo, permaneceu vaga e paradoxal por mais de dois séculos, até ser rigorosamente fundamentada nos trabalhos de Cauchy, Weierstrass e outros. Mais uma vez, observamos uma reorganização conceitual, não uma simples extensão linear do conhecimento anterior.

Estes exemplos ilustram o argumento central de Roque: aa matemática foi desenvolvida em diferentes culturas e períodos, com lógicas e propósitos próprios. A história da matemática, portanto, é mais bem compreendida como uma sucessão de reorganizações conceituais do que como uma linha reta de acúmulo de verdades.

2.5 Desconstruindo mitos

Com base no que vimos, podemos desconstruir três mitos muito comuns nos livros didáticos e no imaginário popular.

O primeiro mito a ser desconstruído é o da "descoberta". Como argumenta Tatiana Roque [2], a ideia de que conceitos matemáticos são "descobertos" como tesouros à espera de um explorador, ignora o caráter contingente e contextual da produção matemática. A ideia é de que um conceito matemático pré-existe na natureza e um gênio o "descobre", como um explorador que avista uma nova montanha. A matemática é uma construção intelectual. O teorema de Pitágoras, por exemplo, era conhecido e aplicado por babilônios muito antes de Pitágoras. O que os gregos fizeram foi inseri-lo em um novo sistema lógico-dedutivo (a demonstração), transformando seu significado. O conhecimento não é encontrado: é criado.

O segundo mito é o do "gênio isolado". Tem-se a ideia de que grandes nomes como Newton, Gauss ou Einstein trabalharam sozinhos em seus problemas que os tornaram famosos, e suas ideias surgiram do nada, fruto de uma mente superdotada. Nenhum matemático ou cientista produz conhecimento à margem das tradições, debates e problemas de sua época, nem independentemente do diálogo com seus predecessores e contemporâneos (mesmo que discordando). Eles são frutos de seu tempo, participam de redes de correspondência, frequentam academias e universidades. A famosa frase de Newton, "Se vi mais longe, foi por estar sobre ombros de gigantes", é a própria negação do mito do gênio isolado. A atribuição de títulos como "pai da álgebra" ou "pai do cálculo" a figuras europeias é um reflexo desse mito do gênio isolado. Tais rótulos frequentemente ignoram que os conceitos já circulavam em vastas redes de saber muito antes de serem formalizados na Europa. Ao personificarmos um ramo da matemática num único indivíduo, invisibilizamos processos coletivos de construção do conhecimento e reforçamos uma historiografia eurocêntrica que negligencia, por exemplo, as sofisticadas contribuições do mundo islâmico, da Índia e da China.

O terceiro e último mito a ser desconstruído é o da "linearidade do progresso". A ideia é de que a matemática se desenvolve de forma contínua e cumulativa, sempre avançando do mais simples para o mais complexo, em uma linha reta ascendente. Como sabemos, a história é cheia de becos sem saída (por exemplo, a insistência em resolver equações de quinto grau por radicais), retrocessos (a perda de parte da matemática grega na Europa medieval), e revoluções que rompem com o passado. É um processo complexo, com múltiplos fios que se entrelaçam, se separam e, às vezes, se rompem.

3 O ofício do historiador

O que significa, afinal, ser historiador? E, mais especificamente, historiador da matemática? Antes de nos aventurarmos pela análise de um artefato milenar, convém refletir sobre o conjunto de habilidades, atitudes e desafios que caracterizam esse ofício — reflexão que nos preparará para, em seguida, exercitá-lo concretamente.

3.1 O que faz um historiador?

Contrariamente ao que o senso comum por vezes supõe, o historiador não é um simples colecionador de fatos passados nem um contador de histórias pitorescas. Seu trabalho é mais complexo e rigoroso. Em primeiro lugar, ele lida com fontes — documentos, artefatos, monumentos, vestígios de toda sorte — que são a única via de acesso ao que já não existe. Mas essas fontes não se oferecem ao historiador como evidências transparentes; são sempre fragmentárias, parciais e carregadas das intenções e limitações de quem as produziu. Cabe ao historiador, portanto, interrogá-las, extrair delas o que podem revelar e, sobretudo, reconhecer o que não podem.

