

MAT 1500 – 27/05

- Termos de Compromisso
- Orientações Pré-Projeto

MAT 1500

ABORDAGEM HISTÓRICA NO ENSINO DE MATEMÁTICA

ALGUMAS EXPERIÊNCIAS

Referências

Dimensões da abordagem histórica no Ensino de Ciências e de Matemática⁺⁺

Zaqueu Vieira Oliveira¹

Universidade Federal da Integração Latino-Americana

Foz do Iguaçu – PR

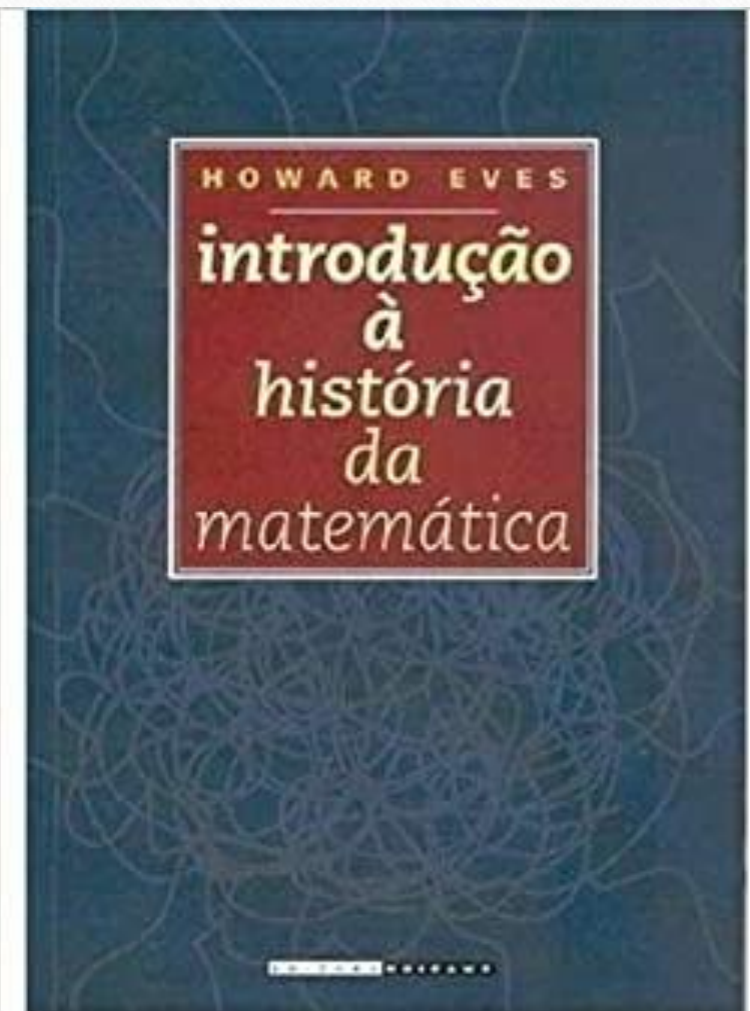
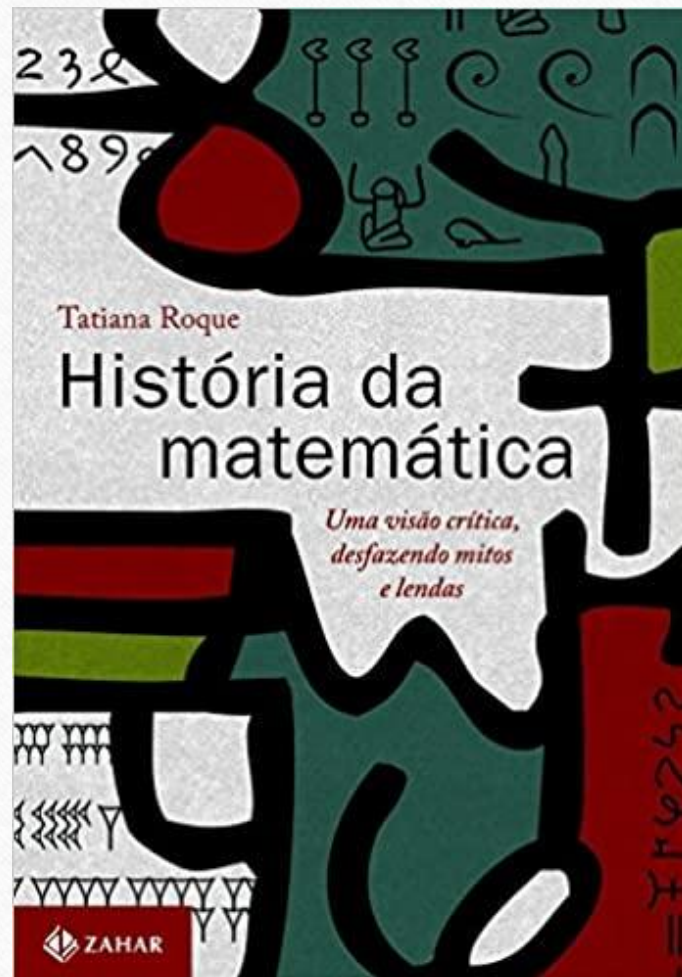
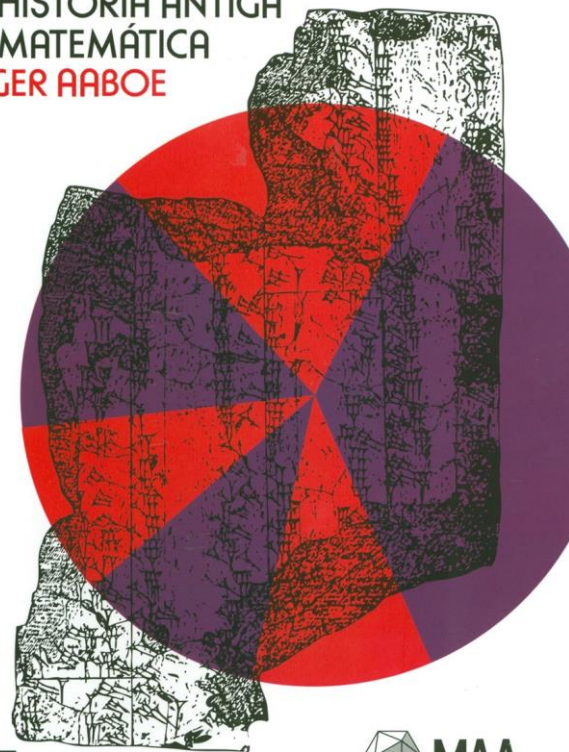
Márcia Helena Alvim¹

