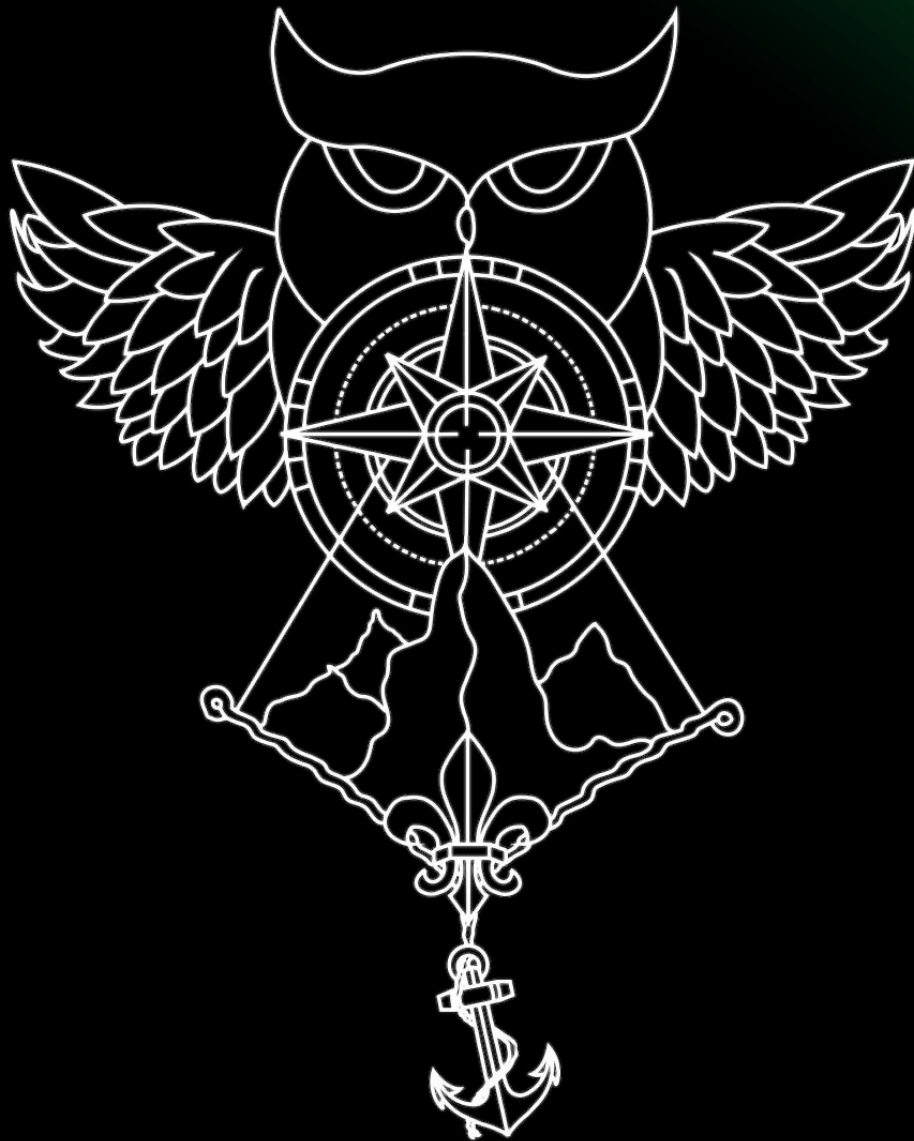


ORIENTAÇÃO ESCOTEIRA





1. Apresentar para sua seção, usando esferas, lanterna e outros tipos de materiais, os conceitos de: dia e noite, estações, eclipses e fase das lua.

Para esse experimento você vai precisar de 2 bolas de isopor (uma grande e uma pequena), uma lanterna, 2 palitos de churrasco e uma caixa. Você vai furar cada bola com um palito, o maior será a Terra e o menor será a lua e você usara a lanterna como o Sol.

Preparação: faça um risco que contorne a bola maior inteira, essa será a sua linha do Equador. Coloque o palito na bola maior nas extremidades que estão longe da sua linha do Equador (os polos da Terra), isso fará com que você possa indicar a inclinação da terra.

