

# Fundamentos de Astronomia

[AGA0215]

Prof Augusto Damineli

Prof Eduardo Cypriano

Julia Leite

18 de agosto de 2021

## Sumário

<b>1</b>	<b>Astronomia e humanidade</b>	<b>2</b>
1.1	Origem . . . . .	2
1.2	Astronomia moderna . . . . .	2

# 1 Astronomia e humanidade

## 1.1 Origem

Texto mais antigo sobre astronomia encontrado na mesopotâmia (atual Iraque) tem observações sobre o planeta Vênus, datado de 1600 a.C.

Existem gravuras mais antigas, mas que não podem ser traduzidos como dados, originados da China, de 2700 a.C., da Irlanda (de 3400 a.C.), França (17 000 a.C.), entre outros....

Até animais se guiam pelos padrões dos astros, como as aves migratórias e as plantas (fototropismo)

Antiguidade havia necessidade de entender e gerenciar os ciclos de tempo (estações) para saber quando plantar, estocar, etc.

Primeiro, usando a Lua para marcar tempo e estações. Só que o ciclo tem 29 dias e meio, então a cada 2 anos o calendário estava quase um mês atrasado.

Depois, o Sol passou a ser usado como referência, por exemplo, quando ele nascia e se punha perto da estrela Aldebaran as vacas engravidaram e a constelação (estelas perto) foi chamada de touro, simbolizando a primavera. Quando Regulus nascia antes do sol, começava o verão e foi criada a constelação de Leão. Fomalhaut indicava o outono e Antares, o inverno.

Essas 4 estrelas marcavam o deslocamento do sol ao longo do ano e a trajetória foi chamada de Zodíaco (caminho dos animais)

No Egito, as estrelas eram usadas no lugar da Lua para determinar a duração do ano com maior precisão, o que permitiu a formação de cidades, excedentes na agricultura, tempo de ócio, ...

A observação do céu também remonta a motivos religiosos, há registros em povos extintos da Austrália, nos guaranis, nos mesopotâmios, entre outros. Isso se reflete na origem da serpente como símbolo da medicina (serpente Tiamat que traz a ideia de fazer uma viagem ritual às origens do universo, quando não existia doença), reveillon (festa da primavera), Natal, ...

O céu também foi usado para transmitir ensinamentos como com a história do caçador Orion que invadiu a floresta de Diana, que, para castigá-lo, mandou um escorpião picá-lo, só que o caçador é tão ligeiro que o escorpião nunca o alcança. Ou os boorongs que usavam as estelas Altair Achernar para ensinar a não praticar o incesto.

## 1.2 Astronomia moderna

Os gregos uniram o conhecimento dos babilônios e Egito, aprimorada por Tales de Mileto para estruturar a astronomia sólida.

**Pitágoras** formulou que corpos celestes são redondos, seguem movimentos circulares e a natureza se expressa por números.

**Aristóteles** usou a forma da sombra da Terra na Lua nos eclipses para argumentar que era redonda.

**Aristarco de Samos** usou o a duração dos eclipses e a velocidade da Lua no céu para estimar que ela deveria ter  $\frac{1}{3}$  do tamanho da Terra e que o Sol estava distante e era maior que a Terra. Ele, então, formulou uma concepção heliocentrista mas que não foi muito aceita... 2 mil anos depois, foi defendida por Copérnico.

**Eratóstenes de Alexandria** sabendo que a Terra é redonda e medindo a diferença de inclinação do Sol quando se caminhava para Sul, calculou o diâmetro da Terra

**Hiparco de Nicéia** fez o primeiro catálogo estelar quantitativo (com posição e brilho) e é considerado o pai da astronomia moderna, seu modelo da Terra no centro e os astros em volta foi a base para o modelo de ciclos e epiciclos de **Ptolomeu**.

Com o fim da Idade Média, os árabes re-inseriram os textos gregos levando a um renascimento cultural, nesse contexto, **Nicolau Copérnico** re-propôs o sistema heliocêntrico.

Mais tarde, **Johanes Kepler** utilizou as medidas de Tycho Brahe para descobrir a órbita elíptica de Marte.

**Galileu** observou as manchas solares e as órbitas das luas de Júpiter soterrando, assim, o geocentrismo. Além disso, criou a concepção de movimento inercial retilíneo ao invés de circular, usado, posteriormente, por Newton.

**Isaac Newton** baseado em Galileu e Kepler para utilizou três princípios fundamentais para descrever o movimento de qualquer corpo.

No século XX, surgiu a teoria da relatividade de **Einstein** que mostra o espaço como curvo, o tempo deixa de ser uniforme e buracos negros e lentes gravitacionais passam a ser possíveis.

A mecânica quântica desvendou o mundo sub-atômico e trouxe uma visão dos eventos nas primeiras frações de segundo do universo.