Universidade Federal do ABC

Santo André – SP

Caderno Brasileiro de Ensino de Física, v. 38, n. 1, p. 742-774, abr. 2021.

EPISÓDIOS
DA HISTÓRIA ANTIGA
DA MATEMÁTICA
ASGER AABOE



A abordagem histórica tem sido apontada como uma das formas possíveis para promover um ensino mais crítico e reflexivo, levando para a sala de aula diferentes aspectos do desenvolvimento e da prática científica e matemática ao longo da história. (OLIVEIRA; ALVIM, 2021)

Embora não haja um consenso, essa abordagem tem o potencial de fazer com que os estudantes compreendam diferentes aspectos do conteúdo que lhes está sendo ensinado.

(OLIVEIRA; ALVIM, 2021)

O desenvolvimento de narrativas históricas para o ensino que deslocassem de seu núcleo principal os grandes nomes da ciência e como estes atuaram para o estabelecimento de novas teorias, colocando em seu lugar as práticas científicas e como estas mudaram ao longo do tempo.

(MOURA; GUERRA, 2016, p. 740).

A ecologia dos saberes representa a possibilidade de diálogo entre os conhecimentos e práticas produzidas por sociedades diversas. A heterogeneidade de culturas, sociedades e saberes deveria ser inserida na realidade escolar, sendo um caminho possível sua proposição através da concepção da ecologia dos saberes.