Dia e noite

Para esse experimento você irá pegar a sua Terra e irá imitar o movimento de rotação dela deixando-a um pouco inclinada enquanto você faz isso você vai apontar o Sol à Terra e verá que parte da Terra está iluminada e parte dela não está, essas partes são respectivamente o dia e a noite.

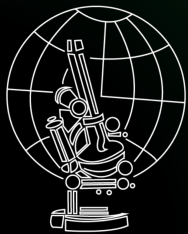
Estações do ano

Para fazer esse experimento você precisará que alguém segure o Sol enquanto você faz o movimento de translação. Você irá segurar a terra de uma maneira levemente inclinada, deixe-a inclinada para uma direção específica e não mude essa direção, após isso você irá girar em volta do seu ajudante que está segurando o Sol verá que em 2 momentos um dos hemisférios estarão mais próximos do Sol (verão e inverno) e em outros 2 momentos os 2 hemisférios estão recebendo a mesma quantidade de Sol (primavera e outono). Veja mais detalhadamente nessa imagem:

Na imagem, o solstício de dezembro indica o meio do verão no Hemisfério Sul (onde o dia é maior que a noite), o equinócio de março indica o meio do outono no Hemisfério Sul (onde a duração do dia e da noite são iguais), o solstício de junho indica o meio do inverno no Hemisfério Sul (onde a noite é maior que o dia) e o equinócio de setembro indica o meio da primavera no Hemisfério Sul (onde a duração do dia e da noite são iguais).

Eclipse

Para esse experimento você vai colocar a sua Lua entre a Terra e o Sol e onde a Lua projetar uma sombra é o local onde ocorre o eclipse.



Fases da lua

Você irá fazer 4 furos do formato da lanterna em cada lado da caixa e um furo menor em um dos lados da caixa (furo o qual você irá colocar o seu olho). Depois de fazer os furos você vai fazer mais um furo no teto com o palito de churrasco, que vai atravessar a caixa e segurar a lua dentro da caixa. Quando você ligar a lanterna o experimento começa.

Quando a lanterna estiver no buraco do lado que você estiver olhando será uma lua cheia, então você vai continuar olhando esse buraco e mudar a lanterna de buraco no sentido anti-horário. Você verá que parte da lua estará iluminada e outra parte não, as fases que você vai ser são cheia, minguante, nova e crescente (nessa mesma ordem).

2. Apontar ao examinador, em uma noite, pelo menos três constelações, o polo celeste e o movimento aparente do céu. Encontrar os pontos cardeais usando constelações.

Pessoal.

3. Apresentar para sua seção uma palestra ilustrada sobre a evolução estelar.

Prático.

4. Conhecer morfologia de galáxias, da Via-Láctea e a posição geral e do sistema solar da Via-Láctea.

Uma galáxia é um grupo de bilhões de estrelas ligadas gravitacionalmente. Elas também contêm quantidades variadas de gás e poeira, da qual as estrelas se formam, ou se formaram. Nos centros das galáxias, vivem enormes buracos negros e nuvens de gás atômico e molecular.

Elas têm em uma variedade de formas e tamanhos, e algumas podem ter um grande número de estrelas jovens e regiões de formação estelar, enquanto outras tem menos atividade.



Dentro da morfologia das galáxias existem três tipos:

Galáxias Espirais

Essas, possuem braços espirais que podem estar fortemente enrolados ao redor do núcleo ou podem estar mais soltos. Uma espiral pode ter apenas um ou muitos braços. Além disso possuem muitas estrelas jovens azuis, muito gás e poeira, e por fim, um bojo central que contém estrelas mais velhas e avermelhadas.

Galáxias Elípticas

Não possuem braços espirais, são redondas, lisas e não possuem muitas estruturas. Além dessas características, possuem um pequeno núcleo denso e brilhante em torno do qual milhões de estrelas se aglomeram. Sendo suas estrelas mais velhas, podendo ser vermelhas ou alaranjadas. Essas galáxias podem ser perfeitamente redondas ou serem mais alongadas, podendo chegar ao formato de um charuto.

Galáxias Irregulares

Não possuem simetria rotacional e não podem ser classificadas como espirais ou elípticas. São resultado de interação ou fusão entre galáxias. Contém pouca massa com muitas estrelas jovens e podem ser bastante deformadas.

