



Colunas / Física sem mistério

Qual o nosso papel no universo?

Inspirado pelas noites limpas de inverno, que permitem visão especial do céu, em sua coluna de agosto o físico Adilson de Oliveira reflete sobre como o homem tenta descobrir e entender o mundo em que vivemos.

Por: Adilson de Oliveira

Publicado em 15/08/2014 | Atualizado em 15/08/2014



Noite estrelada no deserto de Atacama, Chile. Quem já parou para admirar um cenário assim, certamente se pergunta sobre o papel do homem nesse espetáculo. (foto: ESO/ G. Hudepohl – CC BY 3.0)

No inverno normalmente temos céu limpo e com poucas nuvens. Em noites sem Lua, milhares de estrelas se destacam, proporcionando uma bela visão se estivermos em um lugar onde a poluição luminosa não atrapalhe a observação noturna.

Qualquer um que já parou para olhar a Lua, as estrelas e os planetas se indagou sobre como pode existir toda essa beleza tão distante de nós. Qual seria o nosso papel nesse espetáculo? Seríamos apenas espectadores ou protagonistas? Qual o nosso lugar no universo?

Desde épocas remotas procuramos entender o sentido de nossa existência, e tentativas de respostas foram muitas vezes buscadas no céu

Desde épocas remotas procuramos entender o sentido de nossa existência, e tentativas de respostas foram muitas vezes buscadas no céu. Povos primitivos e antigos imaginaram que ele era povoado por deuses e seres fantásticos que poderiam decidir o sentido e o destino de suas vidas. Encontraram entre as estrelas formas para representar seus sonhos, lendas e temores.

Os gregos antigos, por exemplo, acreditavam que as estrelas das constelações eram apenas pontos luminosos fixos que formavam desenhos de seus mitos. Os planetas eram corpos errantes (pois se moviam em relação às estrelas) e representavam seus principais deuses. Nesse contexto, os seres humanos estavam no centro de tudo.

A sensação de estar no centro do universo não era sem razão. Todo o céu parecia se mover ao redor do homem e de forma bastante periódica. A esfera celeste, onde estavam as constelações, fazia um movimento lento e contínuo, apresentando a mesma configuração a cada 365 dias aproximadamente.

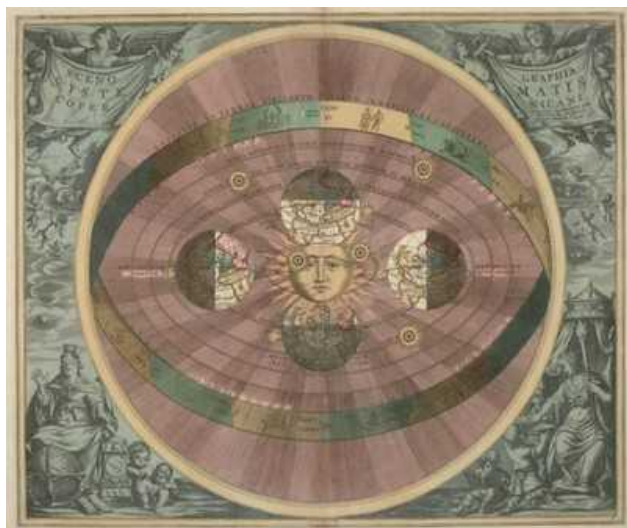
Os planetas se moviam de forma diferente. Mercúrio, o que se movimenta mais rapidamente, voltava à mesma posição a cada 88 dias, enquanto Saturno, a cada 29,5 anos. Além disso, não se percebia nenhuma sensação de movimento da Terra. Ela parecia sólida e imóvel.

O modelo heliocêntrico

A chamada visão antropocêntrica (o homem no centro do universo) perdurou por milhares de anos. Mesmo após o enfraquecimento da cultura helênica, o conceito persistiu na Idade Média, tanto do ponto de vista filosófico quanto religioso. Afinal, se Deus criou todas as coisas, Ele colocaria sua maior criação, o homem, no centro do universo. Além disso, vários trechos das escrituras bíblicas, segundo a interpretação teológica da época, iam ao encontro dessa ideia.

Qual o nosso papel no universo? — Ciência Hoje

Alguns filósofos e astrônomos antigos contestaram o princípio de que a Terra estava no centro do universo. Aristarco de Samos, por exemplo, por volta do século 3 a.C., propôs que o Sol e não a Terra estaria no centro. Embora a ideia fosse muito interessante, não alcançou repercussão. Talvez o principal argumento contrário fosse a não percepção do movimento da Terra.



Representação do universo de acordo com o sistema heliocêntrico no atlas 'Harmonia macrocosmica', elaborado pelo cartógrafo Andreas Cellarius (1596-1665) e publicado em 1660. (imagem: Wikimedia Commons)

Só em 1543, quando o astrônomo e matemático polonês Nicolau Copérnico publicou o livro *De revolutionibus orbium coelestium* (*Das revoluções das esferas celestes*), é que o modelo heliocêntrico (o Sol no centro do universo) ganhou novamente força. Com uma proposta ousada para época, Copérnico buscava uma descrição mais simples e precisa dos movimentos planetários.

Desde a Antiguidade a compreensão do movimento dos planetas sempre foi um desafio, pois, diferentemente das estrelas, eles realizam trajetórias complexas, como laçadas, ou seja, em certos momentos passam a fazer um movimento retrógrado (voltando em relação à trajetória original). Para explicar isso, astrônomos antigos lançavam mão de mecanismos complexos, como os epiciclos. Ao colocar o Sol no centro, a previsão dos movimentos planetários se tornou mais simples e precisa.