(OLIVEIRA; ALVIM, 2021)

Ecologia dos Saberes – Boaventura de Souza Santos

CONTRAPONOTOS

Figuras Ilustres (gênios);

Ideias ou técnicas primitivas, atrasadas, obsoletas.

X

Convite para pensar junto, colocar-se no papel dos
sujeitos;

Exploração das ideias e procedimentos.

A matemática da Babilônia

Nascimento da escrita: 4.000 a.C. ou a.E.C.

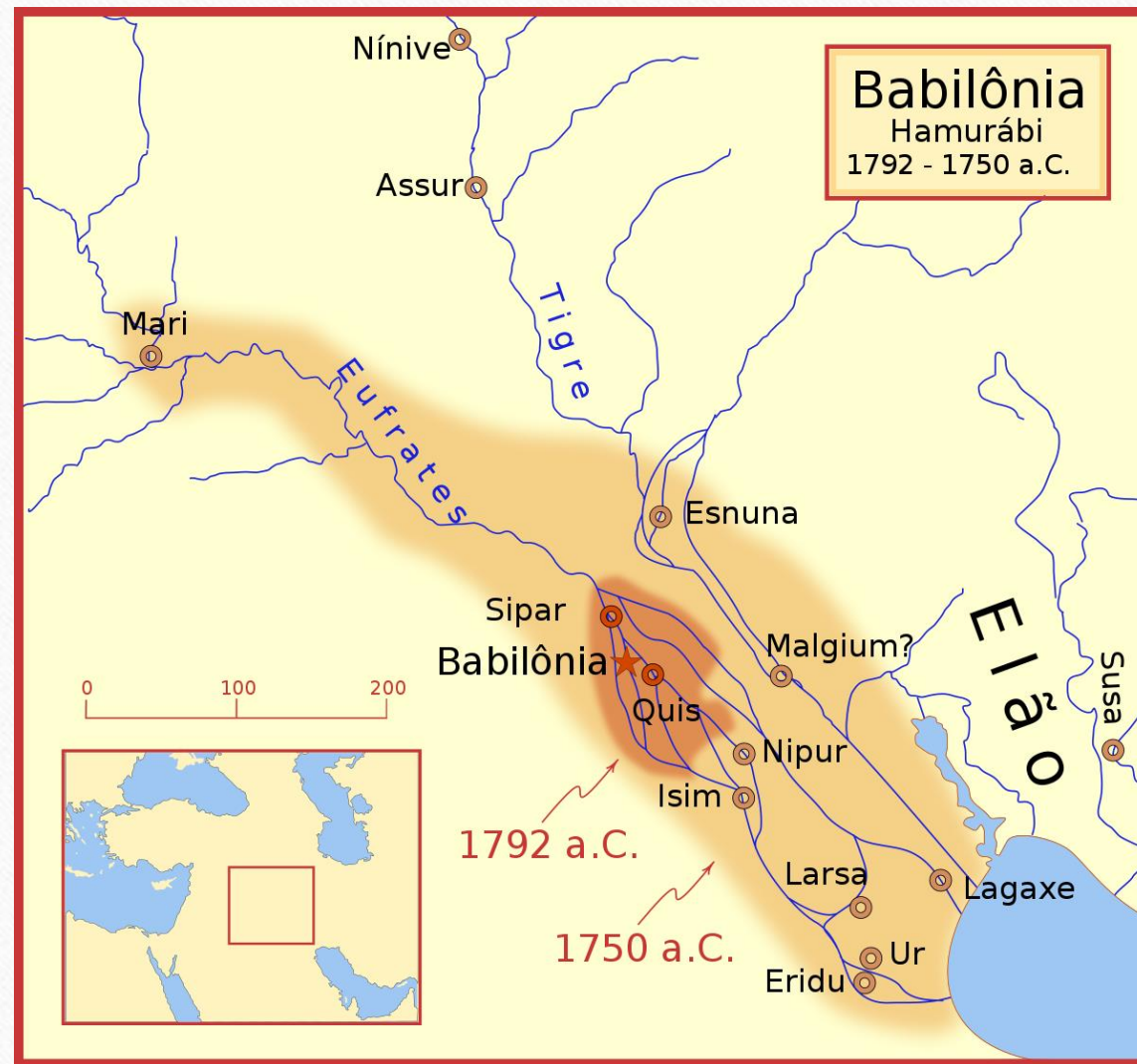
(antes de Cristo / antes da Era Comum)

Primeiros Escritos: região da Mesopotâmia, onde atualmente se situa o Iraque.

