

DIA E NOITE COM AS ESTRELAS

Boletim Mensal



Este pôr do sol à beira-mar proporcionou uma experiência quase surreal, registrada em uma paisagem de céu e mar na costa oeste da Sardenha, na Itália.

A cena, que lembra as obras de Salvador Dalí, é composta por uma sequência de exposições feitas com câmera e lente teleobjetiva de longo alcance. O Sol, porém, não está realmente "derretendo". Sua aparência fluida e distorcida ao se aproximar do horizonte é causada pela refração da luz ao longo da linha de visada, formando imagens deformadas – verdadeiras miragens do disco solar avermelhado.

Essas distorções acontecem devido às diferentes camadas da atmosfera, que possuem variações bruscas de temperatura e densidade. Outro efeito famoso e igualmente passageiro provocado pela refração atmosférica durante o nascer ou o pôr do Sol é o chamado "flash verde". Fonte: Astronomy Picture of the Day (APOD/NASA). "Surreal Sunset Solar Distortions". Disponível em: [APOD – Surreal Sunset Solar Distortions](#).

Editorial

por Ramachrisna Teixeira (IAG - USP)

Prezados Leitores,

Aqui está a edição de maio do nosso boletim Dia e Noite com as Estrelas. Como sempre, buscamos trazer para vocês, temas interessantes em uma linguagem pouco formal, simples e clara.

Nesta edição em particular, vamos saber como nosso planeta se encheu de água, a importância da pesquisa com as primeiras estrelas do universo, o esforço para a universalização da hora e dicas do que observar no céu nos próximos 3 meses.

Esperamos que gostem e que aproveitem o conteúdo desta edição.

Nossa gratidão pela atenção.

ACESSE NOSSO
ACERVO PELO
CÓDIGO QR AO
LADO



QUANDO E ONDE COMEÇA O ANO NOVO?

por Mariana Pontes (ECA - USP) e Ramachrisna Teixeira (IAG - USP)

O Ano Novo começa às 7h do dia 31 de dezembro. Não para os brasileiros, claro, mas para 130 mil habitantes de um remoto país insular no Pacífico Central. Kiribati é a primeira nação a dar boas-vindas ao próximo ano. Enquanto aqui no Brasil ainda faltam 17 horas para o ano virar, em Kiribati já são 00h do dia primeiro de janeiro do novo ano, por conta dos fusos horários.

O Brasil, considerando o fuso oficial, em relação ao meridiano de Greenwich, meridiano de referência, e Kiribati está 14 horas na frente. Um meridiano corresponde a uma circunferência imaginária que passa pelos polos da Terra, e nesse caso, passa por Greenwich também.

O fato do ano acabar primeiro lá e não em qualquer outro lugar do mundo ocorre por uma única razão: convenção. A Linha Internacional de Data (LID) ou de mudança de data, corresponde ao meridiano oposto ao Meridiano de Greenwich e, ao cruzá-la, obrigatoriamente alteramos a data: retrocede-se um dia ao atravessá-la de oeste para leste e adianta-se um quando no sentido oposto.

Esse sistema foi criado para padronizar a contagem do tempo no mundo todo, respondendo a uma necessidade prática que se impôs no período das Grandes Navegações. Em 1884, na Conferência Internacional do Meridiano, em Washington, essa estratégia foi formalizada e aos poucos adotada em todo o planeta.

A linha de mudança de data foi proposital e convenientemente definida em uma região do oceano Pacífico de baixa densidade demográfica. Seu traçado foi adaptado de acordo com os limites territoriais dos países.

Note que como a Terra é esférica, qualquer outro meridiano poderia ter sido escolhido como marco zero da longitude (0°). A decisão em favor do Meridiano de Greenwich foi baseada na tradição do Observatório de Greenwich e em interesses políticos e econômicos, pois a Inglaterra era a maior potência da época, fazendo com que o seu referencial fosse o mais prático de ser adotado.

