

# DIA E NOITE COM AS ESTRELAS

*Boletim Mensal*



*Uma Vista Estrelada. NGC 1333 é uma região de formação estelar na constelação de Perseus. O Telescópio Espacial James Webb da NASA pesquisou uma grande parte da NGC 1333, identificando objetos planetários usando o Near-InfraRed Imager and Slitless Spectrograph do observatório. (Créditos da imagem: ESA/Webb, NASA & CSA, A. Scholz, K. Muzic, A. Langeveld, R. Jayawardhana)*

## Editorial

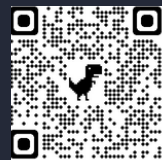
*por Suellen Camilo (IF-USP)*

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

Nesta edição do boletim "Dia e Noite com as Estrelas", apresentamos uma seleção fascinante de temas. No primeiro texto, exploramos a beleza e os riscos dos raios, desvendando um pouco sobre esse fenômeno impressionante. Também trazemos uma análise aprofundada sobre a Lua, nosso satélite natural, abordando suas origens e características. Além disso, falamos sobre o projeto "S-PLUS Science Hunters", que convida voluntários a participarem da classificação de imagens em busca de objetos astronômicos, possibilitando que você colabore com a ciência diretamente de casa. Para finalizar, na seção "O que está no céu", listamos os fenômenos astronômicos que serão visíveis nos próximos meses.

Boa leitura!

ACESSE NOSSO  
ACERVO PELO  
CÓDIGO QR AO  
LADO



## CURIOSIDADES

# RAIOS: ONDE O BELO E O PERIGO SE ENCONTRAM

por Luiza Correa (IAG - USP)

Os raios são fenômenos encantadores e extremamente perigosos. Só na Grande São Paulo, em 2022, foram mais de 50 mil quedas de raios registradas e, no Brasil, nos últimos 10 anos, mais de 800 pessoas morreram devido a estas descargas elétricas. Esse fenômeno ainda não é completamente compreendido pela ciência, mas já sabemos muito sobre eles.

Um raio começa com descargas elétricas dentro de uma nuvem. Mas isso não ocorre dentro de qualquer nuvem: apenas em nuvens chamadas de Cumulonimbus (Cb), que são aquelas que formam as grandes chuvas e tempestades. Para haver formação de um raio, é necessário haver gelo dentro da nuvem.

As Cb atingem patamares muito altos na atmosfera e por isso, além de conterem água nos níveis mais baixos, também contém cristais de gelo e granizo em seus níveis mais altos, onde a temperatura é negativa.

Como dito, o gelo desempenha um papel importante na formação dos raios. O movimento vertical do conteúdo de dentro da nuvem e a colisão das partículas de gelo e do granizo fazem com que haja troca de cargas elétricas entre uma partícula e outra: uma se torna positiva e a outra, negativa. As partículas negativamente carregadas tendem a ir para a parte baixa da nuvem, enquanto as positivamente carregadas, para a parte alta. Conforme esse processo vai ocorrendo diversas vezes, a diferença de cargas gera um campo elétrico. Quando a atmosfera não for mais capaz de suportá-lo, forma-se um raio. As descargas elétricas podem ocorrer tanto dentro da nuvem (intra-nuvem), entre nuvens (nuvem-nuvem), nuvem-solo e nuvem-ar.

É interessante mencionar que o trovão é o som produzido pela passagem do raio pelo ar da atmosfera. Ouve-se o som depois da observação do raio, e isso ocorre porque a luz viaja mais rápido através do ar do que o som.

Há alguns eventos interessantes associados aos raios e tempestades. Um deles são os chamados Red Sprites: flashes avermelhados e luminosos que ocorrem acima das tempestades (a aproximadamente 80 km de altura) e dependem delas para se formarem. Sua coloração é devido à excitação do nitrogênio, e eles podem, apesar de sua curta duração (menos de um segundo), ser observados em diversas regiões do mundo, como nas Américas e na África.

Um outro fenômeno interessante que envolve os raios são os TGF: Flashes Terrestres de Raios Gamma. Raios Gamma, a forma mais energética de luz que se conhece e que é invisível para olhos humanos, estão presentes na atmosfera por conta da interação dela com radiação vinda de fora do planeta, os chamados Raios Cósmicos. Porém, eles também são produzidos por tempestades intensas no planeta. Pouco se sabe como os raios podem gerar radiação Gamma, sendo um tema que cada vez atrai mais pesquisadores no Brasil e no mundo.

Ainda há muito para ser conhecido sobre esses fenômenos. São eventos com potencial destruidor, e conhecê-los é importante para minimizar os impactos causados. Apesar do perigo, essas violentas descargas elétricas que ocorrem acima de nossas cabeças há milênios seduzem a curiosidade e a imaginação humanas.



