

# DIA E NOITE COM AS ESTRELAS

*Boletim Mensal*



*Essa fotografia, conhecida como "Blue Marble", é a imagem mais detalhada do planeta Terra, com cores reais. Essa reprodução é resultado de uma coleção de observações de satélites e selecionada por especialistas, sendo assim uma espécie de mosaico de imagens da Terra. Data de visualização: 2 de agosto de 2002. Fonte: NASA Goddard Space Flight Center/ Image by Reto Stöckli (land surface, shallow water, clouds).*

## Editorial

*por Ana Dantas (ECA-USP)*

Sejam bem-vindos a mais uma edição do boletim Dia e Noite com as Estrelas!

Nesta edição do nosso boletim, convidamos você a explorar o universo com novos olhos e muita curiosidade! Já parou para pensar: "o que realmente é um planeta?" Pode parecer simples, mas as respostas vão muito além do óbvio.

Além disso, vamos desvendar um mistério fascinante: por que, mesmo em um verão escaldante de 40°C, a Patagônia continua gelada? Para os fãs de ciência e cultura pop, mergulharemos nos quadrinhos do "Incrível Hulk" e descobriremos como ele pode nos ensinar sobre Radiação Gama. Também traremos à tona uma grande injustiça na história da astronomia, e, claro, fecharemos com chave de ouro, revelando o que esperar do céu até março!

Boa leitura!

# O QUE É UM PLANETA?

por Beatriz Morais (IAG-USP)

Apesar do constante contato com a palavra planeta, não necessariamente conhecemos sua origem e como esses corpos são cientificamente definidos.

A trajetória da definição do que é um planeta começou há milhares de anos na Grécia Antiga e se referia àqueles pontos luminosos no céu que se moviam em relação aos demais: “planetes ásteres” que significa “estrelas errantes” ou simplesmente “planētoi” que significa “errantes” no qual derivou a palavra atual “planetas”. Assim como os gregos, outras civilizações, começaram seus estudos científicos buscando explicar racionalmente os movimentos dessa classe de objetos que incluía também a Lua e o Sol.

Na Revolução Científica, que ocorreu entre os séculos XVI e XVII, o termo “planeta”, como consequência da aceitação do heliocentrismo, sofreu alterações profundas: a palavra planeta designava aqueles corpos que orbitavam o Sol, portanto o Sol e a Lua deixaram de ser classificados como tal.

No século XIX foram descobertos outros corpos que orbitavam o Sol, mas muito menores que os tradicionais planetas: foram batizados pequenos planetas e posteriormente asteroides: Ceres (1801), Pallas (1802), Juno (1804) e Vesta (1807). Já Urano e Netuno, descobertos nos séculos XVIII e XIX respectivamente, devido aos seus tamanhos foram incorporados à categoria de planetas.

Em 1930, Plutão foi descoberto e caracterizado como planeta. Entretanto, na década de 70, após a descoberta de Caronte, um satélite de Plutão, foi possível verificar que este era muito menor que a Terra, mesmo menor do que a Lua.

Em 2006 a União Astronômica Internacional em sua assembleia de Praga, alterou a definição de planeta e criou uma nova categoria: planeta anão.

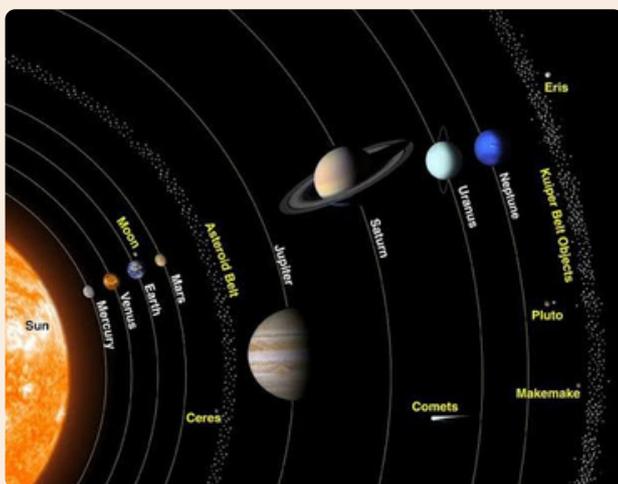


Imagem ilustrativa do Sistema Solar, seus planetas e diferentes astros. Fonte: NASA

Planeta hoje significa um astro que tem forma esférica, que orbita o Sol e que é folgadoamente predominante em sua órbita. Com isso Plutão deixou de ser considerado planeta e passou a ser um planeta anão. De certa forma, intermediário entre os planetas e os asteroides.