Essas escolhas eurocentristas advêm de um longo histórico de dominação e refletem uma certa parcialidade em outros aspectos de convenções. Mapas, por exemplo, são ferramentas de poder e representam o espaço geográfico segundo os interesses de quem o produz. A projeção de Mercator, usada universalmente, amplia o hemisfério Norte e coloca a Europa no centro e no topo. Já o mapa oficial da Argentina amplia sua plataforma continental e inclui sua presença na Antártida — um território neutro gerido pelo Tratado da Antártida que não pertence a nenhum país.



Os fusos horários foram criados para unificar a contagem de tempo no planeta. Correspondem a zonas de 15° de longitude, equivalentes a 1 hora cada. A leste (direita) de Greenwich as horas aumentam e a oeste (esquerda), diminuem.

Fonte: [Imagem: Reprodução/Wikimedia Commons]

Em 2024, o Instituto Brasileiro de Geografia e Estatística (IBGE) lançou um mapa-múndi com o Brasil no centro. Ainda que seja uma mudança simples, carrega o peso de uma mensagem simbólica de valorização, principalmente no uso que se refere a dados brasileiros. “Nós nos acostumamos a sermos eurocentristas e ser eurocentrista não é ser brasileiro”, afirmou Paulo Protasio, Autoridade do Desenvolvimento Sustentável do Estado do Rio de Janeiro, em seu lançamento.

COMO A TERRA SE TORNOU AZUL?

por João Victor (IF - USP)

A água, essencial no nosso cotidiano, seja no banho, na cozinha, em uma lâmpada acesa por meio de uma hidrelétrica é, sem dúvida, uma das substâncias mais importantes para nós e para o nosso planeta, essencial para a vida.

Para compreender sua origem na Terra, precisamos voltar muito no tempo, cerca de 4,5 bilhões de anos, quando nosso planeta começava a se formar. Nesse período, na região mais próxima ao Sol as substâncias voláteis praticamente deixaram de existir. Aos poucos, grãos de poeira e materiais sólidos foram se aglutinando em sucessivas colisões, formando corpos cada vez maiores, até originarem a Terra e outros planetas.

Uma das hipóteses mais aceitas atualmente relaciona a origem da água terrestre a corpos ricos em gelo e minerais hidratados, como asteroides e alguns cometas. Durante os estágios finais da formação da Terra, inúmeros desses objetos colidiram com o planeta, liberando água e outros compostos que contribuíram para a formação dos oceanos, responsáveis por cobrir cerca de 71% da superfície terrestre.

Entre esses corpos, destacam-se os condritos carbonáceos, um tipo de asteroide primitivo rico em água e minerais hidratados. Essa hipótese ganhou força quando cientistas compararam a proporção entre hidrogênio comum e deutério (uma versão mais pesada do hidrogênio) presente na água da Terra e em meteoritos, encontrando semelhanças importantes. Alguns cometas também podem ter contribuído, embora muitos apresentem proporções de deutério diferentes das observadas nos oceanos terrestres.

De onde vieram esses corpos ricos em água que bombardearam a Terra primitiva?

Aceita-se que a água já existia em grande quantidade na nuvem que deu origem ao sistema solar. Encontrava-se em forma de gelo depositada em grãos de poeira ou como vapor nas regiões mais quentes. Assim, nas regiões mais externas do sistema solar e conseqüentemente muito frias, formaram-se corpos com muito gelo. Devido a interações gravitacionais com os planetas, muitos deles teriam colidido com a Terra. É possível ainda que parte da água tenha sido armazenada em nosso planeta desde sua formação.

Na próxima vez que tomar um copo d'água, imagine a longa jornada cósmica que essa água percorreu até chegar ao seu copo.

