

tíu-lhes recompor a teoria dêsses astros.

As suas observações meticolosas levaram-no a concluir que:

1.º O diâmetro aparente do sol sofre variações e passa do valor mínimo ao valor máximo num período de seis meses. Isto equivale, como se disse já, ao conhecimento de que a distância entre o Sol e a Terra se não mantém constante e passa do seu valor máximo (apogeu) ao seu valor mínimo (perigeu) em igual período de tempo.

2.º Os arcos descritos diariamente pelo Sol no seu movimento de translação em redor da Terra, não são iguais entre si. Quere dizer: a velocidade do Sol não tem um valor constante, como se afirmava ao atribuir-lhe um movimento uniforme, mas oscila entre dois valores máximo e mínimo, no que são atingidos no perigeu e apogeu.

Hiparco procurou explicar êstes resultados contraditórios com as idéias consolidadas pela opinião de Aristóteles, sem as destruir. Mantendo a hipótese de que o Sol estava, realmente, animado de movimento circular uniforme, verificou que, se o centro da sua trajectória não coincidissem com o centro da Terra, todas as anomalias de que dera conta se explicavam completamente.

De facto (fig. 1), quando o Sol descreve a circunferência de centro O (chamada excêntrico) e a Terra se encontra em T, ficam explicadas as observações de Hiparco porque:

1.º O diâmetro aparente do Sol passa do seu valor mínimo em S_1 ao seu valor máximo em S_2 , enquanto o astro descreve metade da sua trajectória, quere dizer, num período de seis meses.

2.º Arcos iguais, $S_1 S'_1$ e $S_2 S'_2$, são vistos da Terra segundo ângulos diferentes, o que explica a variação aparente da velocidade angular do Sol.

Êste sistema tinha porém um grave inconveniente: embora respeitando a imobilidade da Terra e a uniformidade do movimento circular, afastava o nosso planeta do centro da órbita solar, opondo-se à rigidez do geocentrismo absoluto, considerado como verdade indestructível.

Conhecendo decerto os trabalhos de Apolónio não devia ter sido difícil a Hiparco determinar que o movimento sobre o excêntrico era, afinal, equivalente ao sistema dum epiciclo e um deferente (fig. 2). Dêste modo se conseguiu mais uma vez conciliar os resultados da observação com as idéias que serviam de base ao misticismo grego.

A teoria da Lua, que apresentava as mesmas anomalias, foi construída de modo absolutamente análogo.

As trajectórias dos dois astros não são, porém, complanas; Hiparco determinou o valor do ângulo de inclinação da órbita lunar sobre o plano da trajectória do Sol, ou seja, sobre o plano da eclíptica.

Quando no séc. II D. C., já na decadência da ciência grega, surgiu o nome de Ptolomeu, os elementos fundamentais (epiciclos, deferentes e excêntricos) do sistema a que o seu nome ficou ligado, tinham portanto, sido estudados desde há muito tempo.

Preenchendo com observações pessoais os pontos que Hiparco e Apolónio tinham deixado incompletos ou obscuros, ampliando, verificando ou corrigindo os dados em que se apoiava, Ptolomeu fez no sistema uma verdadeira reelaboração que lhe permitiu sistematizar o que decerto andava disperso nos trabalhos dos seus predecessores.

Vejam, a traços largos, como ficou finalmente delineado o sistema de Ptolomeu:

— Analisando a teoria da Lua, dei-