

A photograph of the Stonehenge monument in England, featuring large grey stone structures arranged in a circular pattern on a green grassy field. The sky is filled with dramatic, purple and orange clouds, suggesting a sunset or sunrise. The text is overlaid on the center of the image.

Astronomia no Período Pré-histórico

Astronomia Fundamental

12/03/2015

PRÉ-HISTÓRIA:

do surgimento do homem (~3M anos)
à invenção da escrita

- Idade da Pedra
 - Paleolítico (até ~10k a. C.)
 - Mesolítico (até ~4k a. C.)
 - Neolítico (até ~3k a. C.)
- Idade do Bronze (até 1.2k a. C.)
- Idade do Metal (até a escrita)

PRÉ-HISTÓRIA:

do surgimento do homem (~3M anos)
à invenção da escrita



- Idade do Bronze (até 1.2k a. C.)

- Idade do Ferro (até a escrita)

PRÉ-HISTÓRIA

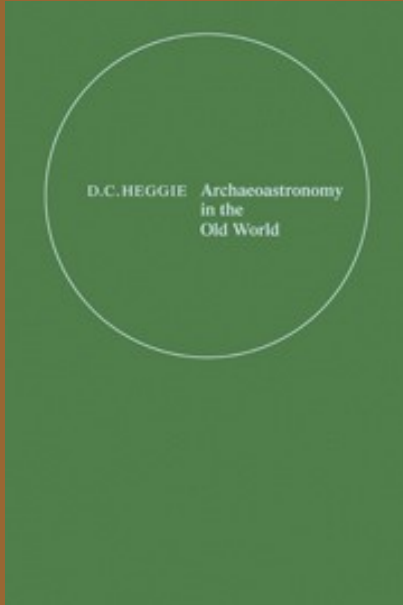
Astronomia

- Forma de acompanhar a passagem do tempo (dia/noite, ciclo lunar);
- Acompanhamento das estações do ano (ciclo solar);
(Questão de sobrevivência!)
- Orientação.

Arqueoastronomia = estudo da Astronomia praticada por povos pré-históricos.

Dificuldade: inexistência de registros escritos!

Arqueoastronomia



- Verde (*Green Archeoastronomy*):
Baseia-se principalmente em estudos estatísticos, ideal para o período pré-histórico.
- Marrom (*Brown Archeoastronomy*):
Estuda registros históricos deixados pelos povos antigos.

Arqueoastronomia

- Alinhamentos: verificação se o eixo de um dado sítio é orientado na direção de algum objeto astronômico;
- Artefatos;
- Pinturas e inscrições em sítios arqueológicos;
- Etnografia: registros de outros povos, de conquistadores, etc.

PALEOLÍTICO

~ 35 000 - 33 000 a. C.

→ entalhes em ossos de animais retratando as fases da Lua.



Fíbula de babuíno com 29 incisões paralelas encontrada em caverna na África .

Alexander Marshack (1972)

PALEOLÍTICO

~ 38 000 - 32 500 a. C.

→ entalhe em marfim com a figura da constelação de Órion.



Encontrado em 1979 em caverna na Alemanha.

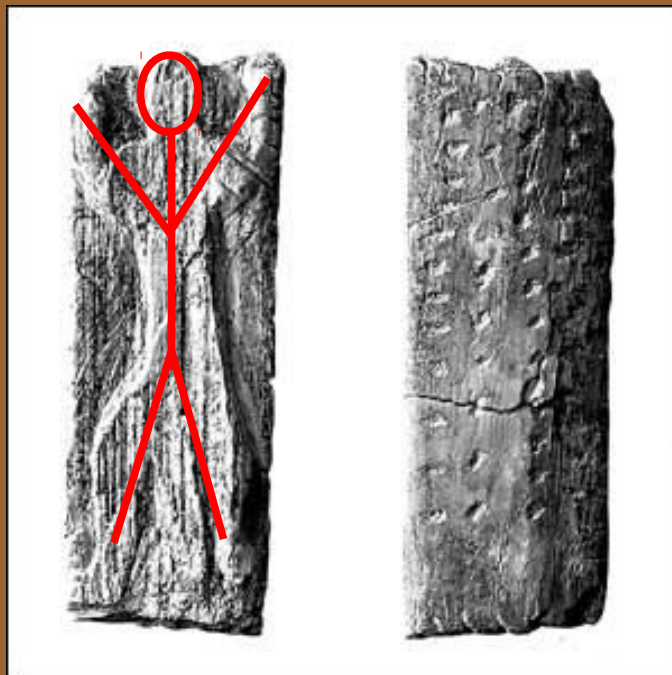
Michael Rappenglueck (2003)

<http://news.bbc.co.uk/2/hi/science/nature/2679675.stm>

PALEOLÍTICO

~ 38 000 - 32 500 a. C.