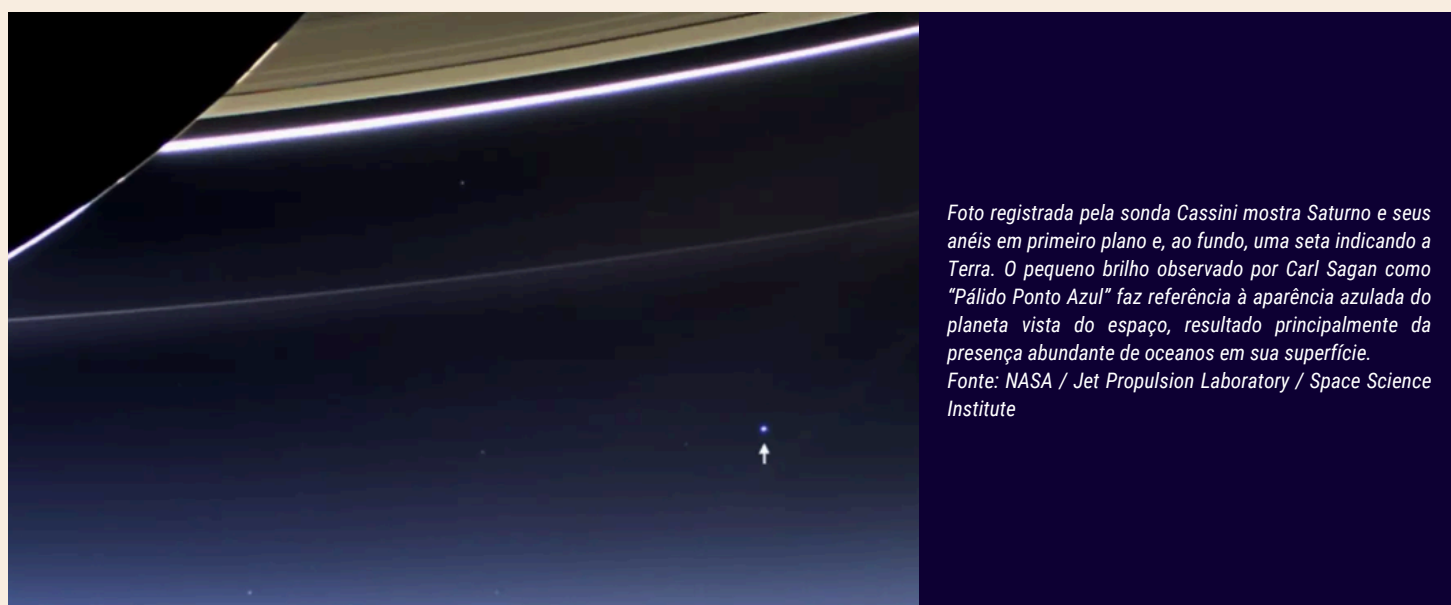


Foto registrada pela sonda Cassini mostra Saturno e seus anéis em primeiro plano e, ao fundo, uma seta indicando a Terra. O pequeno brilho observado por Carl Sagan como "Pálido Ponto Azul" faz referência à aparência azulada do planeta vista do espaço, resultado principalmente da presença abundante de oceanos em sua superfície.

Fonte: NASA / Jet Propulsion Laboratory / Space Science Institute

PRIMEIRAS ESTRELAS

por Beatriz Morais (IAG - USP)

Você sabia que as estrelas são divididas em três categorias, sendo elas as estrelas de população I, II e III? Em especial, vou falar um pouco sobre as estrelas da população III, que são as primeiras estrelas que surgiram no universo, sendo compostas essencialmente por Hidrogênio e Hélio, que eram os elementos químicos existentes no universo primordial.

Essas estrelas são muito raras de se encontrar, no entanto, muito importantes de serem estudadas. Até o momento, ainda não se sabe da descoberta de uma estrela confirmada como população III, mas já se conhecem algumas candidatas a sucessoras diretas dessas estrelas, ou seja, estrelas que se originaram diretamente do gás resultante de uma estrela de população III que “morreu”.

Mas qual a importância da busca e estudo dessas estrelas? O universo ainda é um mistério a ser desvendado em vários aspectos, dentre eles está o universo primordial e a formação das primeiras estrelas. Estudando características das estrelas formadas a partir das estrelas primordiais, conseguimos estudar os possíveis cenários de suas formações, e conseqüentemente, possíveis características das estrelas de população III que as formaram. Elas são as responsáveis pela transição de um universo primordial simples, essencialmente composto por hidrogênio e hélio, para um universo quimicamente complexo como o conhecemos.