Necessidade de contagem, registros de quantidades, rebanhos, insumos para sobrevivência, atividades administrativas, organização da sociedade.

Mesopotâmia:
entre rios

Tigre e Eufrates





Escavações arqueológicas na região encontraram material – objetos e tabletes de argila – com inscrições.

Maioria datam de 1.700 a.C. Alguns datam de 300 a.C.

Elas foram desvendadas e chegou-se à conclusão de que muitas delas tratavam de matemática.

A natureza da matemática babilônia/babilônica foi descoberta a partir dos tabletetes.

Há por volta de 400 tabletetes ou fragmentos encontrados, do tamanho de uma mão.

A escrita é chamada de **cuneiforme** – formato de cunha.



PLIMPTON 322

“Placa da coleção de G. A. Plimpton, da Universidade de Columbia, catalogada sob o número 322, que foi escrita no período babilônico antigo (aprox. entre 1900 a 1600 a.E.C.)” (ROQUE, 2012)

Vejam os a seguir uma cópia
frente e verso de um tablete.

Col. I

Col. II



Obverse

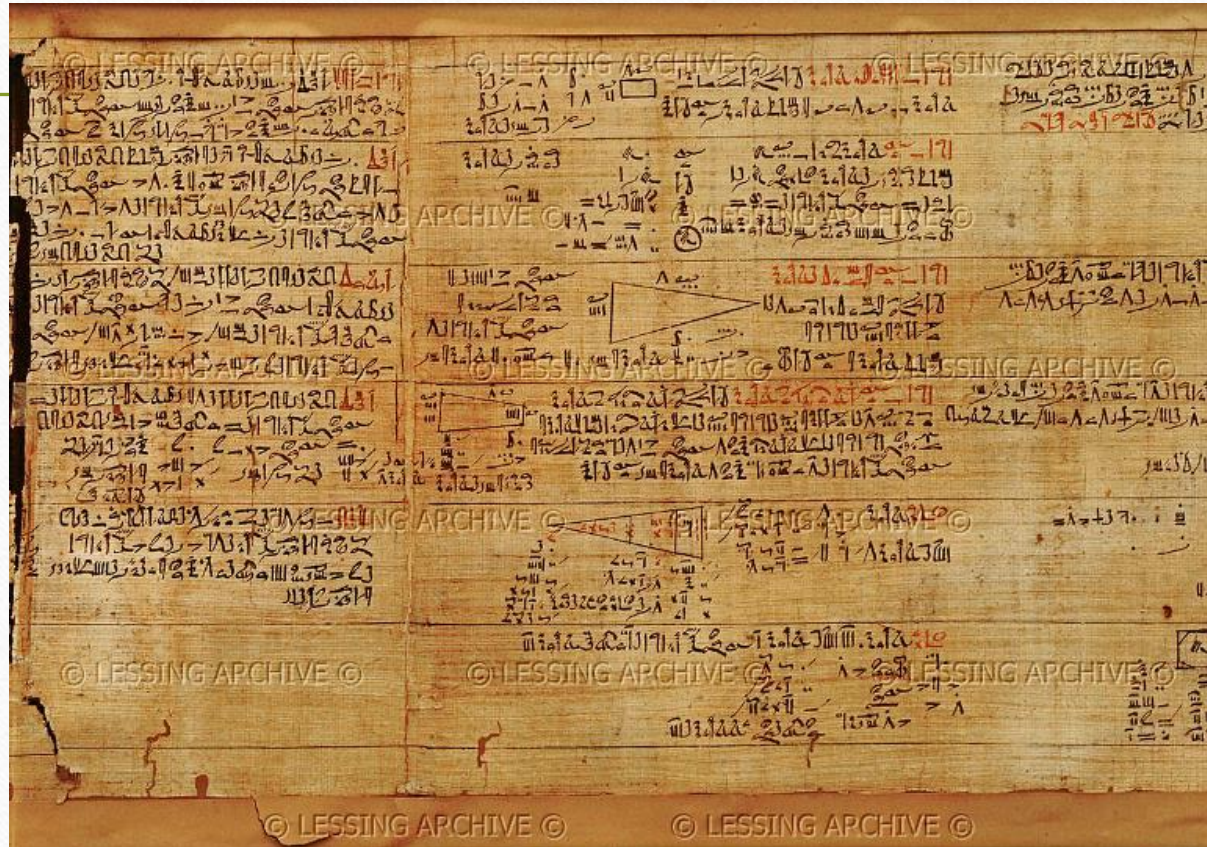
Col. I

Col. II



Reverse

A matemática Egípcia



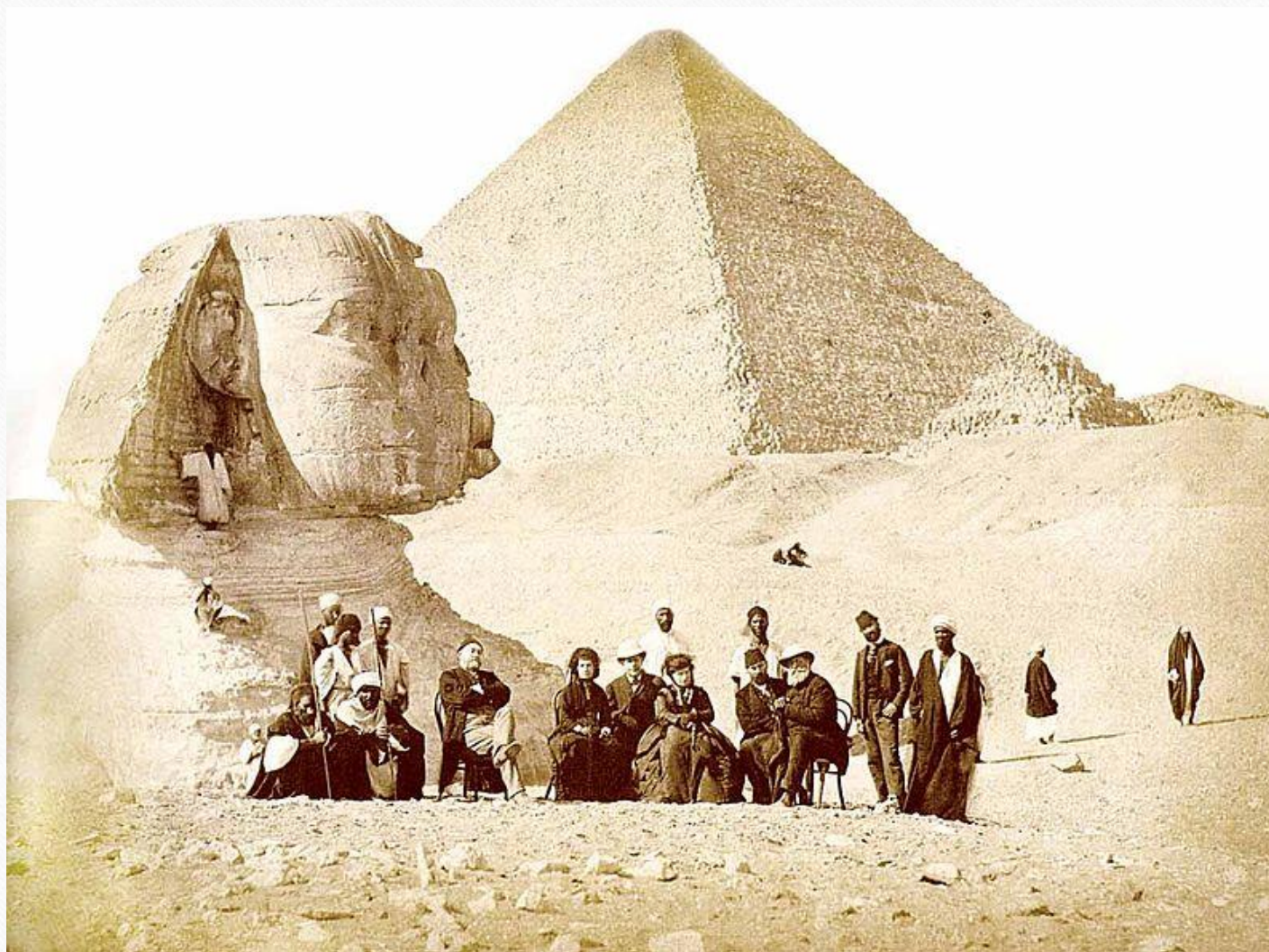
- Babilônia: aberta a invasões de povos vizinhos, períodos de turbulência;
- Egito: manteve-se muito tempo em isolamento, protegido de invasões estrangeiras;
- Sociedades teocráticas – governadas por burocratas ricos e poderosos – íntimos da classe sacerdotal;
- A maior parte do trabalho manual era feita pela classe escrava, tanto na Babilônia como no Egito;