→ entalhe em marfim com a figura da constelação de Órion.



Encontrado em 1979 em caverna na Alemanha.

Michael Rappenglueck (2003)

PALEOLÍTICO



86 marcas

= dias a serem subtraídos de um ano para ter-se o tempo de gestação média

= periodicidade de Betelgeuse?

PALEOLÍTICO

~ 25 000 a. C.

→ 'Venus de Laussel', França

Deusa da Fertilidade segura um crescente com 13 linhas = número de ciclos lunares em um ano solar.



PALEOLÍTICO

~ 17 000 a. C.

→ Gruta de Lascaux, França



PALEOLÍTICO



PALEOLÍTICO



Contagem do ciclo lunar?

PALEOLÍTICO



PALEOLÍTICO



PALEOLÍTICO



Pleiades?







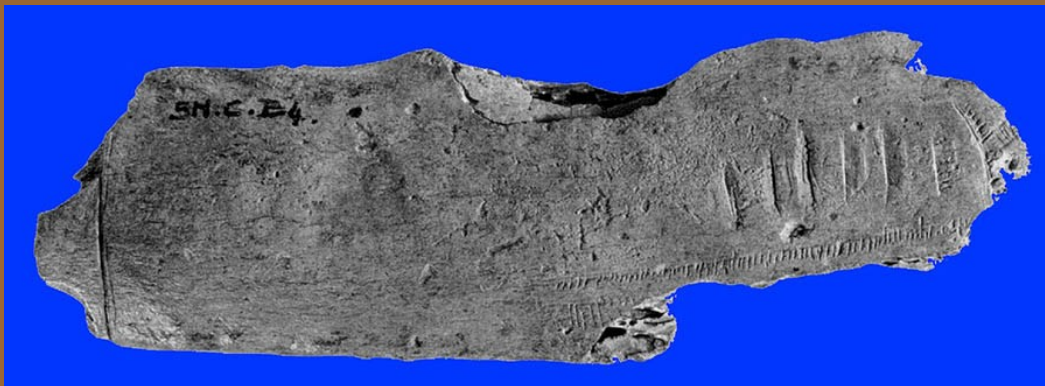
PALEOLÍTICO

~ 12 000 a. C.

→ osso de *Thais*, França



Registros de observações solares e lunares por um período de até 3,5 anos.



Registram a mudança na aparência da Lua e os solstícios.

PALEOLÍTICO/MESOLÍTICO

~ 9 000 a. C. - 6 500 a. C.

(datações mais recentes: + 20 000 a. C.)