Encontrar estrelas próximas evolutivamente das primeiras estrelas nos trás informações sobre como era o nosso universo quando ele se formou. Muitos cientistas procuram métodos para melhor detectar essas estrelas, mas essa é uma tarefa difícil, uma vez que as estrelas de população III são astros muito velhos e muito distantes e supostamente de vida curta em sua maioria. Além disso durante sua observação a própria interação de sua luz com o meio interestelar que nos separa provoca alterações (distorções) na luz que recebemos prejudicando sua identificação como população III. O método principal de busca por essas estrelas é através da medida de seu brilho e decomposição da luz em seu espectro de frequência em busca de uma baixíssima presença de elementos mais complexos que o hélio em astronomia comumente chamados de “metais”.

Com o estudo dessas estrelas conseguimos entender melhor como outras estruturas se formaram no início do universo, por exemplo aglomerados e galáxias primordiais, além de entender como chegamos às estrelas de população I, ricas em metais, como o Sol.

As primeiras estrelas são um tesouro arqueológico difícil de encontrar, mas essencial para contar a história do universo e de nossa existência.

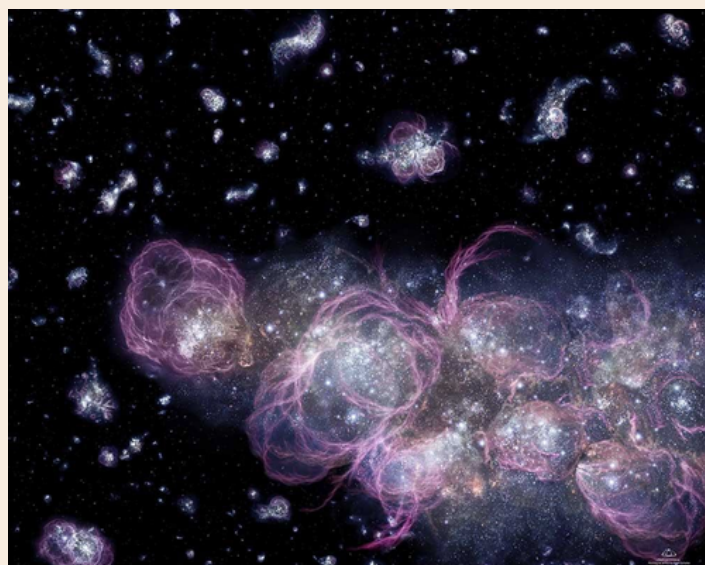


Imagem de uma simulação do universo primitivo obtido.
Fonte: NASA, STScI A. Schaller

UNIVERSO FUJÃO

por Artur Arenque (IAG - USP)

Existe algo perturbador e belo na ideia de que aos poucos nos afastamos de nossos “vizinhos” — e que quanto mais longe, mais rápido.

Foi Vesto Slipher quem percebeu isso nos anos 1920, analisando os espectros de frequência da luz de galáxias muito distantes. A ferramenta foi o efeito Doppler — o mesmo que faz a buzina de um carro parecer mais grave quando ele se afasta. Com a luz, o princípio é análogo: fontes que se afastam têm sua luz “esticada” em direção ao vermelho do espectro. Hubble notou que a esmagadora maioria das galáxias apresentava esse desvio para o vermelho, e que o desvio era maior quanto maior a distância da galáxia. A conclusão foi inevitável: o universo está se expandindo.