Raio ascendente no Pico do Jaraguá, em São Paulo.

Fonte: Marcelo Saba, INPE.

## CURIOSIDADES

# A LUA E SEUS MARES

por Ramachrisna Teixeira (IAG - USP)

A hipótese mais aceita para a origem do nosso satélite é que o mesmo resultou do choque de um corpo aproximadamente do tamanho de Marte com a Terra.

Nessa época, há 4 bilhões de anos, quando o Sistema Solar tinha apenas 0,5 bilhão de anos, os choques eram muito comuns pois além dos planetas recém formados ou em formação continha muitos restos de planetas que não se formaram ou que foram destruídos e outros corpos de diversos tamanhos e dispersos.

Hoje o Sistema Solar se apresenta de forma muito organizada e as órbitas planetárias encontram-se limpas. Dessa forma, os choques, naquela época, mesmo com corpos grandes, eram frequentes enquanto que hoje são raros. Em 1994 pudemos observar o choque do cometa Schumaker-Levy contra o planeta Júpiter.

Com o tempo, as marcas deixadas por muitos desses choques nas superfícies de corpos como a Terra por exemplo, foram parcial ou totalmente apagadas por ações diversas da atmosfera. Entretanto, naqueles corpos desprovidos de atmosfera como é o caso da Lua e de muitos outros, essas marcas foram preservadas e hoje podemos percebê-las a olho nu e vê-las intactas através de pequenos telescópios.

Por outro lado, a Terra e, portanto, a Lua também, quando se formaram eram verdadeiras rochas fundantes e lá atrás a Lua apresentou atividades vulcânicas em fissuras existentes em áreas de grandes choques criando extensas planícies cobertas de lavas. O material que cobre essas regiões reflete menos a luz solar e por isso as vemos como regiões escuras. Aquelas maiores são chamadas de mares e mesmo oceanos, mas não são preenchidas com água.



Credit & Copyright: [Vincent Jacques Sky Shows](#)

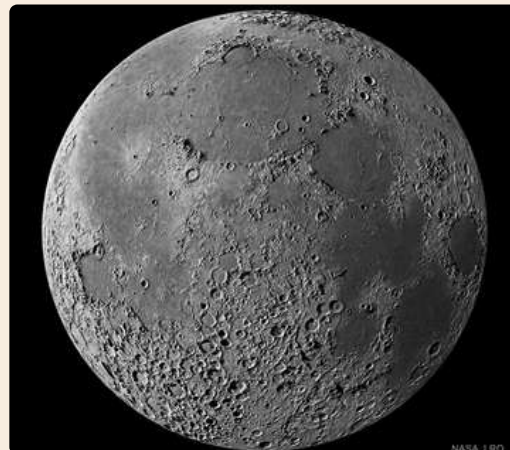


Image Credit: [NASA, Lunar Reconnaissance Orbiter, SVS](#); Processing & Copyright: [Jai & Neil Shet](#)

No passado, provavelmente na Renascença, sem saber muito do que se tratava, foram batizadas dessa forma. O próprio Galileu no início do século XVII utilizava formalmente esse termo para se referir a essas manchas escuras da Lua.

Muitos povos do mundo associaram diversos personagens a esses mares: São Jorge lutando contra um dragão no Brasil; coelho na China, Japão e Europa; sapo na América do Norte, etc.

Essas regiões têm tamanho diversos podendo atingir centenas de km e datam de 3 a 4 bilhões de anos.



## DIVULGAÇÃO

# CIÊNCIA CIDADÃ: VOCÊ PODE PARTICIPAR DA CLASSIFICAÇÃO DE OBJETOS ASTRONÔMICOS

por Júlia Mello (IAG - USP)

Neste mês, foi lançado o projeto "S-PLUS Science Hunters", que convida voluntários a participarem da classificação de imagens que podem conter objetos astronômicos, como asteroides, galáxias, objetos com gás e outros corpos exóticos. Essa iniciativa faz parte do movimento de ciência cidadã, que promove a colaboração entre entusiastas e cientistas na coleta e análise de dados para a pesquisa científica. Com isso, qualquer pessoa pode contribuir para as descobertas da comunidade astronômica, expandindo o conhecimento sobre o universo, enquanto aprende mais sobre astronomia e o processo científico.



*O banner de divulgação destaca imagens de corpos celestes capturadas pelo telescópio T80S que podem ser encontradas através da plataforma de classificação. Com apenas alguns cliques, você pode contribuir para o avanço da ciência cidadã. O QR Code e o link embutido na imagem levam à plataforma, onde qualquer pessoa pode ajudar a identificar asteroides, galáxias, objetos com gás e outros corpos exóticos.*

*Créditos da imagem: Colaboração S-PLUS*

Esse projeto foi idealizado pelos pesquisadores Carlos Eduardo Ferreira Lopes e Arianna Cortesi e desenvolvido em parceria com outros membros da equipe do S-PLUS\*, uma colaboração internacional dedicada ao estudo de observações obtidas pelo telescópio T80-Sul. Do inglês "caçadores de ciência", a iniciativa busca não só divulgar as fascinantes imagens capturadas, mas também envolver ativamente o público no treinamento de um modelo de aprendizado de máquina, que será utilizado para a futura identificação automática de alvos nas imagens fornecidas.