Daí decorre uma segunda característica fundamental: a história é uma construção narrativa, não uma descoberta. O passado não jaz enterrado à espera de ser desenterrado em sua forma verdadeira e definitiva. Diferentes historiadores, colocando perguntas distintas diante das mesmas fontes, podem construir narrativas igualmente válidas, porém diversas. A objetividade histórica não reside na ilusão de uma verdade única e neutra, mas na transparência quanto aos métodos empregados e na honestidade em reconhecer os limites do que é possível saber.

Toda investigação histórica exige, ainda, um esforço constante de contextualização. Nenhum fato, nenhuma ideia, nenhum personagem existe desvinculado de um contexto. Compreender o passado em seus próprios termos significa resistir à tentação do anacronismo — isto é, evitar julgar épocas remotas com as categorias e valores do presente. O historiador disciplinado não pergunta “Por que aqueles homens não pensavam como nós?”, mas “Como era possível pensar naquela época, com aquelas ferramentas conceituais, naquele contexto social e cultural?”.

Essa atitude crítica volta-se também para o próprio historiador. Ele sabe que é produto de seu tempo, que suas perguntas são moldadas pelas preocupações do presente, e que sua subjetividade é parte inescapável do trabalho. A consciência dessa condição, longe de invalidar a pesquisa, é o que lhe confere seriedade. Por fim, todo esse labor precisa encontrar expressão em uma narrativa clara, coerente e significativa — porque a história, afinal, é uma história que se conta.

3.2 O historiador da matemática: especificidades

Se o ofício do historiador já encerra tamanha complexidade, o que dizer quando o objeto de estudo é a matemática? O historiador dessa ciência enfrenta desafios particulares que demandam uma formação dupla e uma sensibilidade especial.

Ele precisa, antes de tudo, dominar dois campos distintos: a matemática e a história. O domínio do conteúdo matemático é indispensável para que não cometa erros técnicos, para que compreenda o que os textos antigos efetivamente dizem. Mas esse conhecimento, se não vier acompanhado da perspectiva histórica, pode ser ainda mais enganador do que a ignorância: o matemático desavisado tende a ler o passado como uma versão imperfeita do presente, projetando sobre ele conceitos e notações que simplesmente não existiam. O historiador da matemática aprende a equilibrar esses dois olhares — o olhar matemático, que busca generalidade e estrutura, e o olhar histórico, que valoriza a especificidade e o contexto.

Essa dupla consciência manifesta-se na tensão entre duas abordagens complementares. A primeira delas é o internalismo, que concentra-se na evolução interna das ideias, na sequência de teoremas e provas, e no desenvolvimento conceitual autônomo. A outra é o externalismo, que por sua vez, investiga as relações da matemática com o contexto social, econômico, político e cultural mais amplo. Uma historiografia madura reconhece que ambas as perspectivas são necessárias: a matemática tem sua lógica interna, mas também responde a problemas e demandas do mundo em que é praticada.

Um dos principais combates do historiador da matemática é contra o que poderíamos chamar de "mito da pureza". A matemática é frequentemente apresentada como um corpo de conhecimento universal, eterno e a-histórico — como se os teoremas existissem em algum plano ideal antes mesmo de serem "descobertos". O historiador mostra que essa visão é insustentável. A matemática é uma construção humana, contingente, profundamente marcada pelas culturas que a produziram. Os números negativos foram rejeitados durante séculos não porque os matemáticos antigos fossem menos inteligentes, mas porque não faziam sentido em suas concepções de número. O infinito foi objeto de controvérsias teológicas antes de se tornar ferramenta matemática. Nada disso é "acessório" à história da matemática — é a própria substância dela.