Morfologia da Via-Láctea

A forma da Via Láctea foi determinada através de observações em comprimentos de ondas longos, como rádio e infravermelho, que penetram a poeira presente no plano da galáxia. Com base nessas observações, os astrônomos concluíram que ela tem forma de um disco circular, com diâmetro de cerca de 25 000 pc (100 000 anos-luz) e espessura de 300 pc aproximadamente.

O disco está envolvido em um halo esférico formado pelos aglomerados globulares e grande quantidade de matéria não luminosa. Essas observações, indicam que o halo está no centro da galáxia, e se estende por no mínimo 100 000 pc. O bojo, que contém o núcleo, é uma região esférica de 2 000 pc de raio que envolve o núcleo.

O Sol orbita o centro da galáxia a uma distância de aproximadamente 8300 pc, sendo visível que as estrelas se movem em relação a ele. Isso evidencia que o disco da Via Láctea não gira como um corpo rígido, mas com uma rotação especial que lembra a dos planetas: suas estrelas mais próximas ao centro se movem mais rápido do que as distantes.



O disco da galáxia, além das estrelas, contém a matéria interestelar, formada por gás e poeira.

O sistema solar é um conjunto de planetas, asteroides e cometas que giram ao redor do sol. Cada um se mantém em sua respectiva órbita em virtude da intensa força gravitacional exercida pelo astro, que possui massa muito maior que a de qualquer outro planeta. Seus corpos mais importantes são os oito planetas que giram ao redor do sol, sendo eles, em ordem de proximidade ao sol: Mercúrio, Vênus, Terra, Marte, Júpiter, Saturno, Urano e Netuno.

O Sistema Solar localiza-se a meia distância entre o centro e a borda do disco, na região do Braço de Órion, que na verdade trata-se somente de uma estrutura menor entre dois braços principais. Ao redor da galáxia orbitam suas galáxias satélites, das quais destacam-se as Nuvens de Magalhães. O Grupo Local é o aglomerado de galáxias esparsas da qual a Via Láctea faz parte, sendo um de seus maiores componentes.

5. Apresentar ao examinador, de forma geral, a atual teoria para a formação do universo e do Sistema Solar.

A Teoria do Big Bang e a formação do Universo

Os avanços da Cosmologia e da Física no início do século XX levaram à formulação de uma nova explicação científica para a origem do Universo: a Teoria do Big Bang ou, traduzindo a expressão do inglês, Teoria da Grande Explosão. Atualmente bastante aceita pela comunidade científica, essa teoria propõe que o Universo tenha se originado de um ponto extremamente compacto, de densidade infinita, que, por razões ainda desconhecidas, explodiu há cerca de 31,7 bilhões de anos e expandiu de modo violento. Segundo essa teoria, o Universo continua em expansão até hoje. Nessa explosão primordial, denominada big bang, teriam surgido simultaneamente o espaço, o tempo, a energia e a matéria que compõem o Universo.

Tudo indica que imediatamente após o big bang, a temperatura era tão elevada que impossibilitada a existência da matéria como conhecemos hoje. Entretanto, a rápida expansão do Universo fez a temperatura diminuir; ao fim do primeiro minuto teriam surgidos núcleos atômicos do elemento químico mais simples, o hidrogênio, além dos núcleos de hélio e pequenas quantidades de núcleos de lítio. Átomos propriamente ditos só se formariam mais tarde, quase 400 mil anos depois do big bang.

Quando o Universo completou algumas centenas de milhões de anos começaram a surgir as primeiras estrelas, corpos celestes de grandes dimensões formados basicamente por átomos de hidrogênio e de hélio. Ao mesmo tempo, a atração gravitacional levou à formação de conjuntos de estrelas e de matéria cósmica, as primeiras galáxias.



A origem do Sistema Solar e da Terra

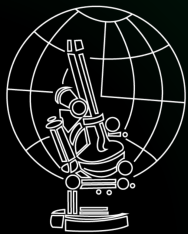
Os cientistas estimam que o Sistema Solar, conjunto formado pelo Sol, planetas, satélites, cometas e outros corpos celestes, surgiu há cerca de 4,6 bilhões de anos a partir de uma nebulosa – aglomeração de gases e de poeira interestelar – presente na galáxia denominada Via Láctea. Acredita-se que os gases da nebulosa que originou o Sistema Solar eram predominantemente hidrogênio (H₂) e hélio (He). A poeira interestelar era constituída principalmente por grânulos de carbono e silicatos.