Nos primeiros dez dias, o projeto já alcançou 194 mil classificações realizadas por 776 voluntários individuais e tem encerramento previsto para o primeiro semestre de 2025. A classificação pode ser feita de maneira simplificada ou detalhada, a depender do dispositivo utilizado e para isso existe um tutorial com passo a passo para guiar o usuário.

## TESTE VOCÊ MESMO!

Não perca a chance de fazer parte de uma descoberta histórica! Acesse a plataforma através do link [S-PLUS Science Hunters](#) e comece a explorar. Cada classificação sua pode ser a chave para identificar novos asteroides ou galáxias, contribuindo para o avanço da ciência.

\*O S-PLUS (Southern Photometric Local Universe Survey) é um projeto desenvolvido no telescópio T80-Sul, um telescópio robótico brasileiro, com o objetivo de mapear o céu do hemisfério sul em 12 bandas fotométricas. O projeto conta com a participação das instituições fundadoras: IAG-USP, ON, UFSC, UFS e U. de La Serena, com financiamento da FAPESP, FAPERJ, FINEP e outros.

# O QUE ESTÁ NO CÉU?

## NOVEMBRO E DEZEMBRO DE 2024

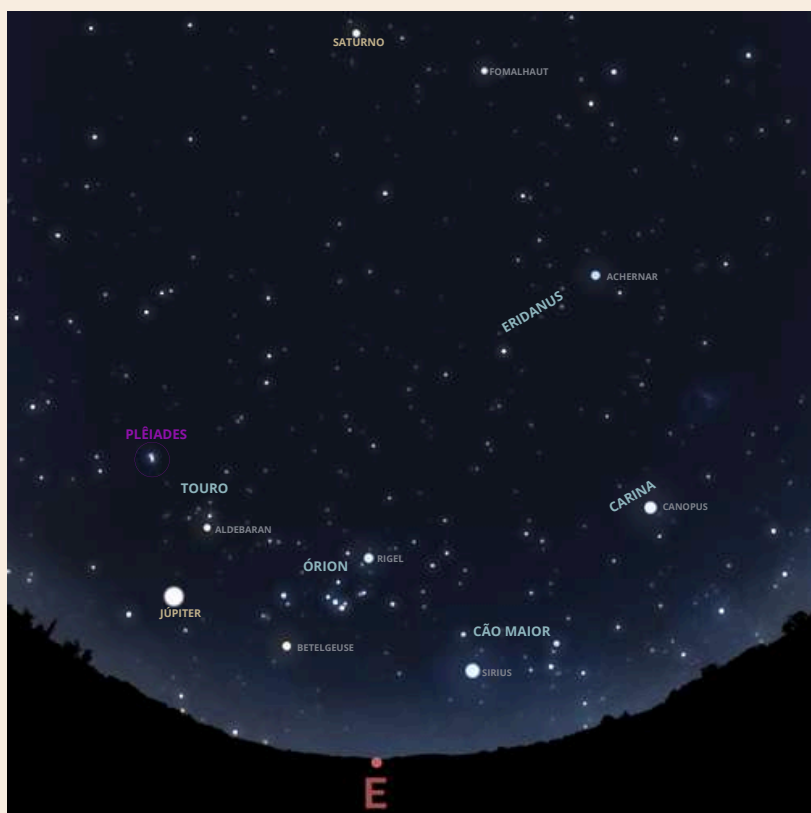
por Suellen Camilo (IF - USP)

### PLANETAS

Nos próximos meses, a Lua fará uma bela dança celeste com outros planetas, proporcionando um espetáculo noturno imperdível. No céu, será possível ver a Lua acompanhada de Vênus, Marte, Júpiter e Saturno. Esses encontros representam boas oportunidades para observar a aproximação angular da Lua com esses astros a olho nu, sendo astros muito brilhantes. No dia 04/11, ela estará angularmente próxima a Vênus, às 19h, enquanto no dia 17/11 ficará ao lado de Júpiter, às 22h e no dia 20/11 será a vez de Marte, às 04h40. Já em dezembro, Saturno se juntará ao espetáculo. No dia 08/12 às 19h30 a Lua estará angularmente próxima de Saturno e nos dias seguintes estará novamente com Júpiter em 14/12 às 20h30 e com Marte em 18/12 às 04h40.