No trabalho concreto, o historiador da matemática lida com fontes muito específicas: manuscritos, tabletes de argila, livros raros, correspondências, instrumentos científicos. Cada tipo de fonte exige conhecimentos especializados — paleografia para ler escritas antigas, línguas clássicas ou orientais para acessar documentos originais, arqueologia para contextualizar artefatos. Além disso, as linguagens matemáticas do passado são radicalmente diferentes das nossas. A notação simbólica que nos parece tão natural é invenção relativamente recente; matemáticos de outras épocas escreviam em prosa, com retórica própria, com conceitos que não se deixam traduzir sem perdas para nossa terminologia atual. Decifrar essas linguagens sem traí-las é arte delicada.

Acima de tudo, o historiador da matemática precisa combater constantemente o presentismo e a teleologia. O historiador crítico sabe que o passado tinha seus próprios objetivos, seus próprios problemas, sua própria visão de mundo. Os babilônios não estavam "tentando" chegar ao teorema de Pitágoras; estavam resolvendo problemas que lhes interessavam, com os métodos que lhes eram disponíveis. O fato de que podemos reconhecer, em seus tabletes, algo que nos parece familiar não autoriza a supor que eles estivessem no mesmo caminho que nós.

3.3 Habilidades em prática: a preparação para a atividade

Quando nos debruçarmos sobre o artefato Plimpton 322, na seção seguinte, seremos chamados a exercitar precisamente essas habilidades. Observaremos a tábua com atenção, anotando padrões e detalhes, mas sem pressa de atribuir significados. Levantaremos hipóteses sobre sua função e propósito, resistindo à tentação de aceitar a primeira interpretação que nos ocorrer. Buscaremos contextualizá-la na civilização babilônica, relacionando-a com o que sabemos sobre sua matemática, sua escrita, sua cultura — e, principalmente, evitaremos julgar aqueles escribas com os valores e conhecimentos de hoje. Compararemos diferentes interpretações propostas pelos estudiosos, sem tomar nenhuma delas como verdade absoluta. E, por fim, duvidaremos das evidências, dos limites do que podemos saber, das nossas próprias conclusões, porque a dúvida metódica é o motor da investigação histórica.

3.4 E na formação de professores de matemática?

Toda essa reflexão sobre o ofício do historiador não é apenas um exercício acadêmico destinado a especialistas. Ela tem implicações profundas para a formação de professores de matemática e, por extensão, para a sala de aula.

Ensinar matemática, sob essa perspectiva, deixa de ser a transmissão de verdades eternas e imutáveis. Passa a ser a apresentação de uma construção humana, com sua história, seus conflitos, suas escolhas — algumas bem-sucedidas, outras abandonadas, outras retomadas séculos depois. O professor que incorpora essa visão em sua prática pode convidar os alunos a, eles também, "serem historiadores por um momento": investigar a origem dos conceitos, comparar métodos antigos e modernos, compreender que a matemática poderia ter sido diferente do que é.

Há, ainda, um benefício pedagógico importante. Muitos alunos desenvolvem o que se costuma chamar de "bloqueio matemático" — a sensação de que a matemática é um edifício perfeito demais para que meros mortais possam compreendê-lo. A história mostra o contrário: mostra que os grandes gênios também erraram, que conceitos hoje considerados simples foram objeto de intensas controvérsias, que a matemática se fez e se faz por tentativas e correções. Essa humanização da disciplina torna o aprendizado mais acessível e menos intimidador.

Em suma, compreender que a matemática não é "descoberta", mas "inventada" em certos contextos, em resposta a problemas concretos — práticos, filosóficos ou culturais — é libertador. Liberta o professor de ter que apresentar uma ciência pronta e acabada, e liberta o aluno para participar, ele também, dessa invenção.