Desde os anos 90, temos também os exoplanetas ou planetas extra-solar que são aqueles corpos de massas inferiores àquelas de estrelas e que orbitam outras estrelas e não o Sol.

# POR QUE FAZ TANTO FRIO NA PATAGÔNIA MESMO NO VERÃO?

por Artur Junior (IAG - USP)

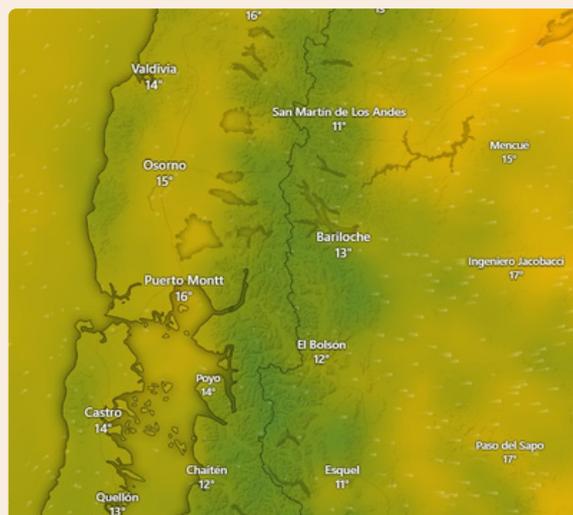
Finalmente, o verão chegou, prepare sua prancha, venha com emoção! Aqui no hemisfério sul, fim de ano não é sinônimo de bonecos de neve e lareiras quentinhas, o fim de ano pra nós é uma festa quente e animada, com idas a praia e sorvetes bem gelados. Mas, será que isso é verdade para todo o hemisfério sul? Digamos, será que verão é necessariamente uma outra forma de dizer calor? De fato, conhecemos o verão por seus dias acalorados, mas, é possível um verão gelado? A resposta dessa pergunta é: "sim!", é possível, e, no hemisfério sul, esse é o caso, por exemplo, da Patagônia, a região que se estende entre Argentina e Chile conhecida por suas montanhas e seu clima frio ao longo do ano. Mas, por que lá faz tanto frio o ano todo?

Quando dizemos que é verão no hemisfério sul, isso significa que a quantidade de radiação solar total recebida pelo hemisfério sul é maior do que aquela no hemisfério norte. Na primavera também temos essa situação com a diferença que a radiação solar total aumenta com o tempo e no verão ela diminui.

Assim, apesar da insolação total ser maior no hemisfério sul, isso não significa necessariamente altas temperaturas em todo o hemisfério sul. A quantidade de radiação em determinado local, também depende da latitude. Quanto mais próximo ao equador maior será a quantidade de radiação recebida. Podemos mesmo ter localidades no hemisfério norte recebendo mais radiação solar que localidades no hemisfério sul que se encontra no verão. O segredo é que quanto mais próximo ao equador, mais alto teremos o Sol em qualquer época do ano e quanto mais afastado do equador e próximos ao polo, nunca teremos o Sol tão alto, ao contrário, muito próximo aos polos o Sol estará sempre muito baixo, às vezes tão baixo que nem chega a nascer por muitos dias.

Na extremidade norte da Patagônia, latitude 37 graus sul, a máxima altura que o Sol atinge ao longo de um ano é de 76,5 graus no solstício de verão, ou seja, em um determinado dia. Durante metade do ano, a altura máxima que o Sol atinge a cada dia é inferior a 53 graus. Na extremidade sul, latitude 55 graus sul, a altura máxima ao longo do ano ocorre também no solstício de verão e é de 58,5 graus, sendo que metade do ano o Sol a altura máxima de cada dia será inferior a 35 graus. Em São Paulo por exemplo, o Sol passa metade do ano atingindo alturas máximas a cada dia maiores do que 66,5 graus, chegando a 90 graus no solstício de verão.

