

Rubens de Azevedo (SBAA)

Observatório Oto de Alencar

Universidade Estadual do Ceará

PARTE I

Que é a Astronomia para a maioria das pessoas?

Uma ciência misteriosa, praticada por seres esquisitos, estratosféricos, desligados das realidades deste mundo. Um estudo perfeitamente dispensável.

Sherlock Holmes, o famoso detetive criado pelo genial escritor britânico Conan Doyle, nada conhecia de Astronomia. Quando o Dr. Watson, seu companheiro inseparável, estranhou com o seu trabalho ou com a sua vida. Para ele o Sol poderia girar ao redor da Terra ou esta ao redor do Sol; dava no mesmo e não lhe adiantaria nada o conhecimento desse fato.

Sherlock Holmes representa o pensamento da maioria das pessoas, mesmo nos atuais. Poucos sabem para que serve a Astronomia. E muitos acham uma perda de tempo assentar para o céu um telescópio. O Dr. Muniz Barreto, diretor do Observatório Nacional, em recente entrevista, declarou a um jornalista: "É um eterno problema, o nosso, de enfrentar dois mundos diametralmente opostos: o do Universo, que desconhecemos em parte e o dos nossos semelhantes, que nos desconhecem totalmente". Diz-se que o Presidente Epitácio Pessoa perguntou ao astrônomo Henrique Morize, do Observatório Nacional, "para que servia a Astronomia?", quando o sábio lhe pediu verbas para ampliar a instituição.

No entanto, a Astronomia não só é uma ciência essencialmente prática, como abriu para o homem o caminho de novas ciências e novas técnicas absolutamente indispensáveis à vida civilizada.

Façamos um ligeiro retrospecto da evolução da Astronomia:

1. ASTRONOMIA NA ANTIGUIDADE

a) Egito Antigo

A Astronomia surgiu no Egito por efeito de causas puramente materiais. Mais precisamente, os estudos astronômicos dos nilotas tiveram origem essencialmente econômica.

O Vale do Nilo, fértil por natureza, alimentava o Egito. No entanto, o rio não poderia, por si só, manter a vida no Egito sem o concurso do esforço humano. A ciência e a técnica, unidas, puderam retirar da corrente fluvial o alimento necessário.

O problema da evolução da água do rio obrigou os egípcios a resolver questões de Astronomia e Mecânica prática e criar os princípios mecânicos baseados na estática. Através da Astronomia, podiam fazer previsões sobre as cheias do Nilo. Os sacerdotes-astrônomos haviam descoberto que o nascimento heliaco do Sothis (Sírius, alfa do Cão Maior) coincidia com as cheias do Nilo.

Como é fácil perceber, a Astronomia egípcia era uma ciência prática e da qual não podiam prescindir. A indiscutível origem astronômica da Grande Pirâmide nos mostra que os antigos egípcios eram muito bons astrônomos. Ao mesmo tempo em que o fenômeno da elevação e abaxamento do rio vital dava origem ao desenvolvimento dos conhecimentos astronômicos, a procura de limites das terras antes submersas dava aos egípcios as primeiras noções de Geometria Plana.

A Astronomia, a Geometria e a Matemática egípcias eram ciências aplicadas no seu dia-a-dia. Cada astrônomo difundia seus conhecimentos entre seus colegas e o próprio povo tinha noções embora elementares da ciência do céu, como podemos ver através de sua literatura.

## b) Mesopotâmia

A Astronomia mesopotâmica surgiu, ao que parece, com finalidade diversa. A preocupação principal dos astrônomos assírios e babilônios era a predição do futuro mediante a observação dos astros - o que não deixa de ter o seu lado prático e utilitário. A Caldéia, como o Egito, é um vale, mas as sucessivas invasões de um Leste desprotegido mantiveram a região em permanente turbulência política. Ascensão e queda de rios, domínio estrangeiro e outros fatores fizeram da Caldéia uma região muito diferente do tranquilo e pacífico Vale do Nilo. A Astronomia aqui se desenvolveu sob diferente aspecto, pois a atividade essencial dos povos mesopotâmicos prendia-se à técnica da guerra. As tabletas de barro assírias mostram-nos numerosos exemplos da preocupação astrológica da época:

"Quando um halo rodear a Lua e Júpiter aparecer dentro dele, o rei de Acad será sitiado"; "Ao rei meu Senhor escrevi: terá lugar um eclipse. De fato, ocorreu o eclipse. É um sinal de paz para o rei meu Senhor".

Não obstante esse caráter místico, a Astronomia caldeia teve sua utilidade prática, pois sabemos que os povos mesopotâmicos foram, além de guerreiros, comerciantes e navegadores. A Astronomia, nesses momentos, despiu-se de suas vestes esotéricas para servir como auxílio necessário ao deslocamento no mar ou em terra. Os caldeus legaram-nos muitas observações preciosas, como o conhecido período do "Saros", durante o qual se repetem os eclipses quase nas mesmas circunstâncias.

## c) Grécia

A Astronomia grega apareceu como resultado das viagens de sábios gregos ao Vale do Nilo. Entre os anos 600 e 100, antes da nossa era, muitos foram os filósofos que hauriram, nos templos egípcios, os conhecimentos da Astronomia. Thales, Pitágoras, Enópides, Demócrito, Platão e Eudoxo aprenderam Astronomia e Geometria com sacerdotes egípcios. E foi do Egito que pitágoras trouxe o teorema que hoje leva o seu nome.

