

## As primeiras tentativas de compreender o Universo

Faremos agora uma pequena descrição do pensamento cosmológico de povos antigos (não pré-históricos). Esse é o tema da chamada arqueoastronomia, a parte da astronomia que estuda como os povos da antiguidade registravam e interpretavam fenômenos celestes e como elas descreviam o cosmos. Essa área, embora de grande riqueza cultural, é interdisciplinária e exige, além de grande conhecimento de astronomia de posição, competência em história antiga, antropologia, arqueologia e sociologia. Tal como a astrobiologia (que procura vida em outros planetas), a arqueoastronomia, quando tratada com seriedade, é uma belíssima e importante parte da ciência. Tratada por oportunistas (o que é muito comum tanto na arqueoastronomia como na astrobiologia!) é "picaretagem".

## Mesopotâmia

### O que era a Mesopotâmia

A mesopotâmia não foi um império ou um país. Ao invés disso, a mesopotâmia era uma área geográfica na qual pessoas, com as mais variadas origens, se instalaram e, eventualmente, organizaram estados-cidades, que mais tarde se transformaram em poderosos impérios. Vários destes estados-cidades primordiais mesopotâmicos foram fundados muito antes que as mais antigas comunidades políticas egípcias (que são ainda mais antigas que qualquer "civilização" europeia).

A palavra Mesopotâmia, de origem grega, significa "a terra entre os rios", e este foi o nome dado por Políbio e Estrabão às terras muito planas que estavam situadas entre os dois rios que fluem através delas, os rios Tigre e Eufrates. Estes rios correm de Anatólia e Síria até o golfo Pérsico.

A região da Mesopotâmia era limitada ao norte pelas montanhas do Curdistão. O limite oeste eram as estepes e os desertos da Síria e da Arábia e a leste estava a cadeia de montanhas Zagro, no atual Irã. A fronteira ao sul eram os pântanos do delta do rio.

Ao longo dos rios Tigre e Eufrates muitas grandes cidades comerciais se formaram, entre elas Ur e Babilônia às margens do rio Eufrates. A região que era chamada de Mesopotâmia está situada, aproximadamente, na mesma região geográfica ocupada hoje pelo Iraque.

Os impérios formados pelos sumérios, babilônios, caldeus e assírios se estenderam por toda a região conhecida como Mesopotâmia.



---

## Suméria

### Quem eram os Sumérios

Os sumérios eram membros de um povo que estabeleceu uma civilização na Suméria, região que fica no baixo vale do rio Eufrates, região sul da Babilônia. Eles vieram de muitos lugares. Alguns deles vieram das terras de Akkad, o que faz com que suas origens estejam ligadas a tribos semíticas que viveram no quarto milênio a.C. Outras tribos se fixaram em Eridu, próximo ao rio Eufrates no sul da Mesopotâmia, povos estes com uma origem ainda mais antiga. Os sumérios também se fixaram em Ur, uma região que prosperou até quase o tempo de Homero, e também em Lagash, uma cidade que escavações arqueológicas revelaram ser um dos mais criativos meios ambiente daqueles tempos antigos e que prosperou até aproximadamente a mesma época da queda do Velho Reinado egípcio, por volta de 2500 a.C. Claro que estas cidades não existem mais e só são lembradas pelos que estudam a Bíblia ou pelos professores e estudantes de história. O importante é saber que, inicialmente, a maioria das pessoas que habitaram os vários estados-cidades estabelecidos na Mesopotâmia eram Sumérios (ou Sumerianos).

Os sumerianos fizeram florescer uma brilhante civilização durante o quarto milênio antes de Cristo. Este povo desapareceu no segundo milênio antes de Cristo, não sem antes transmitir aos assírios os principais elementos de sua arte e de sua mitologia.

---

# Babilônia

## Quem eram os Babilônios



Como vemos no mapa ao lado, a Babilônia estava situada na região conhecida como Mesopotâmia.