Logo, levando em conta também a influência de outros fatores (relevo, regime de ventos, etc.) a Patagônia se torna uma região muito fria, com temperaturas abaixo de 10°C mesmo durante o verão do hemisfério sul.



Previsão do tempo da região da Patagônia, dia 15/01, às 21h no horário local. As áreas mais verdes representam as mais geladas, as mais amareladas são as mais quentes. Percebe-se que a região da Patagônia essencialmente segue temperaturas mais baixas. Fonte: Windy

## ASTRONOMIA POPULAR

## A RADIAÇÃO GAMA E O INCRÍVEL HULK

por Malu Carvalho (ECA-USP)

Já conhecemos a radiação gama como a forma mais energética de radiação e sua importância na ciência ([DNCE novembro/2024](#)). Agora, vamos ver como a ficção a tem explorado.

Bruce Banner é um cientista nuclear que é exposto a radiação gama e então desenvolve a habilidade de se transformar em uma enorme fera verde, popularmente conhecido como Hulk. A história de Banner seria bem diferente na vida real, já que um ser humano exposto a altos índices de radiação gama pode morrer ou no mínimo desenvolver sérios problemas de saúde, como câncer, mas em termos fictícios, a consequência pode ser muito diferente.

Dentro dos universos da Marvel existem algumas variações do efeito da radiação gama no Bruce Banner.

Em "O incrível Hulk" história em quadrinhos de 1962 que dá origem ao personagem, é mostrado que o Doutor Banner é um cientista que está trabalhando em uma bomba nuclear para o exército americano, a bomba-G. No momento de testá-la, Banner interfere para salvar um rapaz na zona que seria afetada. Dessa forma é exposto aos raios gama.

Ao contrário do que aconteceria na vida real, Banner sobrevive e antes mesmo de sair da enfermaria, após o acidente radioativo, se transforma em um monstro, o incrível Hulk. Bruce não tem controle do seu alter-ego Hulk, sendo uma pessoa diferente que é caracterizada como grande, agressiva e verde, além disso, inicialmente, as transformações acontecem quando anoitece e Banner volta a razão ao amanhecer.

Já no filme, em "O incrível Hulk" (2008), o princípio é o mesmo, o que muda é a motivação inicial. O cientista Bruce Banner trabalhava para o exército americano estudando radiação gama no intuito de criar uma forma de produção de "super soldados". Após a criação dessa tecnologia, denominada de "pulso gama", Banner a testa em si próprio e logo sofre a mutação que faz com que ele se transforme na besta verde sempre que os batimentos cardíacos fiquem muito rápidos. Mas em "Os vingadores" (2011), Banner se transforma sempre que sente raiva e, de certa forma, Bruce controla os poderes do Hulk sendo considerado um herói.

Quando o personagem Hulk foi criado, o mundo real já sabia dos desastrosos efeitos da radiação gama para a saúde humana, o uso fictício dos raios gama na HQ do Incrível Hulk de 1962 é reflexo da descoberta recente do controle dessa radiação tão forte. Por fim, a radiação gama, vai além de ser interesse de diversas ciências como astronomia e até mesmo a medicina, essa forma de energia poderosíssima também é interessante na ficção, que, nesse caso, a utilizou para a criação de personagens super fortes.



Fonte: O Incrível Hulk Vol.1 (Maio de 1962) por Stan Lee e Jack Kirby

# VESTO SLIPHER: UMA GRANDE INJUSTIÇA NA ASTRONOMIA

por Ramachrisna Teixeira (IAG-USP)

Recentemente, abordamos a chamada expansão do universo em uma edição especial de aniversário dedicada à teoria do Big Bang ([DNCE setembro/2024](#)). Também, mais recentemente, falamos de Alexander Friedmann ([DNCE novembro/2024](#)) que matematicamente concluiu que o universo poderia estar em expansão. Entretanto, observacionalmente falando, essa história teve início com o astrônomo Vesto Slipher.