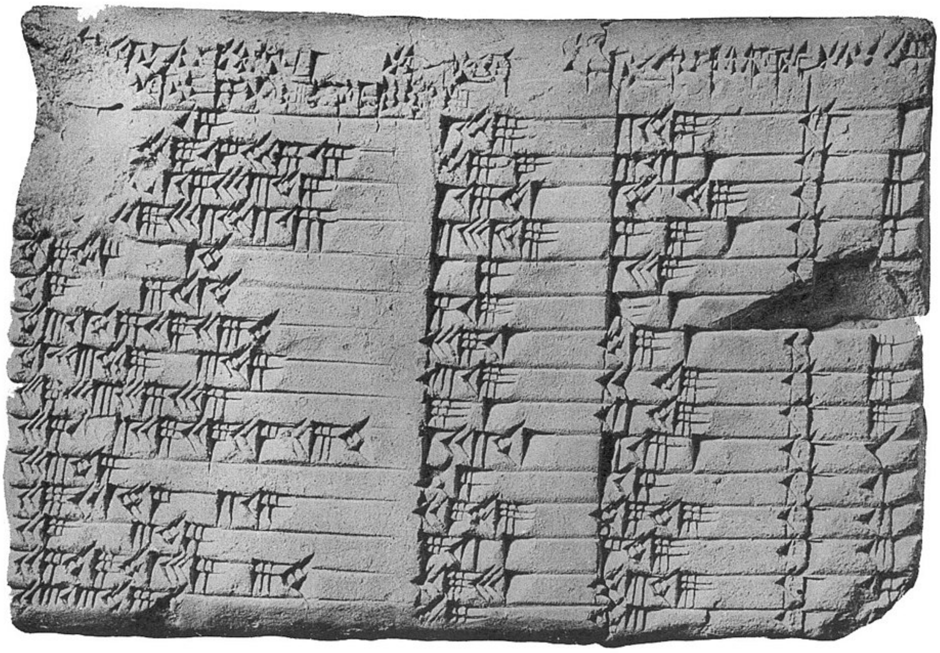
4 O historiador por um momento: análise do artefato Plimpton 322

Chegamos, enfim, ao momento de colocar em prática tudo o que discutimos. Ao longo das seções anteriores, fomos apresentados aos fundamentos da história da matemática, à necessidade de uma abordagem historiográfica crítica, à ideia de não linearidade do desenvolvimento matemático e ao conjunto de habilidades que caracterizam o ofício do historiador. Agora, seremos nós mesmos historiadores por um momento. O artefato que nos servirá de campo de investigação é um dos mais célebres — e mais mal compreendidos — documentos da matemática antiga: a tábua de argila babilônica conhecida como Plimpton 322.

4.1 O artefato e seu contexto

Plimpton 322 é uma pequena tábua de argila, com cerca de 13 centímetros de largura, 9 de altura e 2 de espessura, escrita em caracteres cuneiformes no período paleobabilônico, aproximadamente entre 1822 e 1762 antes da nossa era [3, 4]. Foi adquirida por volta de 1920 pelo colecionador George Arthur Plimpton, que a doou à Universidade de Columbia, onde permanece até hoje [5]. A Figura 1 mostra o tablete tal como chegou até nós. Quando Otto Neugebauer e Abraham Sachs publicaram sua análise em 1945, o artefato ganhou notoriedade imediata: ele continha uma tabela de números que, uma vez traduzidos do sistema sexagesimal babilônico para o nosso sistema decimal, revelavam-se relacionados a ternos pitagóricos — isto é, conjuntos de três números inteiros que satisfazem a relação $a^2 + b^2 = c^2$, como 3-4-5 [6].

Figura 1 – A tábua de argila Plimpton 322, com números em escrita cuneiforme. Há partes quebradas.



Fonte: *Columbia University.*

A reação inicial foi compreensível, mas revela o tipo de anacronismo contra o qual advertimos anteriormente. Proclamou-se que os babilônios conheciam o "teorema de Pitágoras" mais de mil anos antes do próprio Pitágoras. Alguns interpretaram a tábua como uma tabela trigonométrica primitiva; outros, como o trabalho de um gênio solitário que se adiantara a seu tempo [3]. O que essas interpretações têm em comum é que lêem o passado com os olhos do presente, projetando sobre ele categorias e conceitos que simplesmente não faziam parte do universo dos babilônicos.