A atração gravitacional entre as partículas da nebulosa fez com que ela se tornasse cada vez mais compacta. Após alguns milhões de anos de compactação devido à gravidade, a temperatura no centro da nebulosa teria atingido cerca de 10 milhões de graus Celsius (10.000.000 °C), ocasionando reações de fusão nuclear em cadeia, com liberação de muita energia e elevação da temperatura. Nesse ponto, a massa central compactada da nebulosa começou a emitir luz, constituindo uma estrela amarela – o Sol -, uma entre as mais de 100 milhões de estrelas presentes na Via Láctea.

Os cientistas acreditam que, ao mesmo tempo, que o Sol se formava no centro da nebulosa, também ocorreram condensações em pontos periféricos do disco de matéria que girava em torno do centro, originando planetas e outros corpos celestes do Sistema Solar, como satélites, asteroides e cometas.

Evidências científicas sugerem que o planeta Terra se formou entre 4,6 e 4,5 bilhões de anos atrás, com a aglomeração de minerais, poeira cósmica e gases presentes no disco de matéria que orbitava o Sol. A agregação progressiva desse material gerou grande pressão no interior da Terra em formação, com o aumento da temperatura e derretimento dos materiais rochosos mais internos, que escapavam para a superfície em forma de lava incandescente. Além dessa intensa atividade interna, a jovem Terra também era bombardeada por asteroides vindos do espaço, que se chocavam com a superfície terrestre em eventos catastróficos, contribuindo para o aumento da temperatura e da massa do planeta. Admite-se que nenhum tipo de vida como a conhecemos hoje poderia ter existido em condições tão adversas quanto as reinantes na Terra em seus primeiros 700 milhões de anos de existência.

A Terra em formação estava envolta por uma atmosfera constituída principalmente de gás carbônico (CO₂), gás metano (CH₄), monóxido de carbono (CO), e gás nitrogênio (N₂), além de vapor d'água (H₂O). A maioria dos cientistas concorda com essa suposta composição da atmosfera da Terra primitiva, ainda que haja discordância sobre a origem desses gases. Uma corrente científica defende a hipótese de que a água e os gases da atmosfera terrestre se originaram no interior do próprio planeta. Outros, com base em recentes descobertas na pesquisa espacial, defendem a teoria de que a maior parte da água e dos gases atmosféricos teria chegado a bordo de cometas e asteroides.



Independentemente da origem dos gases atmosféricos terrestres, com o passar do tempo a superfície da Terra primitiva foi esfriando devido à contínua perda de calor para o Espaço. O resfriamento possibilitou a formação de uma camada de material rochoso sólido em torno do planeta, a crosta terrestre. Entretanto, a crosta era quente demais para permitir que se acumulasse água líquida sobre ela. Nas camadas superiores da atmosfera, mais frias, o vapor d'água se condensava, produzindo nuvens que se precipitavam em forma de chuva. Na superfície, por causa das altas temperaturas, toda a água voltava a evaporar, e o processo se repetia. Passou muito tempo até que o quadro mudasse. Acredita-se que, na Terra de pouco mais de 500 milhões de anos de idade, tempestades torrenciais caíram sem intervalos durante milhões de anos seguidos.

A partir de determinado momento, a superfície da Terra já havia esfriado o suficiente para que água líquida pudesse se acumular em depressões da crosta terrestre, formando imensas áreas alagadas precursoras dos oceanos. Provavelmente, foi em um cenário como esse que surgiram os primeiros seres vivos, dos quais descendem todas as formas de vida.

6. Conhecer os métodos de detecção de planetas extra-solares.

“Existem vários métodos de detecção de planetas extrasolares, sendo um deles consequência da perturbação dinâmica que o planeta produz na estrela. Este método tem três técnicas fundamentais: o pulsar timing, a velocidade radial e a astrometria. Além desse método, irei ainda explicar a fotometria (ocultações); a gravitational lensing; e a imaging.