A proposta de Copérnico também não foi aceita quando publicada, e seu livro logo entrou na lista de obras proibidas pela Inquisição. Mas suas ideias continuaram a ser defendidas e aperfeiçoadas por outros astrônomos e cientistas (ver as colunas *A influência do olhar* e *O mensageiro das estrelas*).

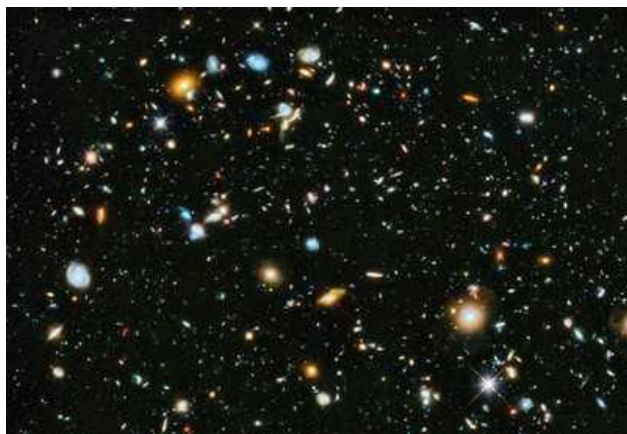
A expansão do universo

Com a constatação de que a Terra não estava no centro do sistema solar, nossa visão do universo começou a mudar profundamente. No começo do século 20, com as primeiras medidas precisas das distâncias de algumas nebulosas, constatou-se que de fato elas não eram nuvens de poeira e gás, mas aglomerados com centenas de bilhões de estrelas distantes de nós milhões de anos-luz. Com a percepção de que nossa galáxia, a Via Láctea, é apenas uma entre as centenas de bilhões que existem, novamente percebemos que não ocupamos um lugar privilegiado no universo.

Com a percepção de que nossa galáxia, a Via Láctea, é apenas uma entre as centenas de bilhões que existem, novamente percebemos que não ocupamos um lugar privilegiado no universo

Ainda na primeira metade do século 20 foi possível também descobrir que essas galáxias, além de muito distantes, também se afastavam de nós a velocidades gigantescas. O astrônomo estadunidense Edwin Hubble (1889-1953) conseguiu criar uma técnica que permitia medir a distância entre as galáxias a partir da variação do brilho de um tipo particular de estrelas, as Variáveis Cefeidas, e com base na análise do espectro de emissão da galáxia pôde estimar também as velocidades com que se afastavam de nós. Ou seja, Hubble descobriu a expansão do universo.

A ideia da expansão do universo levou, na segunda metade do século 20, ao desenvolvimento da teoria do *Big Bang*, segundo a qual o universo teria surgido há cerca de 13,7 bilhões de anos. Vários indícios desse evento foram coletados ao longo das últimas décadas, mas ainda não é consenso de que o *Big Bang* foi de fato o início de tudo, embora tenhamos fortes evidências disso.



A imagem, obtida pelo telescópio Hubble na constelação de Fornax em junho de 2014, inclui galáxias que surgiram logo após a ocorrência do Big Bang. (imagem: Nasa/ ESA)

Paralelamente, no final do século 20 e início do 21, constatou-se que as centenas de bilhões de estrelas que existem nas centenas de bilhões de galáxia representam apenas uma pequena parte de tudo o que existe no universo (algo em torno de 4%). O restante seria composto da chamada matéria e energia escura, que atua gravitacionalmente no universo, porém não é observada diretamente.

Além disso, com os avanços observacionais foram descobertos milhares de planetas extrassolares, compondo diferentes tipos de sistemas planetários. Devido às limitações das técnicas de observação, esses planetas são na maioria das vezes maiores que a Terra e estão muito próximos de suas estrelas, diferentemente do que acontece no sistema solar. Mas, nos próximos anos, com os novos telescópios e satélites de observação, deveremos encontrar mundos semelhantes ao nosso.

Há muito espaço lá fora

Diante desse quadro, qual será o nosso lugar no universo? Até onde sabemos, a Terra é o único lugar onde se desenvolveram formas de vida que tentam compreender o significado da sua própria existência e do universo, mesmo existindo como civilização há pouco mais de 10 mil anos. Isso, na escala da existência do universo, corresponde a apenas alguns segundos.

Talvez o surgimento de formas de vida como a nossa tenha sido um evento raro em um universo imenso como o conhecemos, pois são necessárias condições muito especiais para o seu aparecimento. Esse fato nos tornaria protagonistas importantes.

O mais importante é que, ao longo de nossa história, desenvolvemos um modo particular de tentar entender nosso papel no grande teatro cósmico

Mas é possível haver milhares ou milhões de outros seres na imensidão do cosmo que, nesse momento, podem estar fazendo a mesma indagação. Afinal, há muito espaço lá fora.

O mais importante é que, ao longo de nossa história, desenvolvemos um modo particular de tentar entender nosso papel no grande teatro cósmico, seja por meio de nossas crenças e medos, seja pela investigação sistemática que a ciência propicia.

Somos apenas criaturas que tentam de alguma forma evoluir com seus erros e acertos. Mas também somos capazes de buscar respostas, que nunca serão definitivas, para nossas questões mais fundamentais. Para mim, esse talvez seja o nosso papel no universo.

Adilson de Oliveira
Departamento de Física
Universidade Federal de São Carlos

0 Comentários Ciência Hoje On-line

Entrar ▾

Ordenar por Melhor avaliado ▾

Compartilhar  Favorito ★



Iniciar a discussão...

Seja o primeiro a comentar.