Para compreender Plimpton 322 em seus próprios termos, precisamos antes situá-la em seu contexto. A tabela foi escrita durante o período paleobabilônico, uma época de florescimento cultural e matemático na região da Mesopotâmia, particularmente nas cidades-estado de Larsa e Ur. Os escribas dessa época dominavam um sistema numérico sexagesimal (base 60) sofisticado, que lhes permitia realizar cálculos complexos com frações de maneira eficiente. Eles produziam tabelas de recíprocos, de quadrados, de raízes — ferramentas que auxiliavam tanto a administração de templos e palácios quanto a resolução de problemas geométricos e algébricos [7].

É nesse contexto de produção de instrumentos para o trabalho do escriba que devemos inserir Plimpton 322. A tabela original era maior do que o fragmento que possuímos: estudos recentes indicam que ela deveria ter seis colunas e cerca de 38 linhas, das quais nos restaram quatro colunas e quinze linhas [4]. As colunas, lidas da esquerda para a direita, são as seguintes:

- Coluna I: um título que pode ser traduzido como "O *takiltum*[3] da diagonal". O termo *takiltum* é de interpretação delicada, mas parece designar um número que, ao ser multiplicado por outro, produz um resultado determinado [3].
- Coluna II e III: respectivamente, o que chamaríamos de "largura" e "diagonal" de um retângulo ou triângulo retângulo.
- Coluna IV: um simples número de ordem, de 1 a 15.

Os números estão escritos em cuneiforme, no sistema sexagesimal posicional dos babilônios — o mesmo sistema que usamos até hoje para medir tempo e ângulos. Na tabela abaixo, apresentamos a transcrição desses números para nosso sistema decimal, para que possamos examiná-los mais de perto:

Tabela 1 – Números da tábua Plimpton 322 no sistema decimal

Coluna IV	**Coluna II**	**Coluna III**	**Coluna I**	**Relação** $d^2 - l^2$
1	119	169	1,9834	$14400 = 120^2$
2	3367	4825	1,9492	$11.943.936 = 3456^2$
3	4601	6649	1,9189?	$23.040.000 = 4800^2$?
4	12709	18541	1,8862?	182.250.000?
5	65	97	1,8150?	$5.184 = 72^2$?
6	319	481	1,7852?	$129.600 = 360^2$?
7	2291	3541	1,7198?	7.290.000?
8	799	1249	1,6847?	$921.600 = 960^2$?
9	481	769	1,6427?	$360.000 = 600^2$?
10	4961	8161	1,5861?	41.472.000?
11	45	75	1,5625?	$3.600 = 60^2$?
12	1679	2929	1,4894?	$5.760.000 = 2400^2$?
13	161	289	1,4500?	$57.600 = 240^2$?
14	1771	3229	1,4309?	7.200.000?
15	28	53	1,3878?	$2.025 = 45^2$?

Fonte: Adaptado de Neugebauer & Sachs (1945) e Robson (2001). Valores aproximados, especialmente na Coluna I, sujeitos a interpretações.

O que imediatamente salta aos olhos de um observador familiarizado com a geometria é que, para todas as linhas, a diferença entre o quadrado da diagonal e o quadrado da largura é um quadrado perfeito — ou seja, estamos diante de ternos pitagóricos. O primeiro par, 119 e 169, corresponde a um triângulo retângulo de catetos 119 e 120 e hipotenusa 169. O quinto par, 65 e 97, corresponde a um triângulo de catetos 65 e 72 e hipotenusa 97. E assim por diante.