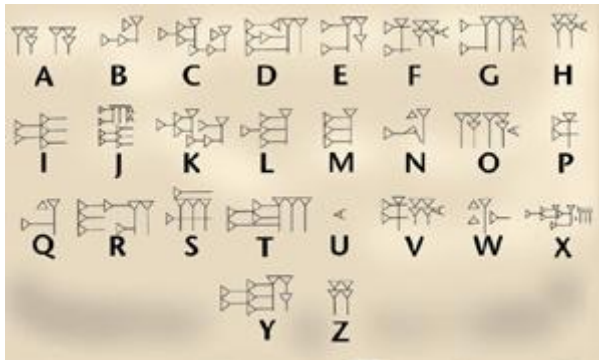
A história dos babilônios é tão misturada com a dos sumérios e caldeus que fica difícil separar o passado de cada um destes povos.

Os historiadores têm dúvidas quanto à extensão da história dos babilônios. Alguns consideram que ela se estende até o quarto milênio a.C. enquanto que outros a traçam somente até o século 18 a.C. quando Hamurabi estabeleceu a primeira dinastia babilônia.

## A escrita dos Babilônios

Muito do sistema educacional dos babilônios têm fortes ligações com a cultura suméria. Sua escrita e sua ciência, em particular a astronomia e a astrologia (que nojo!), teve suas origens na ciência desenvolvida pelos sumérios.

Os estudiosos babilônicos eram sacerdotes e/ou profetas. Deste modo, apenas uns poucos tinham acesso à educação.



A astronomia babilônia não foi exceção. Ela foi deixada nas mãos de uns poucos cidadãos educados que serviam como escribas e eram capazes de usar e compreender o sistema de escrita que havia sido transmitido aos babilônios pelos sumérios. Este sistema de escrita, que usava símbolos em forma de cunha ao invés de caracteres alfanuméricos, é chamado de *cuneiforme* e é o mais antigo sistema de escrita conhecido.

Note que existiram vários sistemas cuneiformes na região da Mesopotâmia. Exemplos desses alfabetos são mostrados na imagem ao lado e abaixo.

## Silabário

 a	 j <sup>a</sup>	 n <sup>a</sup>	 r <sup>a</sup>
 i	 j <sup>i</sup>	 n <sup>u</sup>	 r <sup>u</sup>
 u	 t <sup>a</sup>	 p <sup>a</sup>	 l <sup>a</sup>
 k <sup>a</sup>	 t <sup>u</sup>	 f <sup>a</sup>	 v <sup>a</sup>
 k <sup>u</sup>	 b <sup>a</sup>	 b <sup>a</sup>	 v <sup>i</sup>
 x <sup>a</sup>	 s <sup>a</sup>	 m <sup>a</sup>	 s <sup>a</sup>
 g <sup>a</sup>	 d <sup>a</sup>	 m <sup>i</sup>	 z <sup>a</sup>
 g <sup>u</sup>	 d <sup>i</sup>	 m <sup>u</sup>	 z <sup>a</sup>
 c <sup>a</sup>	 d <sup>u</sup>	 y <sup>a</sup>	 h <sup>a</sup>