→ Osso de Ishango, Congo



Teoria mais aceita:
ferramenta matemática

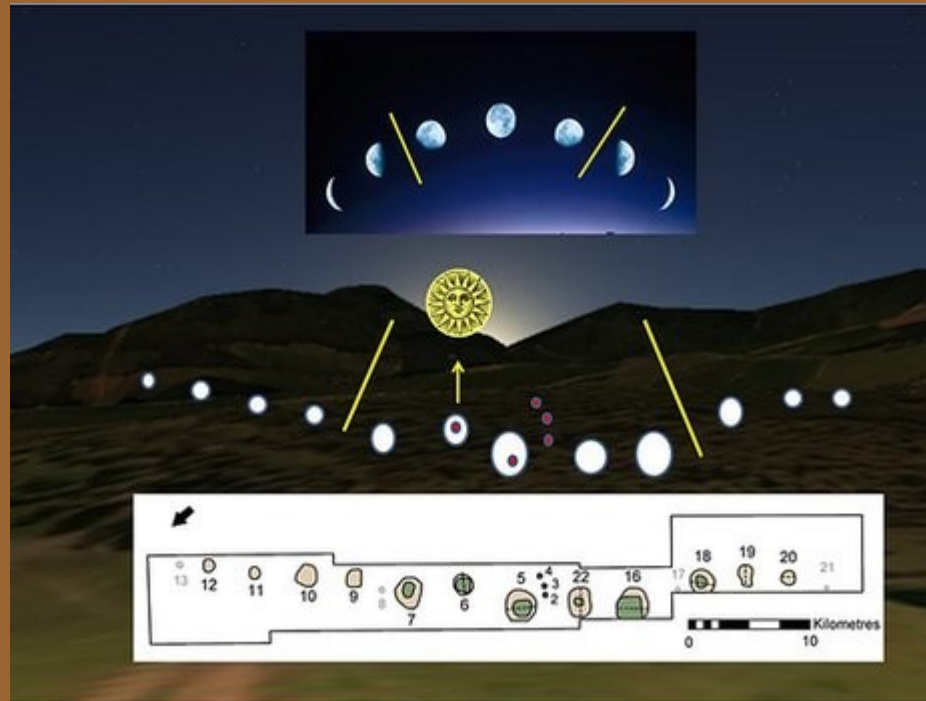
Possível calendário lunar

(Marshack, Alexander (1991): The Roots of Civilization, Colonial Hill, Mount Kisco, NY)

MESOLÍTICO

~ 8 000 a. C.

→ Primeiro calendário lunar: Warren Field, Escócia.

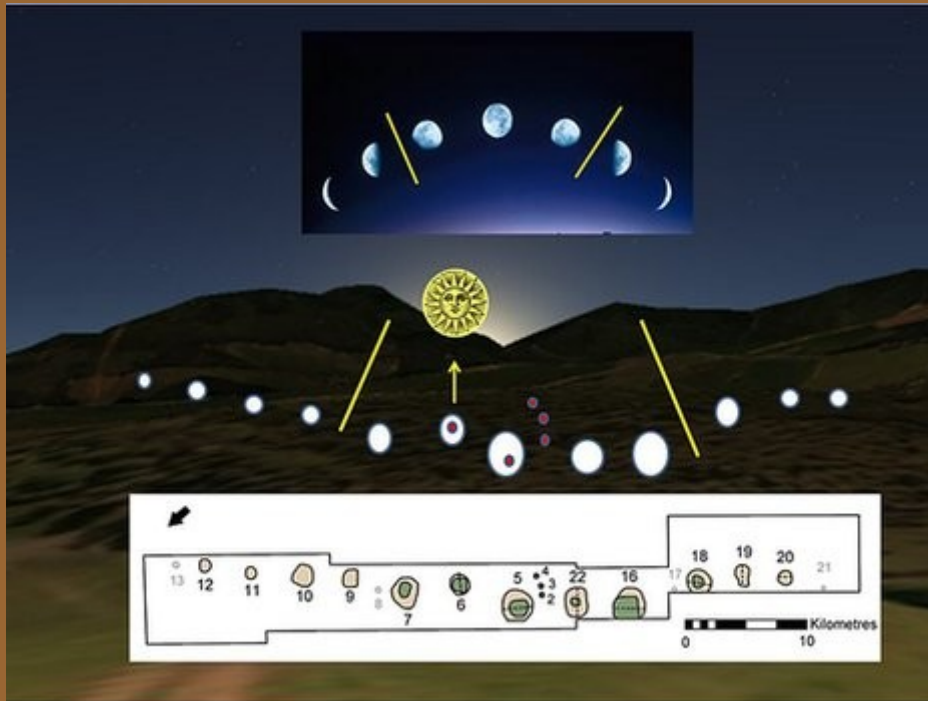


<http://www.bbc.com/news/uk-scotland-north-east-orkney-shetland-23286928>

MESOLÍTICO

~ 8 000 a. C.

→ Primeiro calendário lunar: Warren Field, Escócia.