[3] *Takiltum* é um termo acadiano encontrado em textos matemáticos babilônicos antigos (especialmente no famoso tablete Plimpton 322), comumente interpretado como um "quadrado auxiliar" ou "valor de quadrado" usado para calcular dimensões geométricas, como a diagonal ou largura em problemas de triângulos retângulos, possivelmente servindo como auxílio didático.

Mas a pergunta que devemos nos fazer não é "o que esses números significam para nós", e sim "o que eles significavam para o escriba que os calculou e para o professor ou aluno que os utilizava". Aqui, a investigação histórica exige que abandonemos a posição confortável de quem já sabe a resposta e nos coloquemos no lugar daqueles que, há quase quatro mil anos, se debruçavam sobre problemas que nos são, ao mesmo tempo, familiares e estranhos.

Ao analisarmos a Plimpton 322, devemos evitar o viés de vê-la apenas como uma antecipação de Pitágoras. É preciso situá-la no contexto do Estado Paleobabilônico, onde a matemática servia à organização social e ao poder. Da mesma forma, questionar o historiador significa questionar por que certas geografias (como a Europa) foram centralizadas em detrimento de produções matemáticas sofisticadas do Oriente e do Sul Global, um fenômeno que chamamos de eurocentrismo historiográfico.

4.2 Investigando o artefato: um roteiro para o historiador

Convidamos o leitor a, neste momento, assumir efetivamente o papel de historiador. Para isso, propomos um roteiro de investigação que mobiliza as habilidades discutidas na seção anterior: observação, formulação de perguntas, contextualização, comparação e dúvida metódica.

Comecemos pela observação atenta. Examinem a tabela com calma. Notem que os números não estão em ordem crescente qualquer; há uma organização. Observem, em particular, os valores da Coluna I, aqueles que os estudiosos chamam de *takiltum*. Eles decrescem regularmente, de aproximadamente 1,98 até perto de 1,38. Isso sugere que a tabela foi construída a partir de algum parâmetro que varia de maneira controlada.

Passemos então às perguntas. Como esses números foram gerados? Que procedimento matemático permitiu ao escriba obter pares de largura e diagonal que sempre produzem um terceiro número inteiro? Será que ele dispunha de um método geral, ou apenas de uma lista de ternos conhecidos? E, mais importante: para que serve uma tabela como esta?

Aqui precisamos recorrer ao trabalho dos historiadores que nos precederam. A pesquisadora Eleanor Robson, em um estudo fundamental publicado em 2001, propôs uma interpretação que hoje é amplamente aceita: a tábua Plimpton 322 não é uma tabela trigonométrica nem um exercício de teoria dos números, mas sim um auxiliar didático — uma lista de problemas preparada por um professor para seus alunos escribas [3, 8]. Os números foram gerados a partir de pares de números recíprocos no sistema sexagesimal. Dados dois números regulares x e $\frac{1}{x}$, o escriba podia construir um triângulo retângulo de lados $(x - \frac{1}{x})/2$, 1 e $(x + \frac{1}{x})/2$ — ou, em outras versões do método, $(x - \frac{1}{x})$, 2 e $(x + \frac{1}{x})$. Multiplicando esses valores por um fator de escala adequado, obtinham-se ternos pitagóricos com todas as medidas inteiras [7].

Essa interpretação, ao contrário das que viam na tábua uma "pré-descoberta" do teorema de Pitágoras, tem a virtude de respeitar o contexto: sabemos que os escribas babilônicos produziam extensas tabelas de recíprocos, que o sistema sexagesimal favorecia esse tipo de manipulação e que a matemática da época estava voltada para a resolução de problemas práticos e para o treinamento de novos escribas.

Podemos testar essa hipótese por meio da comparação com outros artefatos do mesmo período. Tábuas como a YBC 6967 e a YBC 7243, também do período paleobabilônico, apresentam problemas geométricos que envolvem precisamente esse tipo de construção: dado um retângulo de área conhecida e uma relação entre seus lados, encontrar as dimensões. Em todos esses casos, o objetivo não era demonstrar teoremas universais, mas sim treinar a manipulação numérica e a aplicação de algoritmos [9].