O maior valor da Astronomia grega está no fato de que seu aprendizado estava ao alcance de todos. O espírito democrático dos helenos possibilitou a divulgação dos conhecimentos astronômicos nas várias camadas da sociedade grega também até nas suas colônias de Mediterrâneo.

A vida na Grécia era mais fácil. Sua situação marítima permitia maior e melhor contacto com outras nações e, conseqüentemente, a troca de valiosas informações.

A Astronomia grega é a primeira a nos mostrar a representação geométrica e analítica dos movimentos celestes e as primeiras tentativas de medição das distâncias planetárias. Parece que devemos aos gregos a descoberta da precessão dos equinócios. Embora aparentemente especulativa, a Astronomia grega tinha para os seus cultores o valor de uma ferramenta perscrutadora da Natureza. Tinha os gregos o objetivo de aprender os segredos do Universo - e talvez deles se utilizarem.

## II. ASTRONOMIA MEDIEVAL

Os historiadores da Ciência consideram o período Medieval como a Idade da Escuridão, das Trevas da Mente, da estagnação do Raciocínio. A Idade Média caracterizou-se, principalmente, pela apatia do homem com relação ao conhecimento da Natureza. Esse eclipse de quinze séculos ainda não foi bem explicado. Dois fatores podem ser destacados, os quais, se não explicam o fenômeno em sua totalidade, pelo menos trazem algumas explicações sobre o assunto. O primeiro deles é o fator econômico. Declara B. Hessen que, durante a Idade

Média, era grande a escassez de matérias primas. A produção era insuficiente. A pobreza era generalizada. Tudo isso deu origem a uma sociedade feudal. Organizações locais, detentoras do poder, lutavam para conservar os escassos meios de produção. Nas cidades, o subdesenvolvimento do comércio e da indústria provocaram o aparecimento de hierarquias até mesmo entre os artesãos! Os caminhos estreitos mal deixavam passar dois cavalos, dificultando consideravelmente os meios de comunicação. Hessen calcula a velocidade média dos transportes do século X em 10 quilômetros diários. Dessa maneira, a técnica pouco desenvolvida não apresentava problemas à ciência - e esta estancou.

O segundo fator preponderante foi o da influência da Igreja, que pretendia dar soluções a todos os problemas suscitados pela mente do homem, ao mesmo tempo em que proibia que outros fossem buscados. Já se sabia a data certa da criação do mundo e a razão de ser do aparecimento do homem. Já havia ao alcance da mão os Evangelhos e as obras de Aristóteles. E esses livros já "respondiam" a todas as perguntas...

Apesar disso, em plena Idade Média começaram a bruxolear as fracas luzes de uma técnica incipiente, porém capaz de desenvolver-se. Descobre-se, por exemplo, o moinho de água e amplia-se a técnica da construção de navios, aperfeiçoando-se o timão.

Rogério Bacon formula a teoria dos aparelhos ópticos e até se diz que foi ele o inventor do telescópio: o monge Gerberto introduz o zero na matemática: Oresme cria os princípios da Geometria Analítica: o infante D. Henrique, cosmógrafo e navegante, instala a Escola de Sagres, onde, segundo consta, havia um observatório astronômico: o monge Sacrobosco estuda a esfericidade da Terra, discute os eclipses e apresenta, com grande aproximação para a época, o valor de um grau terrestre.

(continua)

---

## O COMETA DE HALLEY

( Reminiscência )

Lembro-me bem que, por influência de meu pai, eu era muito interessado pelos assuntos que estivessem um pouco fora do comum.

A notícia, a aproximação e a chegada do Cometa de Halley foram, naquela ocasião, o assunto dominante para a nossa curiosidade. Vimos quando ele começou a surgir; seu crescimento até atingir a maior dimensão e depois o seu progressivo desaparecimento.

Não posso precisar o número de dias destas fases. Naquela ocasião o tempo para mim tinha uma dimensão diferente da que percebo hoje. Os dias pareciam longos e talvez por isto lembro-me que Halley nos visitou durante muito tempo.

O assunto foi apreciado apenas sob o aspecto emocional, sem preocupação de tecnologia astronômica. Só mais tarde tomei contacto com dimensões, distâncias e outras coisas ainda não bem definidas sobre os cometas.

No dia em que ELE ia passar mais próximo da Terra, envolvendo-a talvez com a sua macia, volumosa e fosforescente cauda eu e meu pai, na hora exata da madrugada em que o fenômeno atingiria a maior intensidade, saímos a cavalo do sítio Monte Mór - situado a 9Km de Rezende, e fomos até um ponto alto que a estrada nos permitia atingir. Estávamos perto da fazenda do amigo Firmino Carneiro. O campo visual era mais ou menos limitado porque de um lado estava a serra do Itatiaia e do lado oposto havia morros, embora tenhamos ficado em local bem elevado. O céu estava sem nuvens. O cometa estava bem perto de nós, porque parecia estar em toda parte. Sua presença era dominante e desejávamos que o horizonte fosse mais amplo para apreciarmos melhor toda a magestade daquele viajante do espaço. Para mim, aquele céu tinha proporções imensas e o Halley conseguia abraçá-lo totalmente. Era um espetáculo deslum-