12 poços que simulam as
fases da Lua

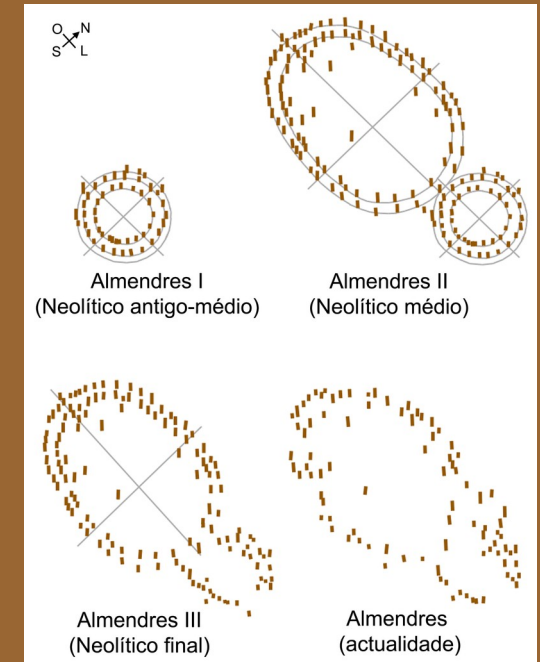
Alinhamento com o pôr-
do-Sol permitiria correção

MESOLÍTICO/NEOLÍTICO

~ 6 000 - 3 000 a. C.

→ Cromeleque dos Almendres, Portugal.

Círculos e alinhamentos relacionados
com efemérides astronômicas.



MESOLÍTICO/NEOLÍTICO

~ 5 000 a. C.

→ Círculo de Goseck, Alemanha.

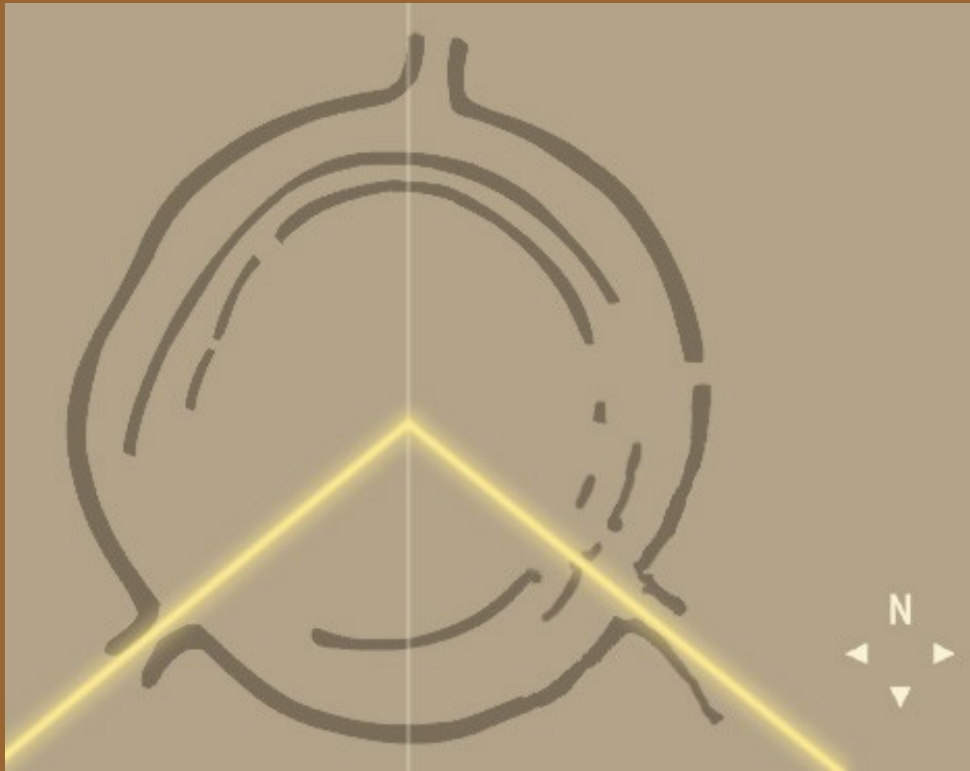
Observatório solar mais antigo



MESOLÍTICO/NEOLÍTICO

~ 5 000 a. C.

→ Círculo de Goseck, Alemanha.



Quatro círculos, dois externos são fossos, dois internos de madeira. No solstício de inverno, a trajetória do Sol podia ser acompanhada por um observador no centro.

MESOLÍTICO/NEOLÍTICO

~ 3 000 - 2 000 a. C.