Chegamos, assim, à etapa da dúvida metódica. Até que ponto podemos afirmar que essa interpretação é correta? Que evidências a sustentam e que limites ela reconhece? Sabemos, por exemplo, que a tábua contém um erro: na linha 9, os números não correspondem exatamente ao que o algoritmo esperado produziria. Esse erro, longe de ser um problema, é uma pista valiosa: ele sugere que o escriba não estava simplesmente copiando uma lista preexistente, mas realizando cálculos, e que eventualmente cometeu um deslize. Isso humaniza o documento, aproxima-nos de seu autor [3].

Além disso, é preciso reconhecer que nem todos os historiadores concordam com essa interpretação. Mais recentemente, Mansfield e Wildberger propuseram uma leitura diferente: para eles, Plimpton 322 seria uma tabela trigonométrica baseada em razões, não em ângulos — o que a tornaria não apenas a mais antiga tabela trigonométrica conhecida, mas também a mais precisa, graças à riqueza de divisores do sistema sexagesimal [4, 10]. Essa divergência entre especialistas não é sinal de fraqueza da historiografia, mas sim de sua vitalidade. Diferentes perguntas geram diferentes respostas, e o debate é parte constitutiva do conhecimento histórico.

4.3 Retomando os conceitos: o que aprendemos com Plimpton 322

Agora que percorremos o caminho da investigação, podemos retornar aos conceitos das seções anteriores e ver como eles se iluminam a partir desta experiência concreta.

Em primeiro lugar, fica claro o que significa combater o presentismo. Se tivéssemos simplesmente traduzido os números e exclamado "os babilônios conheciam Pitágoras!", teríamos perdido a oportunidade de compreender o que realmente se passava. Os escribas babilônicos não estavam "descobrindo" um teorema que existia independentemente deles; estavam construindo ferramentas para resolver problemas que lhes eram próprios, com os métodos que lhes eram disponíveis. O teorema de Pitágoras, como enunciado lógico-dedutivo inserido em um sistema axiomático, é uma obra grega. A relação que os babilônios manipulavam é a mesma, mas seu significado, seu lugar na cultura e seus objetivos eram radicalmente diversos.

Em segundo lugar, a história de Plimpton 322 é uma poderosa ilustração da não linearidade do desenvolvimento matemático. A sofisticação algébrica e geométrica demonstrada nesta pequena tábua não é um "degrau" na escada que levaria à matemática grega. Ela é um produto de sua própria cultura, com suas próprias motivações — a formação de escribas, a administração de templos, a resolução de problemas agrários. Quando a matemática grega floresceu, séculos depois, ela não simplesmente "deu continuidade" a esse trabalho; ela partiu de outros pressupostos, formulou outras perguntas e construiu outros métodos. Há ruptura tanto quanto há continuidade.

Em terceiro lugar, a atividade que acabamos de realizar desmonta, na prática, os três mitos que discutimos. O mito da descoberta cai por terra quando percebemos que os babilônios não estavam "descobrindo" verdades eternas, mas construindo soluções para problemas contextualizados. O mito do gênio isolado se dissolve quando entendemos Plimpton 322 como produto de uma tradição escolar, de uma comunidade de escribas que compartilhava métodos e transmitia conhecimentos. O mito da linearidade do progresso se desfaz diante da constatação de que essa matemática sofisticada não levou "naturalmente" à matemática grega; houve esquecimentos, retrocessos, reinvenções.

Finalmente, podemos apreciar a observação de Tatiana Roque sobre a matemática como uma caixa de ferramentas [1]. Plimpton 322 é exatamente isso: uma ferramenta. Ela não contém uma teoria; contém um procedimento. Ela não explica por que os números funcionam; ela mostra como usá-los. O escriba que a consultava não precisava compreender os fundamentos da relação pitagórica; precisava obter números que tornassem seus problemas solúveis. A matemática, aqui, é técnica, é ofício, é prática — e é justamente por isso que ela é tão fascinante.