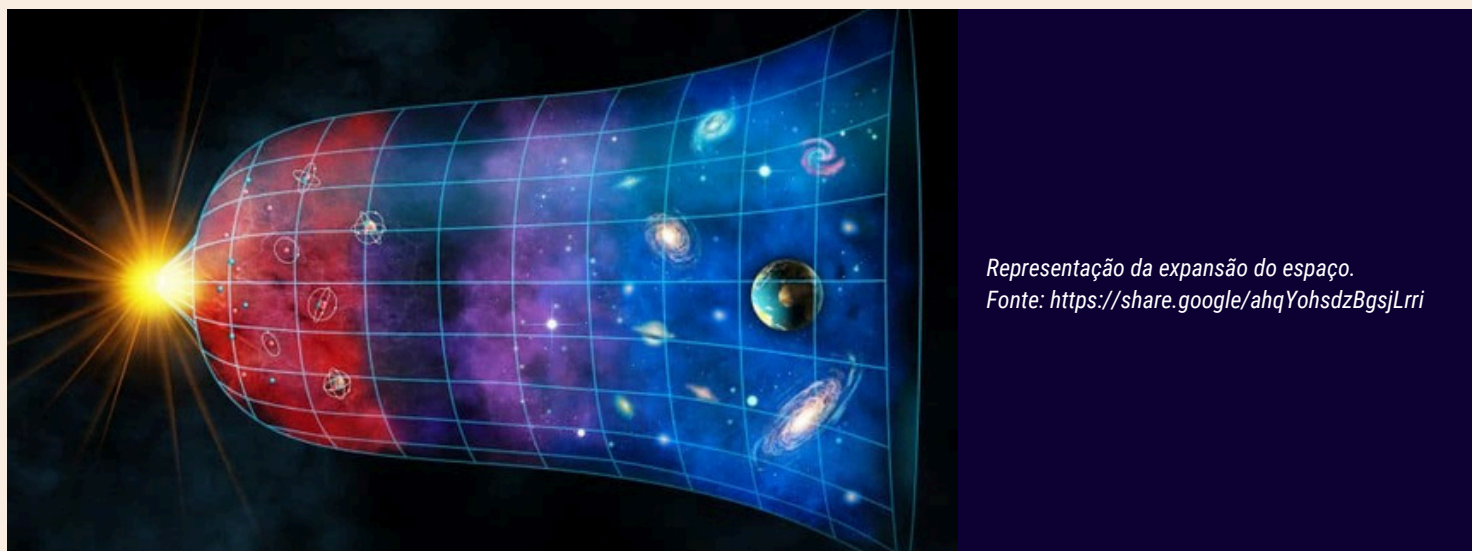
Mas há um detalhe fundamental. Não são as galáxias que se movem pelo espaço para “tão tão distante”. É o próprio espaço que se expande, levando as galáxias consigo — como passas num pão que cresce no forno. Nenhuma galáxia está no centro. Cada galáxia do universo vê todas as outras se afastando, porque o tecido que os separa está ficando maior.

Se rodarmos esse filme ao contrário, todo o universo converge para um único instante: o Big Bang. Por décadas, os cosmólogos assumiram que essa expansão deveria estar desacelerando. A gravidade, afinal, “puxa tudo de volta”. Era questão de medir o quanto o freio estava funcionando. No final dos anos 1990, dois grupos independentes de astrônomos se dedicaram exatamente a isso — usando supernovas do tipo Ia como “velas padrão”: objetos de luminosidade conhecida, cuja distância pode ser inferida pelo brilho aparente. Quanto mais longe, mais fraca a luz que chega.

O que encontraram foi o oposto do esperado. As supernovas distantes estavam mais fracas do que deveriam estar — mais longe do que qualquer modelo de desaceleração previa. A expansão não estava freando. Estava acelerando.

Algo está empurrando o espaço para fora com força crescente. Chamamos esse algo de energia escura — um nome honesto na sua opacidade, porque não sabemos o que é. Sabemos apenas que compõe cerca de 70% do conteúdo energético do universo, e que sua influência só cresce com o tempo.

Há algo ao mesmo tempo humilhante e inspirador nisso. A maior componente do universo nos é completamente desconhecida — e só a descobrimos porque aprendemos a ouvir o que a luz sussurra ao atravessar bilhões de anos de espaço em expansão.



Representação da expansão do espaço.
Fonte: <https://share.google/ahqYohsdzBgsjLrri>

O QUE ESTÁ NO CÉU

por Suellen Camilo (IF - USP) e João Victor (IF - USP)

LUA e PLANETAS

O mês de junho abre o trimestre com belas conjunções planetárias. Logo no dia 09/06, Vênus e Júpiter protagonizam uma aproximação angular imperdível ao anoitecer no horizonte oeste. Essa aproximação poderá ser observada ao longo de vários dias. Na madrugada do dia 10/06, a leste, às 03hs, a Lua se aproxima angularmente de Saturno na direção da constelação de Peixes. Já ao amanhecer do dia 12/06, por volta das 05hs, a Lua estará, angularmente, próxima de Marte na constelação de Áries.