- Essa classe escrava mantinha o funcionamento dos sistemas de irrigação, construção.
- Agrimensura e engenharia e suas matemáticas concomitantes foram criadas para auxiliar no planejamento e execução desses trabalhos.
- Egito: Nilo
- Babilônia: Tigre e Eufrates.

Egito

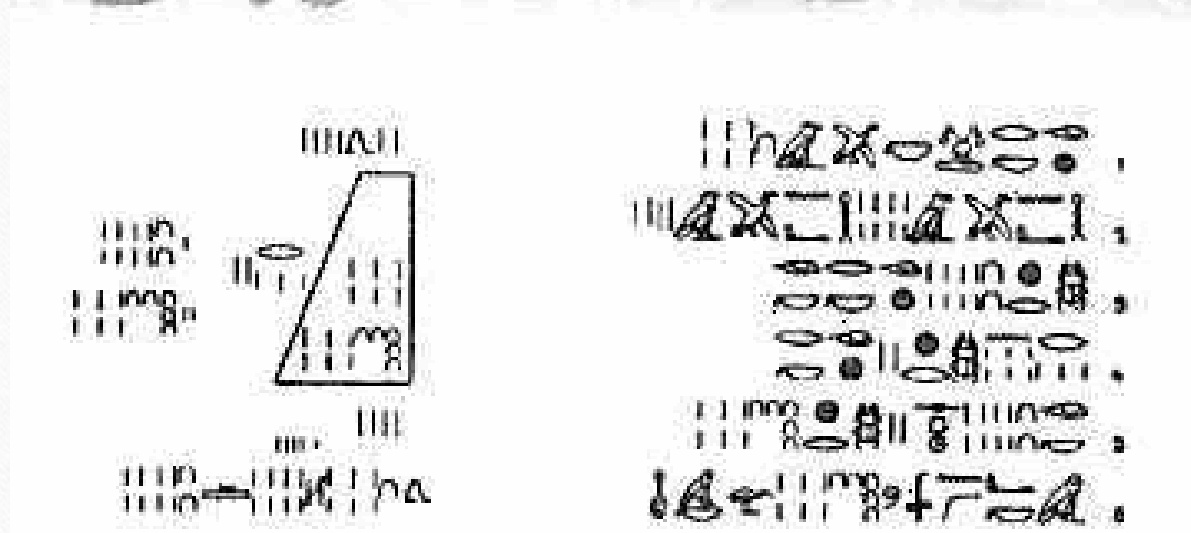
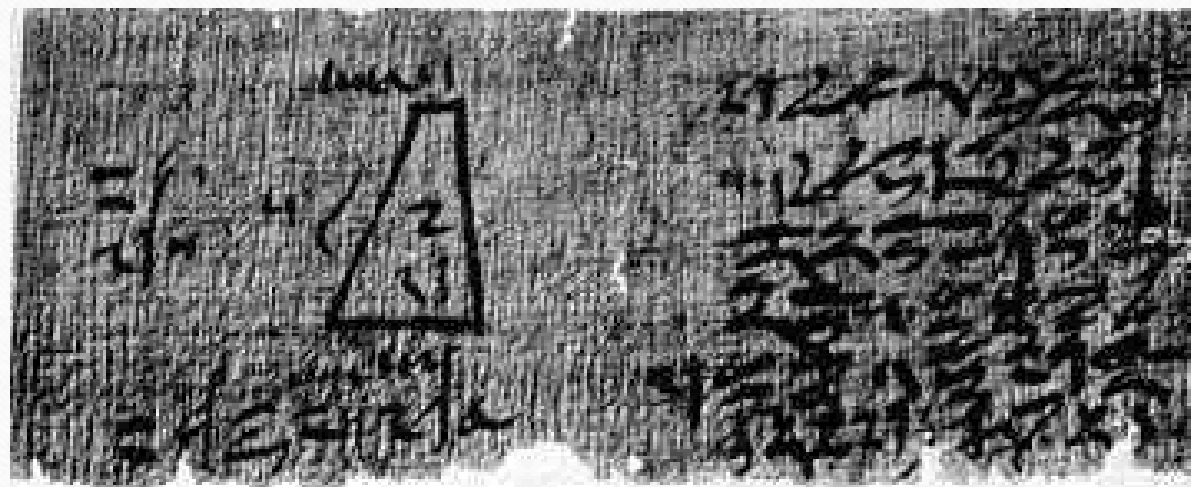
- A grande pirâmide de Gizé foi construída por volta de 2.600 a.E.C;
- Contém 2.000.000 blocos 2,5 toneladas cada;
- O erro relativo envolvendo os lados da base quadrada é de $1/14.000$;
- O erro relativo envolvendo os ângulos retos da base é de $1/27.000$.

