O Sistema de Ptolomeu

Abandonado o sistema de Aristarco, pela dificuldade em ser defendido contra as idéas de Aristóteles, os gregos voltaram de novo a aperfeiçoar os seus métodos de observação.

O progresso foi rápido e atingiu-se tal rigor que se tiveram de aceitar como indiscutíveis as anomalias dos movimentos dos astros que até aí tinham passado despercebidas ou se interpretavam como erros de observação, por contrariarem a teoria que se supunha ser a representação exacta do sistema do mundo. Duas delas pesaram decisivamente para que se abandonasse a teoria aristotélica.

O primeiro golpe no sistema de Aristóteles nasceu do estudo minucioso do movimento dos planetas. Verificou-se de modo irrefutável que as curvas descritas por êstes astros não eram tão simples como se tinha acreditado anteriormente. Na verdade, os planetas não se deslocam sempre sôbre o mesmo círculo da esfera celeste e as suas velocidades mudam freqüentemente de sentido (retrogradações), depois de se anularem num ponto (estações).

Descritas assim caprichosamente, as trajectórias reais dos planetas affectavam o sistema de Aristóteles porque, ao contrário do que a observação revelava, a sua estrutura não só supunha que as órbitas descritas eram circunferências, como exigia que as velocidades conferidas aos planetas pelas esferas homocêntricas tivessem sempre o mesmo sentido.

As observações levavam em segundo lugar à conclusão de que os diâmetros aparentes dos astros (isto é, os ângulos segundo os quais se vêem os seus dis-

cos luminosos), não tem um valor constante. Essas variações evidenciaram-se particularmente para o Sol e para a Lua, astros que, por terem aparentemente maiores dimensões, podiam ser estudados com mais rigor.

Ora o diâmetro aparente dum astro depende da sua distância ao observador; quer dizer: um acréscimo ao diâmetro aparente traduz uma diminuição dessa distância, e inversamente. Portanto, os astros não se mantêm nas suas translacções a uma distância fixa da terra, como também exigia o sistema das esferas homocêntricas.

A primeira tentativa de que se tem conhecimento, para a reconstrução do sistema do mundo, deve-se a Apolónio. Da obra em que estudou o problema, perdida como tantas outras, apenas se sabe por citações de Ptolomeu que procurou na composição de movimentos circulares e uniformes a explicação dos movimentos aparentes dos planetas.

Não é possível prever com segurança como teria sido elaborada e desenvolvida essa idéia; mas é natural que Apolónio não dispuzesse dum número de observações suficiente para dar ao sistema tóda a extensão que depois lhe deu Ptolomeu.

De qualquer modo, Apolónio attribuía aos planetas movimentos uniformes sôbre circunferências (epiciclos), e supunha que os centros dos epiciclos descreviam, com movimentos da mesma natureza, outras circunferências (deferentes) com centro na terra.

O estudo sistemático do Sol e da Lua empreendido por Hiparco, permi-