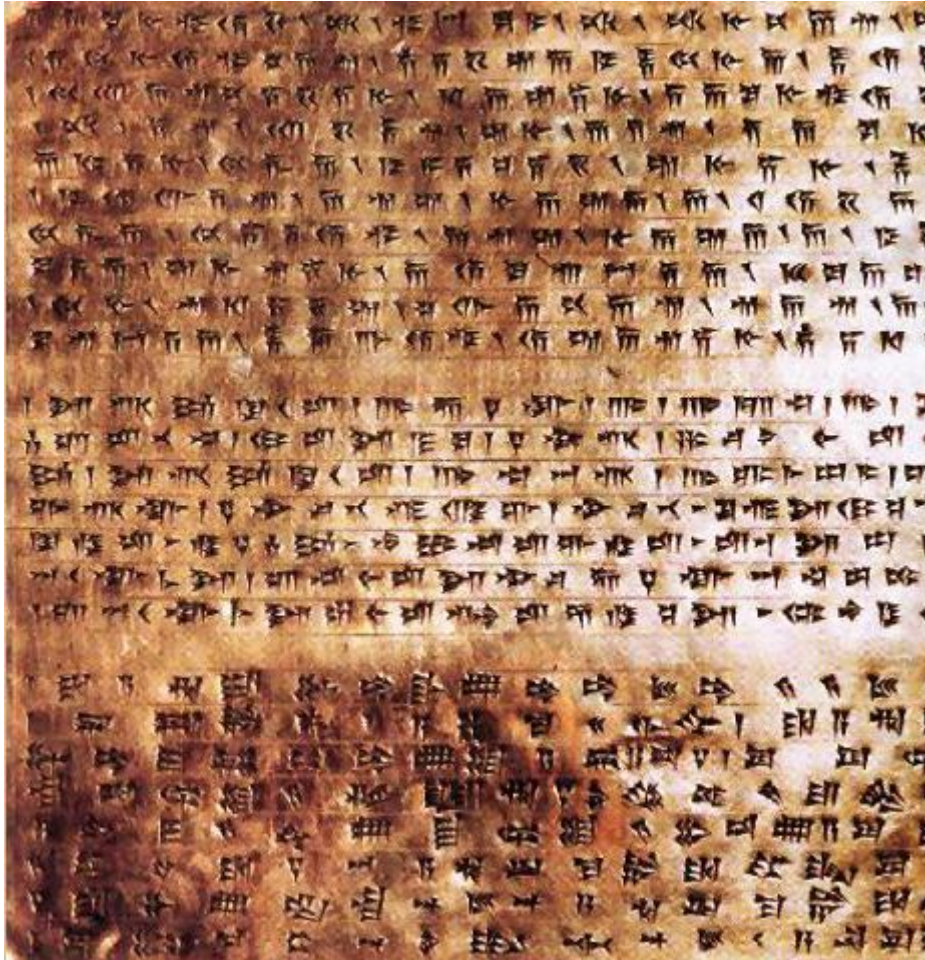
## Ideogramas

 XŠ = xšāyapiya (rei)	 BU = būmiš (Terra)
 DH = dahyāuš (país)	 AM = Aura- mazdā
 BG = бага (Deus)	 AMha

## Divisores de palavras

< \

Com o passar dos séculos ao longo da época antiga os símbolos cuneiformes sofreram uma evolução gráfica muito grande até chegarem à sua forma definitiva adquirindo não somente novos significados mas também tendo o seu desenho drasticamente alterado. Nas suas formas mais antigas, os símbolos cuneiformes identificavam principalmente objetos físicos. Mais tarde os babilônios adicionaram novos símbolos que representavam idéias abstratas.



### A matemática dos Babilônios

A matemática dos Babilônios não seria estranha para aqueles que estão acostumados com os sistemas binário (sistemas de base 2) e hexadecimal (sistemas de base 16) exigidos pela computação moderna. Ela não estava baseada no sistema decimal que usamos comumente, segundo o qual contamos todas as coisas usando potências de 10 ou seja, usando 10 dígitos de zero a nove para representar as unidades, e as notações posicionais de dezenas, centenas, milhares para representar as potências de 10.

Os babilônios usavam um sistema de contagem de base 60. Isto os levou a dividir o círculo em 360 graus. Eles também dividiram a hora em intervalos usando sua medida sexagesimal. Esta é a razão pela qual existem 60 segundos em um minuto e 60 minutos em uma hora.

Os babilônios mostraram ser muito hábeis nas artes dos cálculos e distinguiram-se na manipulação aritmética e na representação simbólica.

Foram eles que inventaram as tabelas de multiplicação e estabeleceram as regras da aritmética.

