

## Descobertas no Sistema Solar

Nos últimos dias muito tem se falado sobre a descoberta de um possível novo planeta no Sistema Solar. Faz sentido esta afirmação sendo que este planeta nunca foi visto? Como os planetas que conhecemos hoje foram descobertos?

Muitos dos que vem ao observatório tem a dúvida de como conseguimos diferenciar planetas das estrelas. A verdade é que é possível reconhecer alguns planetas, os que são visíveis à olho nu somente prestando atenção às mudanças do céu.

O termo planeta vem do grego antigo e significa astro errante, um astro que caminha entre as estrelas. Dizemos isso pois as estrelas apresentam para o período de muitas gerações, a mesma distância entre si, com desenhos conhecidos como constelações, ao passo que os planetas caminham entre as constelações.

Assim os planetas visíveis são conhecidos há milênios, há registros escrito deles em civilizações antigas na Mesopotâmia, Índia, Egito. Os planetas visíveis são Mercúrio, Vênus, Marte, Júpiter, Saturno. O Sol e Lua também eram considerados planetas em algumas culturas que acreditavam no modelo de Universo Geocêntrico, onde a Terra era o centro do Universo e tudo o que girava em torno dela, exceto as estrelas, era considerado planeta.

Os nomes atuais dos planetas que utilizamos são baseados na mitologia greco-romana, e cada planeta tem características do deus com seu respectivo nome. Para os planetas visíveis são:

Mercúrio: deus mensageiro do Olimpo, é o planeta que se move mais rápido

Vênus: o mais brilhante dos céu noturno, recebeu o nome da bela deusa do amor

Marte: avermelhado, deus da guerra

Júpiter: deus do Olimpo

Saturno: o planeta que se move de forma mais lenta de todos os visíveis, recebeu o nome do deus do tempo.

Mais corpos foram descobertos e registrados à partir de 1609 com o uso do telescópio por Galileu Galilei. O telescópio de Galileu era uma adaptação da luneta que já existia, a diferença é que Galileu passou a registrar suas observações e à partir de tal, tentar tirar conclusões.

- Júpiter e as luas Galileanas

Os primeiros novos corpos do Sistema Solar a serem observados e registrados foram as quatro maiores luas de Júpiter, também conhecidas luas galileanas: Io, Europa, Ganimedes e Calixto. As observações do movimento destas Luas (que Galileu na verdade acreditava tratarem-se de estrelas), aliadas com a observação de fases no planeta Vênus ajudou a desbancar a teoria geocêntrica, pois a primeira mostrava que nem tudo gira ao redor da Terra e a segunda só seria possível caso tanto Vênus como a Terra girassem ao redor do Sol.

- Saturno e seus anéis

Em 1655 o astrônomo holandês Christiaan Huygens propôs que a estrutura ao redor de Saturno já observada por Galileu, tratava-se na verdade de anel rígido. Huygens observou o movimento de Saturno ao redor do Sol, explicando as diferentes formas que vemos os anéis de ao longo dos anos.

Huygens também descobriu também algumas luas de Saturno, entre elas Titã, a segunda maior lua do Sistema Solar.

- Cometa Halley e a característica periódica dos cometas

Durante muitos anos os cometas não foram bem compreendido, não sabia-se ao certo se tratavam-se de fenômeno atmosférico ou algum corpo fora da Terra, eram considerados sinal de mal

agouro por muitas civilizações antigas. O astrônomo Edmund Halley percebeu que de tempos em tempos um cometa foi relatado na história, especialmente os cometas que apareceram em 1531, 1607 e 1682 tinham registros semelhantes. Halley pensou então que estes três cometas poderiam na verdade tratar-se de um mesmo cometa que passa pelas proximidades da Terra de tempos em tempos.