4.4 Para além da sala de aula: implicações para o ensino

Antes de encerrarmos esta seção, cabe uma breve reflexão sobre o que esta experiência significa para nós, professores de matemática em formação ou em exercício. Ao longo desta atividade, fomos historiadores por um momento. Mas o que levamos dessa vivência para nossa prática docente?

Em primeiro lugar, aprendemos que a matemática pode ser ensinada de outra forma. Em vez de apresentar o teorema de Pitágoras como uma verdade acabada, podemos convidar nossos alunos a investigar como diferentes culturas lidaram com problemas geométricos. Podemos mostrar que a relação entre os lados de um triângulo retângulo foi manipulada por babilônios, egípcios, chineses, indianos — cada um à sua maneira, com seus próprios objetivos e justificativas.

Em segundo lugar, aprendemos que o erro é pedagogicamente valioso. O escriba que cometeu um deslize ao calcular a nona linha de Plimpton 322 não se tornou, por isso, um mau matemático. Ele se tornou humano. Mostrar aos alunos que a matemática é feita por pessoas que erram, que hesitam, que corrigem seus percursos, é uma forma poderosa de combater o chamado “bloqueio matemático” — aquela sensação de que a disciplina é um edifício perfeito demais para que meros mortais possam compreendê-lo.

Em terceiro lugar, percebemos que a história é uma aliada, não um adorno. Integrar a história da matemática ao ensino não significa acrescentar curiosidades pitorescas às aulas, mas transformar a própria concepção do que é a matemática: de um corpo de verdades eternas para uma construção humana, contingente, culturalmente situada. Essa transformação tem efeitos profundos não apenas sobre o que ensinamos, mas sobre como ensinamos e, sobretudo, sobre como nossos alunos aprendem.

“A história não é o passado; é a consciência que o presente tem do passado.”
(adaptado de E. H. Carr)

Referências

[1] ROQUE, T. **O dia em que voltamos de Marte**. Rio de Janeiro: Crítica, 2021.

[2] ROQUE, T. **História da matemática:** Uma visão crítica, desfazendo mitos e lendas. Rio de Janeiro: Zahar, 2012.

[3] ROBSON, E. Neither Sherlock Holmes nor Babylon: A Reassessment of Plimpton 322. **Historia Mathematica**, v. 28, n. 3, p. 167-206, 2001.

[4] MANSFIELD, D. F.; WILDBERGER, N. J. Plimpton 322 is Babylonian exact sexagesimal trigonometry. **Historia Mathematica**, v. 44, n. 4, p. 395-419, 2017.

[5] SMITHSONIAN NATIONAL MUSEUM OF AMERICAN HISTORY. Replica of a Babylonian Clay Tablet - Plimpton 322. Disponível em: https://postalmuseum.si.edu/object/nmah_690811. Acesso em: 6 mar. 2026.

[6] NEUGEBAUER, O.; SACHS, A. J. **Mathematical Cuneiform Texts**. New Haven: American Oriental Society, 1945.

[7] ABDULAZIZ, A. A. The Plimpton 322 Tablet and the Babylonian Method of Generating Pythagorean Triples. **arXiv preprint**, 2010.

[8] ROBSON, E. Words and Pictures: New Light on Plimpton 322. **The American Mathematical Monthly**, v. 109, n. 2, p. 105-120, 2002.

[9] FRIBERG, J. Methods and traditions of Babylonian mathematics: Plimpton 322, Pythagorean triples and the Babylonian triangle parameter equations. **Historia Mathematica**, v. 8, p. 277-318, 1981.

[10] GIBBENS, S. Ancient Tablet May Show Earliest Use of This Advanced Math. **National Geographic**, 25 ago. 2017. Disponível em: https://www.nationalgeographic.com/history/article/ancient-babylonian-trigonometry-tablet-plimpton-322-video-spd. Acesso em: 6 mar. 2026.