A perturbação dinâmica de uma estrela por um planeta resulta da atracção gravitacional que o planeta produz sobre a estrela: do mesmo modo que a estrela induz um movimento elíptico no planeta em torno do centro de massa do sistema planeta-estrela, também o planeta induz um movimento elíptico na estrela de igual período em torno do centro de massa do sistema, com a particularidade de ser uma órbita muito menor, visto que na maioria dos casos este centro de massa se situa dentro da própria estrela, isto se a massa do planeta for muito inferior à massa da estrela, como é normal que seja.

Os pulsares são estrelas de neutrons que têm um elevado campo magnético, o qual foca a luz emitida num feixe segundo uma direcção (nos dois sentidos). Se a estrela rodar e o feixe interceptar a Terra uma vez por rotação, é possível detectar pulsos periódicos de luz provenientes dessa estrela. Como dito anteriormente, se existir um planeta a orbitar a estrela, o movimento desta será afectado, no caso dos pulsares, o período medido será alterado: se a estrela se estiver a afastar da Terra, o período será ligeiramente maior, se a estrela se estiver a aproximar, o período será ligeiramente inferior. Através desta medição da alteração do período no pulse timing não só é possível deduzir a existência de um planeta, como é também possível a determinação do semi-eixo maior da órbita do mesmo, bem como um limite mínimo para a massa do planeta.



Contudo, é difícil de encontrar planetas com esta técnica, pois os pulsares são criados em supernovas (grandes explosões estelares), as quais não são muito frequentes. Além disso, o interesse actual está em encontrar planetas potencialmente habitáveis, pelo que não faz sentido procurar pulsares, visto que a supernova teria com certeza erradicado qualquer possibilidade de vida que houvesse nos planetas mais próximos.

A detecção dessa perturbação (do planeta sobre a estrela) pode ser também observada através de medidas da velocidade radial da estrela. Esta técnica é também conhecida como a espectroscopia Doppler, visto que a velocidade radial da estrela é calculada tendo em conta o efeito de Doppler. Quando a estrela se aproxima da Terra, há um blueshift em termos de frequências no espectro de absorção da estrela, enquanto que se estiver a afastar, há um redshift no espectro (Figura 1). O efeito Doppler também ocorre em ondas mecânicas, sendo um exemplo representativo os sons que se ouvem quando um carro de fórmula 1 se aproxima e se afasta do “observador”: quando se aproxima o som torna-se mais agudo, quando se afasta torna-se mais grave. Por outras palavras, a frequência do som é maior na aproximação e menor no afastamento. No caso da radiação eletromagnética, fala-se em blueshift (desvio para o azul) e redshift (desvio para o vermelho), porque a luz azul tem maior frequência que a luz vermelha, pelo que um “desvio para o azul” significa simplesmente um desvio para maiores frequências, e “para o vermelho” um desvio para menores frequências. Os dados desta técnica permitem inferir sobre o semi-eixo maior da órbita do planeta, bem como estimar um limite inferior para a massa do planeta. Esta tem sido a técnica mais bem sucedida no que toca a descobertas de planetas extrasolares, no entanto é preciso ter cuidado com a análise dos resultados, visto que algumas estrelas apresentam atividade sísmica na sua superfície, o que leva a que o seu espectro de absorção também tenha um carácter periódico de desvios para o vermelho e para o azul, sem que porém haja qualquer planeta a induzir essas variações.

Outra forma de medir essa perturbação gravitacional é através da astrometria, a qual consiste na medição da variação da posição angular da estrela, devido à atracção gravitacional do planeta. Esta técnica apresenta uma maior sensibilidade para planetas de elevada massa e grandes períodos orbitais, que orbitem estrelas de massa reduzida. A grande vantagem desta técnica é que permite obter dados sobre a massa (em vez de apenas um limite inferior, como as técnicas antes referidas) e a inclinação orbital do planeta. A maior desvantagem é que o diâmetro angular medido da estrela depende da distância a que esta está da Terra: quanto maior for a distância da estrela à Terra, maior será o efeito de perspectiva, ou seja, menor será o diâmetro angular determinado, assim, apenas estrelas suficientemente próximas da Terra podem ser analisadas segundo esta técnica. Consequentemente, poucos foram os planetas extrasolares descobertos com este método de detecção.