### ESTRELAS E CONSTELAÇÕES

O arco da Via Láctea agora se despedindo de nós, se põe no horizonte oeste logo após o anoitecer, levando consigo constelações como o Escorpião, Centauro e Sagitário. Conforme o ano avança, a constelação do gigante Órion retorna ao céu nas madrugadas, junto com as constelações do Touro e do Cão Maior com suas intensas estrelas Aldebaran e Sirius. A popular constelação do Cruzeiro do Sul também começa a aparecer, embora próxima ao horizonte, no começo da madrugada. Além disso, podem ser vistas Achernar, Fomalhaut e Canopus. Estrelas que se destacam no céu noturno, mesmo nas cidades mais iluminadas, como São Paulo.

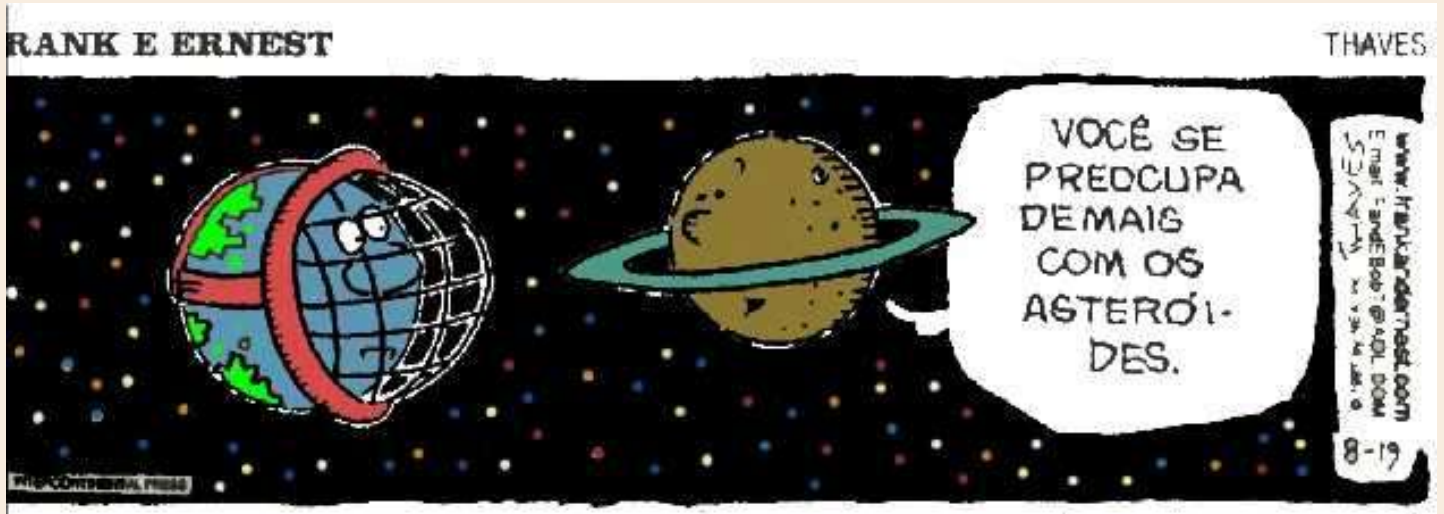


SIMULAÇÃO DO CÉU NO DIA 01/11/2024, ÀS 22H30, NA CIDADE DE SÃO PAULO ©STELLARIUM

### LUA CHEIA

No dia 15 de novembro, teremos a última Superlua do ano, uma superposição de dois fenômenos: Lua cheia e passagem da Lua pelo perigeio, ponto da órbita da Lua mais próximo da Terra. Com isso a Lua fica um pouco maior e mais brilhante no céu. Já em 15 de dezembro, será a vez da Lua Cheia Fria, nome dado na América do Norte devido ao inverno rigoroso e noites longas. Em algumas culturas, como a chinesa, ela é referida como Lua Amarga. Por outro lado, no Hemisfério Sul, ela é denominada Lua de Mel ou Lua Rosa, estando relacionada ao começo do verão. Esta será a última Lua cheia do ano de 2024, finalizando o ciclo lunar com um belo espetáculo no céu.

# ASTRONOMIA EM QUADRINHOS

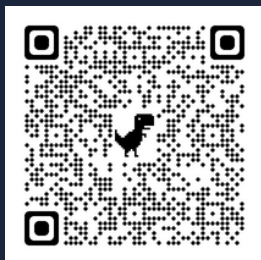


### CORPO EDITORIAL:

- Ana Sousa
- 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**

Tem dúvidas sobre Astronomia,  
sugestões de temas, críticas ou  
elogios?

Entre em contato conosco por  
contatodncestrelas@gmail.com

Seu comentário pode aparecer na próxima edição :)

**A PRODUÇÃO E PUBLICAÇÃO DESTA BOLETIM É INDEPENDENTE.**

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