Em 1969 Halley previu que este mesmo cometa voltaria aos céus em 1758, o que de fato ocorreu. Infelizmente Halley não pode conferir o sucesso de sua previsão, pois havia falecido em 1742. Com essa previsão, descobriu-se que os muitos cometas na verdade são periódicos.

- Urano, o primeiro planeta da era dos telescópios

Urano foi o primeiro planeta descoberto com o uso de telescópios. Ele já tinha sido observado antes de ser considerado planeta, mas devido ao seu movimento lento em relação ao fundo de estrelas (a órbita de Urano leva 84 anos para ser completa) ele foi confundido com uma estrela, acredita-se que até mesmo Galileu observou Urano.

Oficialmente Urano foi descoberto por William Herschel em 1781, inicialmente confundido com um cometa. Mas ao longo de um longo período de observação, foi possível observar a mudança de posição do corpo. Herschel então reportou descoberta deste cometa à Royal Society. Observações posteriores aliadas à cálculos da órbita deste corpo, indicaram que na verdade o corpo tratava-se de um planeta, que foi nomeado seguindo a tradição de nomes de mitologia greco-romana. Urano é o deus dos céus e pai de Saturno, o planeta que está antes de Urano.

Herschel também descobriu em 1787 Titânia e Oberon, luas de Urano.

- Ceres, o planeta “perdido”

A descoberta de Urano, deu força à uma suposta lei que regia a posição dos planetas, que foi desenvolvida em 1766 por Johan Daniel Tietz e Johann Elert Bode. Os planetas conhecidos até então, encaixavam-se bem nesse modelo conhecido como Lei de Titius-Bode, mas ela deixa de valer para Netuno e Plutão descobertos posteriormente.

Como Urano encaixou-se bem no modelo, começou a busca por um corpo entre as órbitas de Marte e Júpiter previsto pela lei, mas que não havia sido observado até então. Um grupo astrônomos começaram então a busca por este planeta que não havia sido observado desde então. Um destes astrônomos era o monge italiano Giuseppe Piazzi, que encontrou um corpo em 1801, mas que inicialmente acreditou tratar-se de um cometa. Diversos outros corpos foram encontrados na mesma região de Ceres, onde hoje sabemos que há um cinturão de asteroides.

Ceres, inicialmente identificado como um cometa, passou para a categoria de planeta após os cálculos orbitais, posteriormente para asteroide e em 2006 com a reclassificação de Plutão, passou a ser considerado um planeta anão. O nome Ceres é uma homenagem à deusa romana da agricultura.

- Netuno, o planeta predito pela matemática

O planeta Netuno foi o primeiro corpo encontrado com previsões matemáticas. Havia perturbações na órbita de Urano, ou seja, a posição real do planeta não condizia com a calculada. Sugeriu-se que essas perturbações seriam causadas por um corpo massivo em uma órbita além da de Urano, um novo planeta. John Couch Adams e Urbain Le Verrier estimaram a posição deste planeta à partir de cálculos usando como base as posições de Urano, essa previsão matemática deu a posição de Netuno. Netuno foi observado então em 1846 por Johann Gottfried Galle, do observatório de Berlim, que encontrou uma estrela que não aparecia nas cartas celestes da época, cerca de um grau distante da posição prevista e que ao passar do tempo, apresentou um movimento em relação às estrelas de fundo, confirmando a existência desse novo planeta. O nome Netuno é uma homenagem ao deus dos mares.

- Plutão e um outro cinturão de asteroides

Após a descoberta de Netuno através de previsões matemáticas, acreditava-se que o problema das irregularidades na órbita de Urano estivesse resolvido, mas mesmo considerando Netuno nas previsões de órbita, ainda assim o resultado não era o esperado. Acreditou-se então de que havia ainda mais um planeta além de Netuno responsável por essas perturbações. Iniciou-se então a busca pelo planeta X. Entre os caçadores deste novo planeta estava Percival Lowell, fundador do Observatório Lowell, que começou suas buscas em 1906. Lowell morreu e não encontrou este novo planeta, apesar de tê-lo fotografado algumas vezes, mas não o reconheceu.