Já no dia 17/06, a Lua se junta a eles (Júpiter e Vênus), estando bem próxima angularmente com Vênus na constelação de Câncer ao anoitecer.

Avançando no trimestre, em 17/07, a Lua volta a se aproximar angularmente de Vênus ao anoitecer. Em agosto, os destaques ficam para a madrugada do dia 09/08, quando a Lua estará próxima de Marte na constelação de Gêmeos. Para o entardecer do dia 15/08, a Lua repete seu encontro com Vênus na direção oeste. Nesta mesma data, Vênus estará brilhando intensamente e marcando o melhor momento do ano para a sua observação.

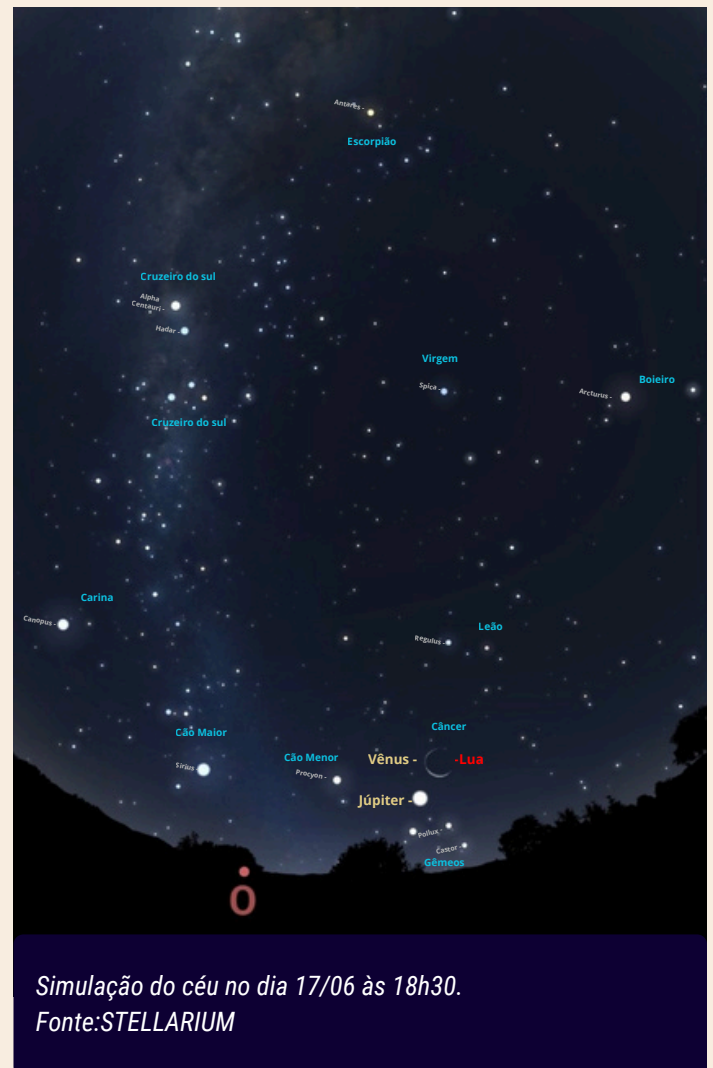
CONSTELAÇÕES

Com a chegada do mês de junho teremos o Solstício no dia 21/06, evento astronômico que marca o início do inverno no Hemisfério Sul e do verão no Hemisfério Norte, trazendo a noite mais longa do ano para nós. Nessa nova estação, o céu noturno do início da noite passa a ser dominado pela constelação de Escorpião e sua gigante vermelha, a estrela Antares, que aponta diretamente para o coração da nossa galáxia, a Via Láctea.