Na fotometria (transit photometry) é medida a redução do brilho de uma estrela devido à passagem de um planeta que esteja em trânsito (é denominado como trânsito o fenómeno de se ter um planeta a passar em frente a uma estrela, relativamente a nós). Para um planeta do tamanho de Júpiter, a redução no brilho é de cerca de 1%. Como é evidente, este método é particularmente sensível para grandes planetas que orbitem perto das suas estrelas. O tempo que decorre entre um eclipse parcial e o seguinte corresponde ao período orbital do planeta. Consegue-se ainda determinar qual a velocidade orbital do planeta, tendo em conta a duração do eclipse. Destas duas informações é dedutível a massa do planeta. É ainda possível determinar o raio e a densidade do planeta tendo por base o tempo que a intensidade luminosa leva a diminuir (estágio 2 da Figura 2). A grande desvantagem desta técnica é o facto de pressupor um alinhamento entre a estrela, o planeta e o telescópio, o que é uma condição bastante exclusiva, daí poucos planetas extrasolares terem sido descobertos através desta técnica, até agora.

Tendo em conta a Teoria da Relatividade Geral, sabe-se que um planeta curva o espaço-tempo, o que significa que em certos casos essa curvatura induzida pelo planeta pode levar a que o planeta produza uma amplificação da luz proveniente da estrela. Esta amplificação pode ser detectada com o método gravitational lensing (Figura 2), no entanto, até agora, poucos foram os planetas detectados segundo esta técnica. Esta técnica apenas permite deduzir a massa do planeta.

Por fim, com o método imaging tentam-se obter imagens dos próprios planetas. Esta é uma técnica que dificilmente devolve bons resultados, isto porque como os planetas não têm luz própria, a única forma de os ver é através da luz que reflectem, a qual, obviamente, tem um brilho muito menor que o da estrela, não sendo, deste modo, possível observar o planeta, visto que o brilho da estrela suplanta e “esconde” o brilho do planeta.

7. Construir e expor em seu grupo escoteiro um relógio de sol, explicando seu funcionamento.

Prático.

8. Montar um painel ilustrado, que apresente 5 missões espaciais. Deve conter: objetivos da missão, destino, ano de lançamento e outras informações relevantes.

Prático.



9. Construir uma luneta simples para observar o céu.

Prático.

10. Visitar um planetário ou observatório ou apresentar domínio de um programa de computador que simula o movimento do céu.

Prático.

11. Apresentar ao examinador, usando ilustrações e texto, a biografia de um astrônomo a sua escolha.

Prático.

12. Utilizando o gnômon, apontar a hora da passagem meridiana do Sol e os pontos cardeais.

Prático.

13. Diferenciar as características dos pequenos corpos do Sistema Solar: satélites, anéis, planeta anão, cometa e asteroides.

Satélites

Satélites, informalmente falando, são objetos que entram em órbita de algum corpo celeste. E existem os naturais e os artificiais: os naturais são formações geralmente rochosas e que orbitam algum planeta, já os artificiais são os construídos e que são lançados para entrarem em órbita com um planeta (no caso, os satélites que nós, seres humanos, construímos e colocamos no Espaço).





A maioria dos satélites naturais (popularmente chamados de “luas”, devido ao nome do satélite da Terra ser “Lua”), no Sistema Solar, orbitam os planetas gasosos (Júpiter, Saturno, Urano e Netuno), enquanto dentre os planetas rochosos (Mercúrio, Vênus, Terra e Marte), apenas Terra e Marte possuem satélites naturais, 1 e 2, respectivamente (Mercúrio e Vênus não possuem por serem muito pequenos estarem muito perto do Sol).

A explicação dos cientistas para a grande quantidade de satélites naturais nos planetas gasosos está em seus campos gravitacionais, que seriam intensos o suficiente para atrair e capturar outros objetos.

Anéis

Um anel planetário é um anel formado de poeira interestelar e outras pequenas partículas que orbitam em torno de um planeta em uma aparência achatada de disco. Os mais complexos anéis planetários conhecidos são os anéis de Saturno, mas outros gigantes gasosos do sistema solar (Júpiter, Urano e Netuno) possuem sistemas de anéis.