Sim, nós podemos “observar” o espaço se expandindo da mesma forma que “observamos” a Terra girando ao redor de seu eixo ao vermos todos os dias os astros, inclusive o Sol, “nascer” no horizonte leste e se por no horizonte oeste.

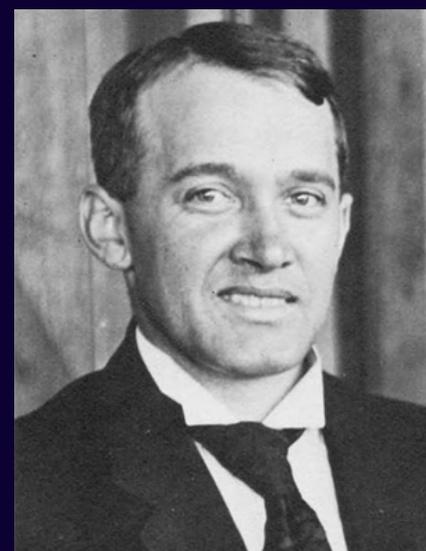
Em 1912, Slipher se pôs a medir a velocidade de afastamento ou de aproximação (velocidade radial) de galáxias, naquele tempo chamadas de nebulosas espirais. Claro, a expectativa era que alguns dos alvos estariam se aproximando de nós como por exemplo Andrômeda a 300km/s e outros se afastando como a galáxia de Sombreiro a 1.100km/s.

Entretanto, Slipher em um primeiro momento, viu que, de 15 nebulosas que mediu somente 3 se aproximavam de nós enquanto que as demais se afastavam. Em 1917 de um total de 25 nebulosas viu que 21 tinham velocidades de afastamento. Em 1922 mediu as velocidades de mais 17 nebulosas e todas elas eram de afastamento. As observações das nebulosas (galáxias) nos mostravam que as mesmas, em geral, se afastavam da Via Láctea com velocidades extremamente altas.

Pouco depois, Hubble identificou estrelas nessas nebulosas e mediu as distâncias de algumas mostrando que se encontravam muito além da nossa galáxia e que, portanto, eram na realidade, outras galáxias como a nossa (Via Láctea). Em 1929, com as distâncias que mediu e com as velocidades obtidas por Slipher, Hubble publicou um artigo “*Uma relação entre distância e velocidade radial de nebulosas extragaláticas*”, onde mostrava que quanto mais longe se encontra uma galáxia maior sua “velocidade de afastamento” - uma galáxia 10 vezes mais distante terá uma velocidade de afastamento 10 vezes maior.

A interpretação dessas observações foi que o universo está se expandindo, o que coincidia com a previsão teórica de Friedmann. Dessa forma desembocamos em um universo que se expande e evolui.

A relação entre a velocidade com que vemos as galáxias se afastarem de nós com a distância foi chamada lei de Hubble e mais recentemente de lei de Hubble-Lemaître enquanto que a taxa de expansão do universo é conhecida como constante de Hubble, mas não de Slipher ou Hubble-Slipher, apesar da grande contribuição das observações de Slipher para nossa concepção do cosmos e do nosso lugar no universo.



**VESTO MELVIN SLIPHER  
(1875-1969)**

*Astrônomo Americano nascido em Mulberry, Indiana. Trabalhou no Observatório de Lowell em Flagstaff - Arizona. Entre suas muitas contribuições para a Astronomia o destaque é para a descoberta de que as galáxias em geral se afastam da nossa (Via Láctea) e com isso iniciou a construção da concepção que hoje temos do cosmos e do nosso lugar no universo. (Crédito da imagem: [The Indiana History Blog](#))*

# O QUE ESTÁ NO CÉU? JANEIRO, FEVEREIRO E MARÇO

por Suellen Camilo (IF - USP)

## PLANETAS

Durante a manhã do dia 22/01, a Lua se aproximará angularmente de Spica, na constelação de Virgem. Poucos dias depois, em 24 de janeiro, a Lua estará próxima de Antares, na constelação de Escorpião, formando outra belíssima conjunção no céu, ambos eventos poderão ser vistos às 05h.