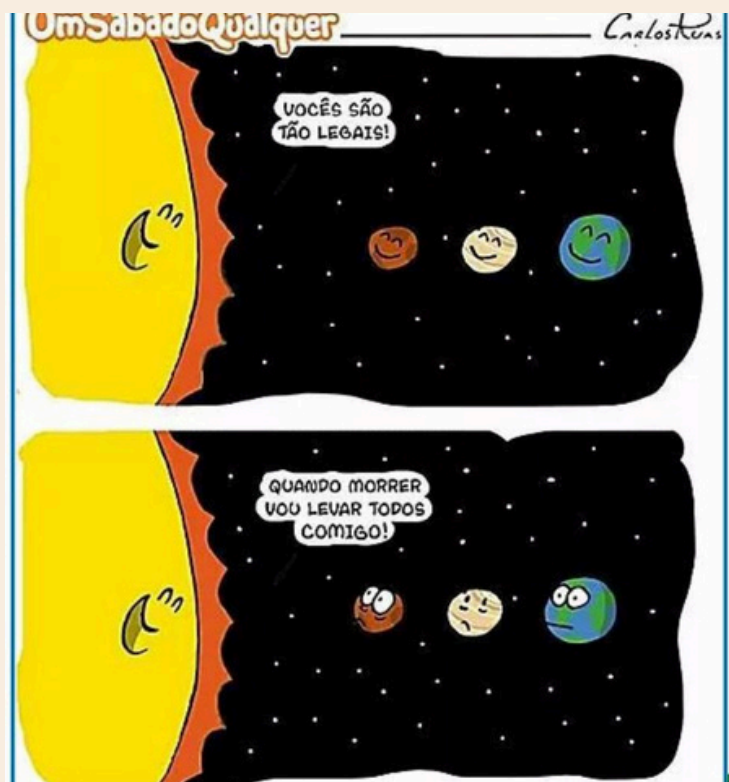
O Cruzeiro do Sul e as estrelas apontadoras do Centauro (Alpha Centauri e Hadar), atingem sua posição mais alta no céu, servindo como excelentes guias de orientação. Na direção norte, a brilhante estrela Vega, na constelação de Lira, começa a espiar timidamente próxima ao horizonte.

LUA CHEIA

Teremos Luas cheias marcantes em 29/06 e 29/07. Para fechar o trimestre com chave de ouro, na virada do dia 27 para 28/08, ocorrerá um Eclipse Lunar Parcial. Esse fenômeno só acontece porque a Lua estará aproximadamente alinhada com a Terra e com o Sol. Como esse alinhamento não é perfeito a sombra da Terra cobrirá apenas uma parte do disco lunar. O evento começará às 23h34 (dia 27), com ápice às 01h13 e término às 02h52 (dia 28).



ASTRONOMIA EM QUADRINHOS



COLUNA DE RECOMENDAÇÃO

por Artur Arenque (IAG - USP)

Stalker (1979), de Andrei Tarkovsky, acompanha três homens que atravessam uma região misteriosa em busca de um cômodo onde os desejos se realizam. O filme avança devagar — como a própria água que permeia cada cena — e transforma a jornada numa meditação sobre fé e os limites do que podemos compreender. Assim como a energia escura que expande o universo sem que saibamos o que é, a Zona de Tarkovsky age e permanece indecifrável. Para contribuir com o "Universo Fuião", bom divertimento!



CORPO EDITORIAL:

- Daniel Valinhos
- Otávio Moreira
- ★ Ana Faria
- Suellen Camilo
- Hellen Pantoja
- Rama Teixeira
- Artur Arenque
- Sthephany de Oliveira
- Luiza Correa
- Sora Nishimi
- Beatriz Moraes
- Verônica Aparecida
- Leonardo Lacerda
- Rafael Tasca
- Yasmin Carrijo
- Mariana Pontes
- João Victor
- Hellen Indrigo
- Bela Meyknecht



SE INSCREVA NA NOSSA LISTA DE TRANSMISSÃO NO QR CODE AO LADO E RECEBA AS NOVAS EDIÇÕES DO DNCE DIRETO NO SEU EMAIL

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