Notícias recentes sugeriu que a lua saturniana Reia pode ter seu próprio sistema de anéis, que a torna a única lua conhecida a possuir um sistema de anéis.

O mais incrível é que, mesmo depois desses séculos todos, essas formações ainda guardam mistérios sobre sua origem. A razão de existirem, porém, é bem conhecida. Os anéis planetários são formados por poeira e pequenas rochas que não conseguem se unir, por meio da gravidade, para formarem um único satélite – o que seria o processo mais natural. Isso ocorre porque tais fragmentos ficam extremamente próximos dos planetas, dentro de uma distância conhecida como Limite de Roche. Nesse domínio – cujas fronteiras variam conforme as dimensões do astro -, a força gravitacional do planeta não deixa as rochas se aglutinarem. Essa força é tão potente que pode quebrar corpos celestes do tamanho de um satélite sem, no entanto, os tragarem para dentro do planeta.

Acredita-se, inclusive, que os anéis podem ter surgido dessa forma: a partir do colapso de um ou mais satélites que teriam penetrado o Limite de Roche desses astros gigantes e gasosos. Outra teoria diz que eles se formaram junto com os próprios planetas. Nesse caso, os anéis seriam apenas satélites que não puderam nascer.

Planetas Anões

A União Astronômica Internacional (UAI), em agosto de 2006, definiu as características necessárias para que um astro fosse considerado um planeta do Sistema Solar. Para ser considerado planeta, o corpo celeste precisa:



1. Orbitar ao redor do Sol;
2. Ser grande o suficiente para que a sua auto-gravidade o deixe em formato esférico;
3. Ter massa superior à soma das massas de seus vizinhos de órbita; em outras palavras, ser um objeto dominante em sua região.

É justamente esse terceiro pré-requisito que os planetas considerados anões não atendem. Planetas anões são aqueles cujas massas são muito pequenas, de forma que eles não são os astros dominantes em suas órbitas e possuem luas que têm massa de valor muito próximo.

Em nosso Sistema Solar, existem cinco planetas classificados como anões: Ceres, Plutão, Haumea, Makemake e Éris. O primeiro está localizado em uma região entre as órbitas de Marte e Júpiter denominada de Cinturão de Asteroides. Já os demais estão além de Netuno, em uma região chamada de Cinturão de Kuiper, e são denominados de plutoides.

Cometas

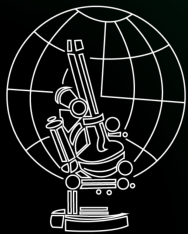
Os cometas são geralmente formados por gases e gelos solidificados pelas baixas temperaturas do espaço. Quando se aproximam do Sol, passam a exibir uma longa e brilhante cauda, que surge em razão da evaporação de sua superfície quando exposta aos ventos solares. Podem ser divididos entre cometas periódicos e não periódicos: os primeiros apresentam órbitas bastante elípticas em torno do Sol, e os não periódicos descrevem órbitas aproximadamente parabólicas, podendo retornar às proximidades do Sol somente em milhares de anos, caso voltem.

Asteroides

Os asteroides são corpos rochosos, geralmente metálicos, remanescentes do violento passado dos planetas, ou seja, são detritos originados de colisões entre planetas, por exemplo.

A maior parte dos asteroides do Sistema Solar está localizada entre as órbitas de Marte e Júpiter, não possui formato definido e nem gravidade suficiente para que seja considerada planeta (asteroides muito grandes costumam ser chamados de planetoides). Grande parte dos asteroides no Sistema Solar apresenta cerca de um quilômetro de diâmetro, mas alguns podem chegar a centenas de quilômetros. Asteroides pequenos, geralmente com menos de um quilômetro de diâmetro, são chamados de meteoroides.





14. Conhecer o sistemas de coordenadas horizontal.

Sistemas de Coordenadas horizontal, também chamado de Sistema de Coordenadas Horizontais Locais, é um sistema de coordenadas astronômicas que utiliza duas coordenadas que dependem da posição do observador.

