

SISTEMA SOLAR

1. INTRODUÇÃO

Sistema solar, sistema formado pelo Sol, nove planetas e seus satélites, asteróides, cometas e meteoritos, além de poeira e gás interplanetário. Supõe-se que a fronteira entre o Sistema Solar e o espaço interestelar, chamada de heliopausa, esteja a 100 unidades astronômicas (uma UA equivale a 150 milhões de quilômetros).

Os planetas se dividem em dois grupos: os planetas interiores (Mercúrio, Vênus, Terra e Marte) e os planetas exteriores (Júpiter, Saturno, Urano, Netuno e Plutão). Os interiores são pequenos e se compõem sobretudo de rocha e ferro. Os exteriores (exceto Plutão) são os maiores e se compõem principalmente de hidrogênio, gelo e hélio.

Outros componentes do Sistema Solar são os asteróides. Os corpos menores que giram ao redor do Sol se chamam meteoróides (ver Meteoros e Meteoritos). Parte da poeira planetária pode também vir dos cometas.

2. MOVIMENTO DOS PLANETAS E DE SEUS SATÉLITES.

Se fosse possível olhar o Sistema Solar por cima do pólo norte da Terra, veríamos que os planetas se movem ao redor do Sol na direção contrária ao movimento dos ponteiros do relógio. Todos os planetas, exceto Vênus e Urano, giram sobre seu eixo na mesma direção. Todo o sistema é bastante plano; só as órbitas de Mercúrio e Plutão são inclinadas. A de Plutão é tão inclinada que tem momentos que se aproxima mais do Sol que Netuno.

Tanto Júpiter como Saturno e Netuno têm um ou mais satélites que se movem a seu redor em órbitas retrógradas (no sentido dos ponteiros do relógio). Os cometas mostram órbitas elípticas ao redor do Sol

3. TEORIAS SOBRE A ORIGEM

Apesar de suas diferenças, os membros do Sistema Solar parecem ter se originado ao mesmo tempo. As teorias atuais sobre a origem do Sistema Solar associam sua formação com a do Sol, ocorrida há 4 bilhões e 700 milhões de anos. A fragmentação e o colapso gravitacional de uma nuvem interestelar de gás e poeira, provocados pela explosão de uma supernova próxima, podem ter conduzido à formação da nebulosa solar inicial. O Sol teria, então, se formado na região central, mais densa.¹

No texto abaixo, extraído do artigo “O sistema solar”, o astrônomo brasileiro Domingos Jorge Bulgareli discorre sobre a hipótese mais aceita para a formação do nosso sistema planetário.

Origem do sistema solar

(...) a formação do sistema solar deve ter se originado de uma nebulosa primitiva, que teve origem na morte de uma estrela, o que explica os elementos pesados que faziam parte dessa nebulosa primitiva. Ela deve ter sido enriquecida também de gás e de poeira interestelar, e talvez de explosões de outras estrelas próxima a ela. As nebulosas já têm um certo movimento de rotação; no universo nada está parado, tudo está em movimento.

Esse movimento de rotação e a pressão de outras explosões de supernovas próximas da nebulosa (próxima significa milhares de anos-luz), aceleraram o processo de contração gravitacional. A partir daí o núcleo dessa nebulosa foi ganhando mais massa e se contraindo cada vez mais. Até que chegou a um ponto em que a pressão e a temperatura no interior desse núcleo eram tão grandes que o Sol começou a brilhar, ou seja, começou a reação nuclear no interior do Sol.

Quatro toneladas de hidrogênio são transformadas em hélio por segundo no Sol. Com o início da fusão nuclear no interior do Sol, o material restante da nebulosa ficou alinhado em torno do Sol em forma de anel. Os elementos mais pesados ficaram mais próximos do Sol e os elementos mais leves, mais afastados. Isto não significa que nos anéis mais próximos do Sol não tivessem elementos mais leves, eles existiam, mas aconteceu que nessa fase de proto-sol (transição entre o Sol original e o Sol propriamente dito, como o conhecemos hoje), o Sol passou por um processo chamado "tetauri". Além de toda a radiação luminosa que o Sol enviou para o espaço, enviou, também, o que chamamos de "vento solar", ou seja, as partículas transmitidas para o espaço varreram o sistema solar interior. Então os planetas que se formaram nesses anéis mais próximos do Sol, perderam parte dos gases que os compunham. Daí a ausência ou a presença de uma atmosfera pouco densa nos planetas próximos ao Sol, e a presença de atmosferas bastante densas nos planetas exteriores (...)

Essa hipótese da nebulosa primitiva, da formação de anéis em torno da estrela e dos componentes desses anéis formarem planetas, é hoje a mais aceita. Essa teoria não explica tudo que encontramos quando vamos estudar cada componente do sistema solar separadamente; não explica, por exemplo, o movimento de rotação de Vênus. Todos os movimentos dos planetas, principalmente os de rotação, são iguais. Se

estivéssemos em qualquer planeta, ele giraria de oeste para leste, mas Vênus gira ao contrário; não sabemos por que.

Essa teoria também não explica muito bem a inclinação do planeta Netuno. Consideremos o eixo de rotação da Terra; o eixo é perpendicular ao plano da órbita da Terra. A Terra gira inclinada com relação a esse eixo 23° . A maioria dos planetas tem uma inclinação não muito acentuada, mas Urano tem uma inclinação de quase 90° . É como se ele girasse deitado, com referência na Terra. (...)

Não explica, também, "o momento angular" que todo o mundo circular possui. O momento angular, no caso do sistema solar, está muito mais no Sol e não está distribuído uniformemente como as leis da física preconizam. Mas através de observações recentes, nos últimos dez anos, estamos achando que dependendo da massa da nebulosa primitiva e dependendo da composição química dessa nebulosa, realmente seria essa a sequência da formação de um sistema planetário.

Os sistemas ativos de calefação solar incluem aparelhos especiais que utilizam a energia do sol para esquentar ou esfriar estruturas existentes. Os sistemas passivos implicam projetos em que as próprias estruturas utilizam a energia solar para aquecimento e refrigeração. Por exemplo, nesta casa, um "espaço solar" serve de coletor no inverno, quando as persianas estão abertas, e de refrigerador no verão, quando estão fechadas. Paredes grossas de concreto permitem oscilações de temperatura, já que absorvem calor no inverno e isolam no verão. Os depósitos de água proporcionam uma massa térmica para armazenar calor durante o dia e liberá-lo durante a noite.

© Microsoft Corporation. Todos os direitos reservados.²

" *Enciclopédia® Microsoft® Encarta*. © 1993-1999 Microsoft Corporation. Todos os direitos reservados.