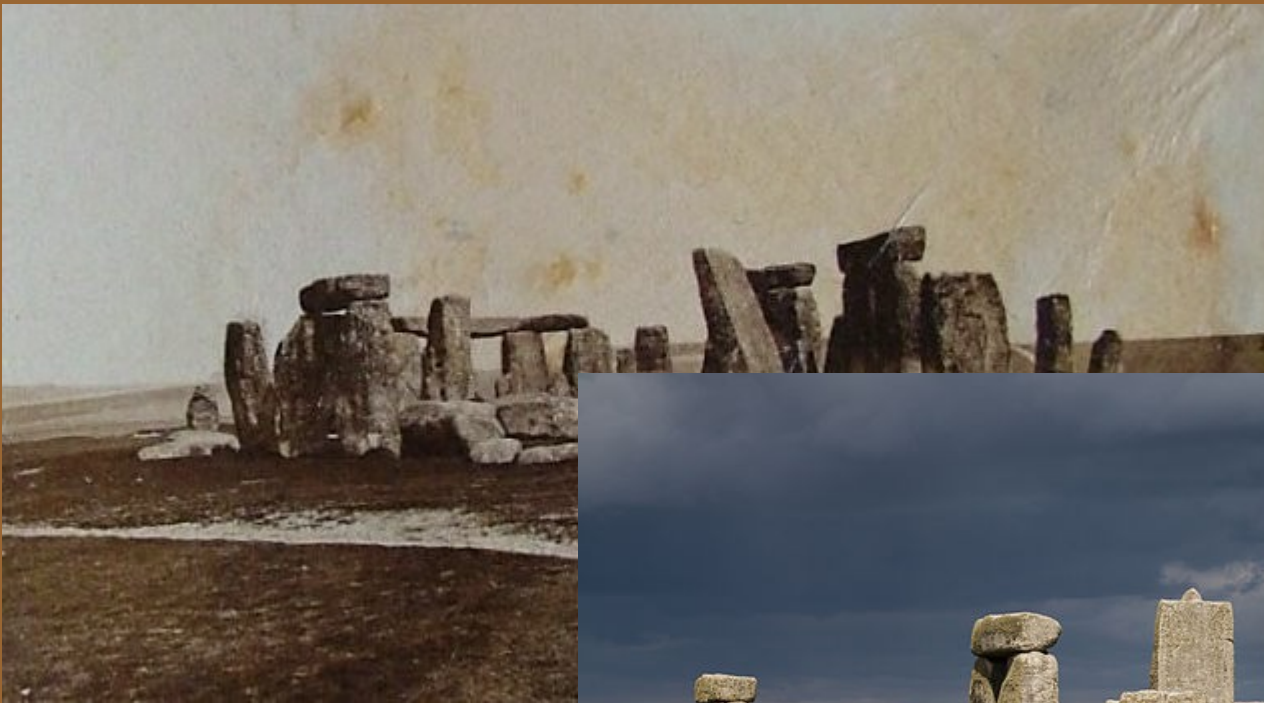
→ Stonehenge, Inglaterra.



MESOLÍTICO/NEOLÍTICO

~ 3 000 - 2 000 a. C.

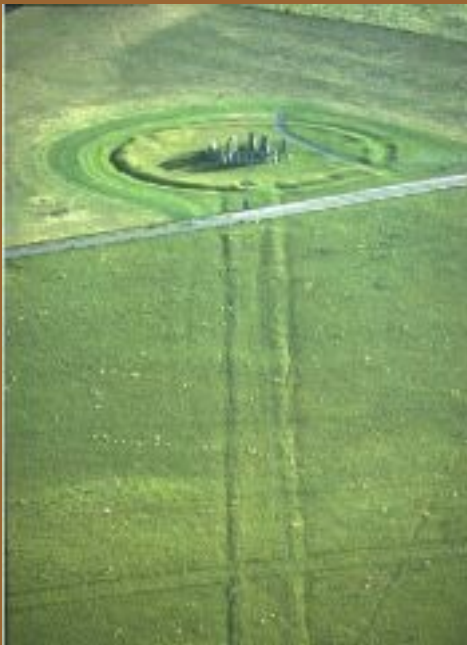
→ Stonehenge, Inglaterra.