O planeta só foi descoberto em 1930 no próprio observatório Lowell por Clyde Tombaugh, e levou o nome do deus do submundo, Plutão.

Apesar da descoberta, a massa deste não explicava satisfatoriamente as perturbações nas órbitas de Urano. Na década de 1950 o astrônomo Gerard Kuiper teorizou a existência de um cinturão de asteroides na região de Plutão.

Desde a década de 1990, diversos outros corpos foram descobertos na região de Plutão, confirmando a existência deste cinturão de asteroides. Um destes corpos é Éris, que tem quase o mesmo tamanho de Plutão. Foi preciso então criar uma nova categoria de corpos do Sistema Solar para abrigá-los, os planetas anões, que são corpos com características de planeta mas que ficam em regiões com corpos de tamanho semelhante. Com isso, Plutão foi reclassificado de planeta para anão e Ceres de asteroide para planeta anão. Atualmente são cinco planetas anões no Sistema Solar: Ceres, Plutão, Éris, Haumea e Makemake.

- Nono planeta no Sistema Solar

Agora no começo de 2016, surgiram manchetes em diversos meios de comunicações a possibilidade de um novo planeta no Sistema Solar, e neste caso trata-se de um corpo com dez vezes a massa da Terra. Voltando à pergunta que fiz no começo deste texto, é possível afirmar a existência deste planeta sem nunca termos visto? Basta ver o exemplo da descoberta de Netuno para vermos que isso é possível.

Neste caso, a previsão é um pouco mais complicada e veio da observação de treze objetos do Cinturão de Kuiper. Estes objetos possuem todos o seu ponto mais próximo do praticamente alinhados, algo extremamente improvável de acontecer ao acaso. Simulações computacionais indicam que isso acontece devido à presença deste possível novo planeta.

Podemos já começar a procurá-lo? Neste caso é um pouco mais complicado, pois está em uma região muito distante do Sistema Solar, refletindo pouca luz e se movendo lentamente. A região onde podemos encontrá-lo é também muito grande. É preciso então realizar a busca em uma grande região do céu durante durante tempo o suficiente para identificar o movimento aparente deste planeta. Por enquanto o único telescópio capaz de fazer esta busca é o Subaru, localizado no Havaí, essa busca deve levar anos para surtir algum resultado.

Agora só nos resta esperar e ver se a matemática mais uma vez acertou.

Referências:

<https://en.wikipedia.org/wiki/Planet>

[https://en.wikipedia.org/wiki/Galilean\\_moons](https://en.wikipedia.org/wiki/Galilean_moons)

<http://csep10.phys.utk.edu/astr161/lect/history/perturbations.html>

<http://astro.if.ufrgs.br/ssolar.htm>

[https://en.wikipedia.org/wiki/Christiaan\\_Huygens#Saturn.27s\\_rings\\_and\\_Titan](https://en.wikipedia.org/wiki/Christiaan_Huygens#Saturn.27s_rings_and_Titan)

[https://en.wikipedia.org/wiki/Halley%27s\\_Comet](https://en.wikipedia.org/wiki/Halley%27s_Comet)

[https://pt.wikipedia.org/wiki/Ceres\\_\(planeta\\_an%C3%A3o\)](https://pt.wikipedia.org/wiki/Ceres_(planeta_an%C3%A3o))

<https://en.wikipedia.org/wiki/Uranus>

<https://pt.wikipedia.org/wiki/Plut%C3%A3o#Descoberta>

<https://en.wikipedia.org/wiki/Neptune>

<http://g1.globo.com/ciencia-e-saude/blog/observatorio/post/nove-de-novo.html>

<https://www.caltech.edu/news/caltech-researchers-find-evidence-real-ninth-planet-49523>

<http://www.space.com/31670-planet-nine-solar-system-discovery.html>