Em 01/02, a Lua ficará próxima de Saturno e Vênus e no dia 03/02 às 19h, ocorrerá uma grande aproximação angular entre Saturno e Vênus. Use a Lua como guia: logo abaixo estará Vênus (brilhante), e mais abaixo, Saturno (amarelado). Acima, Júpiter estará ao lado de Aldebaran; à direita, Marte; e, acima, as Três Marias. No dia 06/02, a Lua se aproximará das Plêiades e de Júpiter.

Em março, novos eventos prometem chamar a atenção dos observadores do céu. No dia 05/03 a Lua estará novamente próxima das Plêiades, e, no dia 08/03 terá um belo encontro com Marte. Ambos os eventos poderão ser observados a partir das 19h30.

## ESTRELAS E CONSTELAÇÕES

As noites de verão são marcadas por estrelas muito brilhantes e coloridas. Destaca-se a presença do gigante mitológico Órion, onde se encontram as Três Marias. Ao seu lado, vemos as constelações de Touro e do Cão Maior, que abrigam as brilhantes estrelas Aldebaran e Sirius — esta última, a mais brilhante do céu noturno. Além de Sirius, Canopus, a segunda estrela mais brilhante, pertencente à constelação de Carina, também pode ser observada.

O Cruzeiro do Sul retorna ao céu ao entardecer, desempenhando um papel importante desde as Grandes Navegações e sendo ainda hoje utilizado para orientação. Já a constelação de Escorpião, com Antares, sua estrela mais brilhante, pode ser vista no alto da madrugada desta época do ano, surgindo no horizonte leste.



Simulação do céu no dia 03/02/2025, às 19h40, na cidade de São Paulo ©STELLARIUM

## LUA CHEIA

Ao longo da história, os povos nativos da América do Norte atribuíram nomes únicos a cada Lua cheia, influenciados pelos ciclos da natureza e pelos fenômenos que ocorriam em determinada época do ano no hemisfério norte. Esses nomes serviam como uma forma de acompanhar o tempo e entender as mudanças no ambiente ao redor. A Lua cheia de 12 de fevereiro é chamada de Lua Cheia da Neve, assim chamada devido às fortes tempestades de neve comuns nessa época do ano.

Já em 14 de março, acontece a Lua Cheia da Minhoca, que simboliza o retorno das minhocas ao solo, indicando que a primavera se aproxima. Além disso, na madrugada do dia 13 para o dia 14, teremos um eclipse lunar total, esse evento ocorrerá pois a Lua inteira passará pela sombra umbral da Terra, criando um eclipse lunar total. Como resultado, o disco lunar aparecerá vermelho escuro, recebendo o nome popular de “Lua de Sangue”.

## ASTRONOMIA EM QUADRINHOS

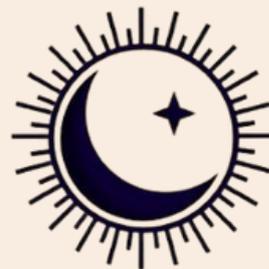


### CORPO EDITORIAL:

- Ana Dantas
- Artur Junior
- Beatriz Morais
- Camila Machado
- Daniel Valinhos
- Diogo Grizzo
- Erick Lagedo
- Hellen Pantoja
- Igor Alcantara
- Júlia Mello
- Luiza Correa
- Luiz Oliveira
- Malu Carvalho
- Otávio Moreira
- Rama Teixeira
- Suellen Camilo



INSTITUTO DE ASTRONOMIA,  
GEOFÍSICA E CIÊNCIAS  
ATMOSFÉRICAS



ACESSE NOSSO  
ACERVO PELO  
CÓDIGO QR AO  
LADO

ENTRE EM CONTATO CONOSCO POR  
CONTATODNCESTRELAS@GMAIL.COM E SIGAM A  
GENTE NAS REDES SOCIAIS



@BOLETIMDNCE



@BOLETIMDNCE

A PRODUÇÃO E PUBLICAÇÃO DESTA BOLETIM É INDEPENDENTE.

A reprodução total ou parcial deste material é livre desde que acompanhada dos devidos créditos