Esse sistema utiliza Azimute e Altura para definir um ponto na esfera celeste. Sendo a altura o ângulo que separa verticalmente o astro do horizonte. Ou seja, a altura é medida traçando uma linha imaginária vertical no céu, desde o astro até o horizonte.

Já o Azimute, é contado ao longo do horizonte, a partir do ponto cardinal Norte, no sentido Norte-Leste-Sul-Oeste-Norte, até a linha em que se mede a altura do astro.

15. Fazer uma análise comparativa de tamanhos e distâncias no universo. Conhecer o significado das principais unidades de distância usadas na astronomia: unidade astronômica, ano-luz e parsec.

Unidade Astronômica (AU)

Unidade astronômica é uma unidade de comprimento dada pela distância média da Terra ao Sol, equivalente a 1,496 x 10⁸ km. A distância Terra-Sol varia ao longo do ano, pois a órbita da Terra em torno do Sol apresenta uma leve excentricidade: durante o apogeu e o perigeu, a Terra se encontra nas distâncias máxima e mínima, respectivamente, em relação ao Sol. Confira na tabela abaixo algumas relações entre unidade astronômica e outras unidades:

Ano-luz

Geralmente, pela presença da palavra ano, essa grandeza é confundida como sendo unidade de tempo, mas ano-luz é uma unidade de distância e pode ser definida como a distância percorrida pela luz no tempo de um ano.

Para mensurarmos o valor de 1 ano-luz em quilômetros, partimos do valor definido da velocidade da luz, que é de 300.000 Km/s ou 300.000.000 m/s. Sabendo que velocidade é fruto do espaço dividido pelo tempo, e fazendo a transformação de 1 ano em segundos, temos:



$$1 \text{ ano} = 365 \text{ dias} \times 24 \text{ h} \times 3600 \text{ s} = 31.536.000 \text{ s}$$

$$V = d \cdot t$$

$$300.000.000 = d \cdot 31.536.000 \rightarrow d = 300.000.000 \div 31.536.000$$

$$d \approx 9.460.080.000.000.000 \text{ m} \approx 9,461 \cdot 10^{15} \text{ m} \approx 9,461 \cdot 10^{12} \text{ Km}$$

Podemos concluir que 1 ano-luz é, aproximadamente, 10 trilhões de quilômetros!

Alfa do Centauro, depois do Sol, é a estrela mais próxima da Terra.

Para se ter noção da imensidão do universo, perceba que, viajando na velocidade da luz, para chegar ao centro de nossa galáxia o tempo gasto seria de aproximadamente 23 milhões de anos!

Parsec

O parsec é uma unidade usada para medir distâncias entre corpos celestes muito distantes do Sistema Solar e equivale a 3,084.1013 km. O parsec está relacionado a um ângulo de paralaxe de 1 arco de segundo, formado entre o Sol e a Terra em relação a alguma estrela próxima. A diferença de posição aparente para um observador que olha uma estrela a partir do Sol e outro que a observa a partir da Terra é chamada de paralaxe.



REFERÊNCIAS

1. <http://astronomiareal.blogspot.com/p/natentativade-familiarizar-o-aluno-ao.html?m=1>
2. <http://astro.if.ufrgs.br/tempo/mas.htm>
3. <https://teacherdeniseselmo-wordpress-com.cdn.ampproject.org/>
4. <https://brazilastronomy.wordpress.com/via-lactea/morfologia/>
5. <https://pt.m.wikipedia.org/wiki/>
6. <https://www.sobiologia.com.br/conteudos/Universo/sistemasolar.php>
7. <https://www.todoestudo.com.br/geografia/satelites-naturais>
8. <https://www.todamateria.com.br/satelites-naturais/>
9. <https://super.abril.com.br/mundo-estranho/>
10. <https://mundoeducacao.uol.com.br/fisica/planetas-anoes.htm>
11. <https://mundoeducacao.uol.com.br/fisica/diferenca-entre-cometa>
12. <https://brasilecola.uol.com.br/o-que-e/fisica/o-que-e-ano-luz.htm>
13. <https://brasilecola.uol.com.br/fisica/unidades-astronomicas.htm>
14. <https://teacherdeniseselmo-wordpress-com.cdn.ampproject.org/>
15. <https://sophiaofnature.wordpress.com/2011/05/17/>