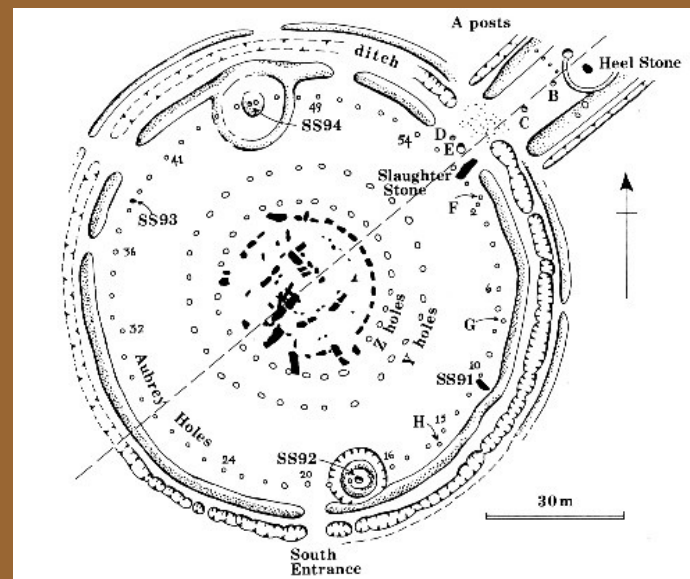
MESOLÍTICO/NEOLÍTICO

~ 3 000 - 2 000 a. C.

→ Stonehenge, Inglaterra.



“Avenida” alinhada com o nascer do Sol no solstício de Verão

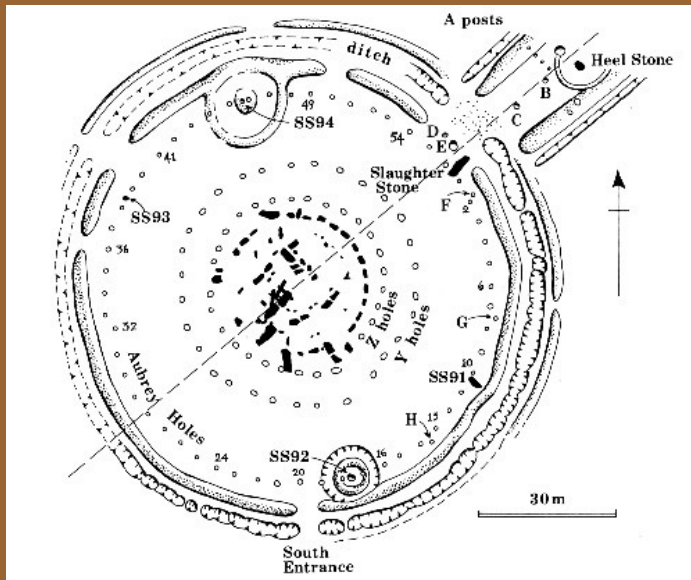


56 Buracos de Aubrey: permitem acompanhar o ciclo lunar

MESOLÍTICO/NEOLÍTICO

~ 3 000 - 2 000 a. C.

→ Stonehenge, Inglaterra.



Dois buracos por dia = ciclo lunar (~28 dias)

Três buracos por ano = período de eclipses (~19 anos)

NEOLÍTICO

~ 3 200 a. C.