## A cosmologia na Mesopotâmia

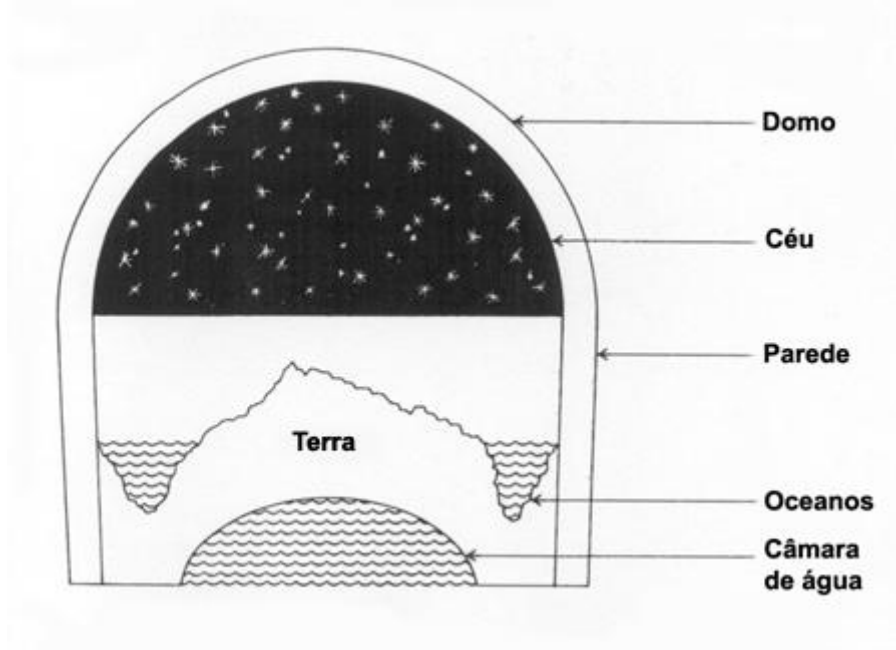
Há quatro mil anos os babilônios eram bastante versados em astronomia. A astronomia babilônica é notada pelos seus registros, contínuos e detalhados, de fenômenos astronômicos tais como eclipses, posições dos planetas e nascimento e ocaso da Lua. Alguns destes registros foram feitos em 800 a.C. e são os mais antigos documentos científicos existentes.

O propósito desta atividade era claramente astrológico com o objetivo de prever a prosperidade do país assim como a do seu rei.

Além de registros os astrônomos babilônios também desenvolveram várias ferramentas aritméticas que, aplicadas às suas tabelas de dados, os permitiam prever os movimentos aparentes da Lua, das estrelas, dos planetas e do Sol no céu. Eles podiam até mesmo prever eclipses.

Entretanto, embora sua preservação de registros fosse uma tecnologia nova para a época e seu sistema de nomes estelares e sistema de medição fosse passado para civilizações posteriores, os babilônios nunca desenvolveram um modelo cosmológico para nele interpretar suas observações. Os astrônomos gregos alcançariam este objetivo usando os dados dos babilônios.

Apesar disso, a cosmologia na Mesopotâmia era muito mais sofisticada do que, por exemplo, a do Egito. Os babilônios acreditavam em um universo de seis níveis com três firmamentos e três terras: dois firmamentos acima do céu, o firmamento das estrelas, a terra, o submundo do Apsu, e o submundo dos mortos.



Era assim que os babilônios imaginavam o Universo. A Terra era um enorme plano que tinha uma forma circular. Ela repousava sobre uma câmara de água, um rio que a circunda totalmente. Em volta da Terra havia uma parede que sustentava uma cúpula onde todos os corpos celestes estavam localizados.

A Terra foi criada pelo deus Marduk como uma jangada que flutua sobre o Apsu. Os deuses estavam divididos em dois panteons, um ocupando os firmamentos e o outro no submundo.