

# Um breve resumo da ciência na civilização maia

Grupo A

## Introdução

As civilizações americanas que precederam a chegada de Colombo são, muitas vezes, deixadas de lado ao se estudar história. Por isso, este breve compilado busca despertar o interesse nesse tema tão rico e fascinante.

A civilização maia perdurou por cerca de 3500 anos na região dos atuais México e Guatemala, especialmente na península de Yucatán e as planícies em sua proximidade, e pode ser dividida em quatro períodos: o Pré-Clássico (2000 AC - 250 DC), o Clássico (250 DC - 950 DC) e o Pós-clássico (950 DC - 1540 DC). O primeiro período é caracterizado pela formação de pequenas comunidades sedentárias, que gradualmente cresceram em vilas e cidades. O segundo, muitas vezes designado como o apogeu da civilização maia, é caracterizado pelas grandes obras arquitetônicas e monumentos associados ao sistema de calendário maia, parte importante de sua religião. É nesse período que a astronomia maia floresceu, potencializada por um poderoso sistema numérico posicional e escrita elaborada e bem desenvolvida. A religião maia foi bastante influente no surgimento de tais áreas. Não se sabe exatamente o que levou a isto, mas no fim do século X, a civilização passou por um rápido declínio, levando ao último período. Neste, a população maia, migrando mais a norte, teve influência reduzida na região, mas ainda presente. Vários costumes religiosos nahua, principal etnia do Império Azteca e poder dominante na região até a invasão dos europeus, foram incorporados na religião maia nesse período. Infelizmente, pouco se sabe sobre os povos maia, já que durante a conquista inúmeros documentos foram propositalmente destruídos pelos espanhóis, que demonizavam os rituais religiosos mesoamericanos que frequentemente envolviam sacrifício humano.

## Matemática

A matemática maia é bastante desenvolvida. Ela era composta de um sistema de números posicional de base vigesimal. Isso permitia que contas fossem performadas com rapidez, bem como a fácil manipulação de números grandes. Isso foi fundamental para o desenvolvimento de uma astronomia extremamente precisa, como será discutido mais adiante. Algo extraordinário sobre esse sistema é que foi um dos primeiros a ter o conceito de zero, precedido somente pelos babilônios.

Os algarismos eram bastante simples: uma concha representa um zero e um ponto representa uma unidade, dois pontos duas unidades e assim por diante, até o número 4. Uma barra horizontal representa 5 unidades, e a soma do valor de barras com pontos dá o número em questão até o 19. O número 20 é representado por um zero, seguido de um ponto na linha superior. Vale ressaltar que as linhas superiores representam *potências* de 20. A terceira coluna, por exemplo, equivale a  $20^2$ . A imagem abaixo, retirada do Códice de Dresden, contém os números 1.414.321 e 1.413.904, por exemplo.



Pouco se sabe sobre o conhecimento geométrico dessa civilização, mas seus feitos em astronomia e arquitetura indicam um grande domínio sobre a área.

### **Astronomia e calendários**

O sistema de calendário maia é extremamente intrincado. Ele se desenvolveu junto da astronomia desenvolvida pelos povos mesoamericanos, e atingiu o auge de sua sofisticação no período Clássico, onde algumas de suas medidas, como o ano solar, atingiam maior precisão do que aquelas calculadas na Europa. Ambos eram fortemente associados a rituais religiosos.

A astronomia e a astrologia eram indistinguíveis e a extrema precisão com a qual os movimentos celestes eram observados tinha fins quase sempre que proféticos, mas também era importante para o acompanhamento de ciclos agrícolas. Nesse sentido, os maias eram bastante similares aos povos mesopotâmios. De qualquer forma, a astronomia maia é uma das melhores do mundo pré-telescópio. Abaixo, uma tabela reproduzida de (1) compara as medidas maia com as modernas e as de Ptolomeu.

	Atual (dias)	Maia (dias)	Ptolomeu (dias)
Mês lunar (sinódico)	29,53059	29,53086	29,53337
Período sinódico de Vênus	583,93	583,92027	583,94267
Período sinódico de Marte	779,94	780	779,94
Ano solar (tropical)	365,24198	365.242	365,24667

Eclipses e o movimento de Vênus cumpriam um importante papel na religião maia. Vênus era associado a divindade da guerra, Buluc Chabtan. A guerra para diversas civilizações mesoamericanas era uma atividade rotineira, e os movimentos de Vênus ditavam o começo de novas guerras. Sacrifícios rituais também estavam associados ao ciclo venusiano.

Diversos elementos arquitetônicos eram feitos para coincidir com fenômenos astronômicos ao longo do ano. O Templo de Kukulcán (foto abaixo), por exemplo, tem as faces alinhadas com os pontos cardeais NNE, ONO, SSO e ESE. Isso faz com que, nos solstícios, duas de faces fiquem em sombra durante o entardecer ou amanhecer, enquanto nos equinócios, as escadarias projetem sombras que lembram uma serpente. Isso pode ter ajudado a população comum a marcar os ciclos agrícolas.



### **Referências e leitura recomendada**

- (1) <http://ircamera.as.arizona.edu/NatSci102/NatSci102/text/extmayaastronomy.htm>
- (2) Leon-Portilla, Miguel. *Time and Reality in the Thought of the Maya*.
- (3) <https://www.britannica.com/topic/Maya-people>