→ Vale do Boyne, Irlanda

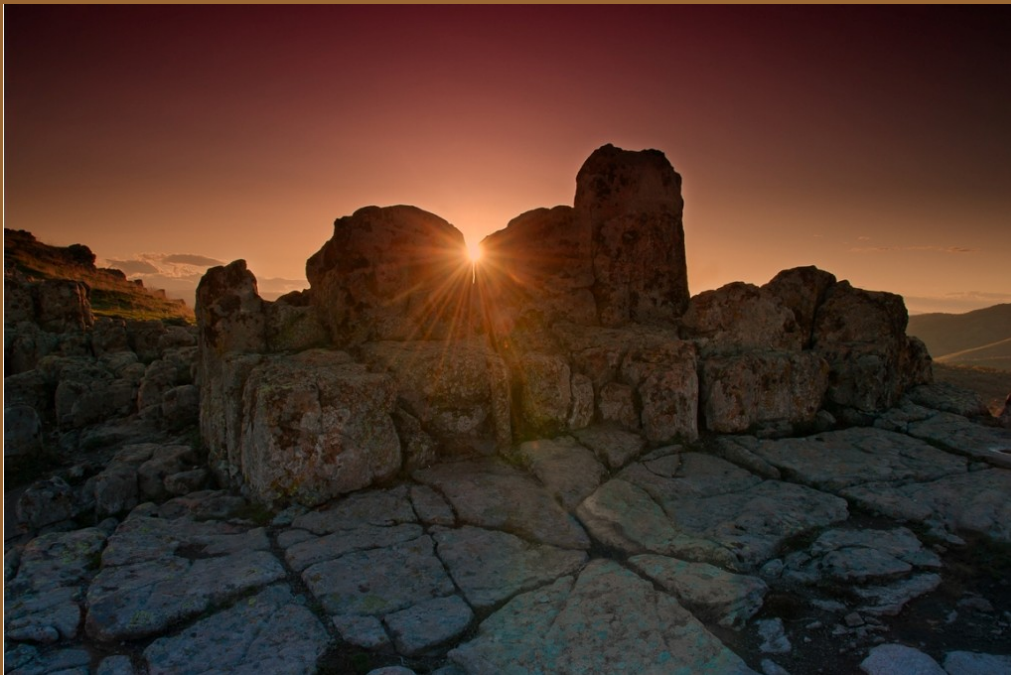


Acompanhamento dos
ciclos lunar e solar

IDADE DO BRONZE

~ 1 900 a. C.

→ Observatório de Kokino, Macedônia



Marcadores de pedra eram usados para acompanhar movimentos de Sol e Lua nos solstícios de inverno e verão e nos equinócios.

IDADE DO BRONZE

~ 1 600 a. C.

→ Disco de Nebra, Alemanha



IDADE DO BRONZE

~ 1 600 a. C.

→ Disco de Nebra, Alemanha



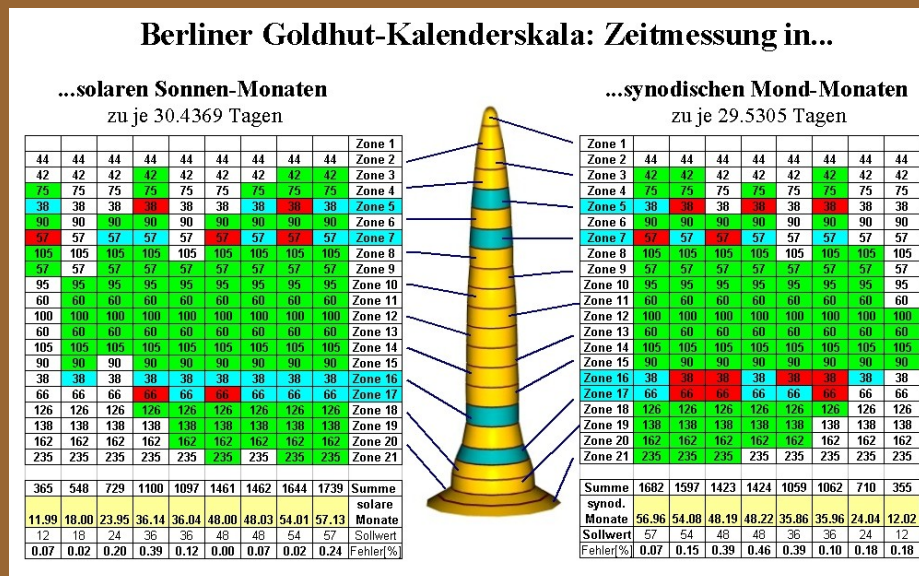
Ângulo entre os
solstícios

IDADE DO BRONZE

~ 1400 - 800 a. C.

→ *Golden hats*

Artefato religioso possivelmente utilizado como calendário.



SÍNTESE

SÍNTESE

→ Astronomia = acompanhamento da passagem do tempo;

SÍNTESE

- Astronomia = acompanhamento da passagem do tempo;
- Ausência de registros escritos = dificuldade em interpretar;

SÍNTESE

- Astronomia = acompanhamento da passagem do tempo;
- Ausência de registros escritos = dificuldade em interpretar;

Ciência ou Arte?