Pedro II do
Brasil (sentado à
direita) com outros
imperadores
durante visita ao
complexo de Gizé
em 1871.



- Escrita: hieroglífica – pictórica e hierática - cursiva
- Material: papiros
- Sistema de numeração egípcio já estava desenvolvido por volta de 3.000 a.E.C.
- Papiro de Moscou – 1850 a.E.C. - texto matemático com 25 problemas.
- Papiro de Rhind – 1650 a.E.C. - texto matemático com 85 problemas.

Problema 14 do
Papiro de
Moscou, com a
transcrição
hieroglífica do
texto hierático



A Regra da Falsa Posição

Muitos dos 110 problemas dos papiros Rhind e Moscou mostram sua origem prática ao lidar com questões sobre balanceamento de rações para gado e aves domésticas e sobre armazenamento de grãos.

A Regra da Falsa Posição

Para muitos desses problemas a resolução não exigia mais do que uma equação linear simples e o método empregado ficou conhecido mais tarde na Europa como Regra da Falsa Posição:

A Regra da Falsa Posição

$$x + \frac{x}{7} = 24$$

1ª tentativa $x = 7$. Solução 8, que é $1/3$ de 24

$$2^\text{a} \text{ tentativa } x = 3 \cdot 7 = 21$$

A Regra da Falsa Posição

Um papiro que data por volta de 1950 a.C., encontrado em Kahun, contém o seguinte problema: “Uma dada superfície de 100 unidades de área deve ser representada como a soma de dois quadrados cujos lados estão entre si como $1 : 3/4$ ”

A Regra da Falsa Posição

$$x^2 + y^2 = 100 \quad \text{e} \quad x = \frac{3}{4}y$$

1ª tentativa $y = 4, x = 3$ dá resultado 25 (1/4 do resultado)

2ª tentativa $y = 4 \cdot 4 = 16, x = 12$, passa do resultado

Por tratar-se de equação quadrática a solução deve ser $y = 2 \cdot$