

# OURANOS

BOLETIM INFORMATIVO



**SOLSTÍCIO DE JUNHO 2023**

**UBA**

UNIÃO BRASILEIRA  
DE ASTRONOMIA

**ANO LIII**

**NÚMERO 2**

**A LUA... NA MINHA JANELA**

[www.uba.org.br](http://www.uba.org.br)





**Professor, Astrônomo  
Presidente da União Brasileira de Astronomia**

*Sanddro Lib*

## OURANOS-REVELANDO OS MISTÉRIOS DO COSMOS

Nas páginas vibrantes da Ouranos, encontramos um portal para o desconhecido. Explore as fronteiras do espaço sideral com artigos envolventes escritos por renomados astrônomos, astrofísicos e entusiastas apaixonados. Deixe-se encantar pelas histórias de descobertas extraordinárias e avanços científicos revolucionários que estão moldando nossa compreensão do universo.

De buracos negros colossais a exoplanetas habitáveis, de enigmas cósmicos a fenômenos celestiais deslumbrantes, a Ouranos leva você a uma jornada pela vastidão do espaço. Cada edição é cuidadosamente elaborada para oferecer uma experiência envolvente, combinando imagens deslumbrantes, ilustrações hipnotizantes e gráficos detalhados para transportar você para as maravilhas do cosmos.

Desvende os segredos dos astros, descubra novas teorias revolucionárias e explore as maravilhas do universo que nos rodeia. Seja você um entusiasta amador ou um cientista dedicado, a revista Ouranos é a companheira perfeita para a sua jornada de descoberta cósmica.

Prepare-se para embarcar em uma aventura emocionante através das estrelas. Abra as páginas da revista Ouranos e deixe sua curiosidade voar alto, pois aqui, no vasto cosmo, os limites da imaginação são infinitos.

# UNIÃO BRASILEIRA DE ASTRONOMIA

Fundada no 1º. Encontro Nacional de Astronomia, em S. Gonçalo, distrito de Sousa - PB.

O emblema da UBA apresenta o sistema planetário Terra-Lua; inclui como representantes do Sistema Solar: um cometa e Saturno; e do espaço sideral: a constelação do Cruzeiro do Sul. Acima da projeção do equador terrestre: a sigla UBA, da União Brasileira de Astronomia (jan/1979). Em volta do emblema original uma circunferência completa constando na parte inferior a data de fundação e na parte superior o lema “um ajuda o outro”, originário de um comentário feito por Edvaldo Trevisan durante a sua participação no Encontro Nacional de Astronomia de 2018 em Natal/RN (nov/2019).



## EXPEDIENTE

(Ano LIII, N. 3, Equinócio de Março/2023)

Presidente: Sandro Gouvea

Edição, capa e diagramação: Fabiana Sotini e  
Túlio Augusto Lobo

Colaboração editorial: Saulo Machado e Sandro Gouveia

## ACOMPANHE AS PÁGINAS DA UBA NA INTERNET!

- Página Principal: [www.uba.org.br](http://www.uba.org.br)
- Canal no YouTube: [youtube.com/UBAASTRONOMIA](https://youtube.com/UBAASTRONOMIA)
- Página do Facebook: [facebook.com/UBAAstronomia](https://facebook.com/UBAAstronomia)
- Grupo do Facebook: [facebook.com/groups/1120060318033562](https://facebook.com/groups/1120060318033562)
- Outras edições deste Boletim: [acervoastronomico.org/uba-ano-51](http://acervoastronomico.org/uba-ano-51)

### Divisão de Observação

Comissão de Cometas  
[uba-cometas.blogspot.com](http://uba-cometas.blogspot.com)

Comissão de Estrelas Variáveis  
[estrelasvariaveis.uba.org.br](http://estrelasvariaveis.uba.org.br)

Comissão Lunar  
[lunar.uba.org.br](http://lunar.uba.org.br)

Comissão de Meteorítica  
[uba-meteoritica.blogspot.com](http://uba-meteoritica.blogspot.com)

Comissão de Meteoros  
[uba-meteoros.blogspot.com](http://uba-meteoros.blogspot.com)

Comissão Solar  
[uba-solar.blogspot.com](http://uba-solar.blogspot.com)

### Divisão de Ensino e Divulgação

Clube Messier-Polman  
[uba-messierpolman.blogspot.com](http://uba-messierpolman.blogspot.com)

## SUMÁRIO

SUMÁRIO.....	4
EDITORIAL.....	5
PALAVRAS DO PRESIDENTE .....	6
<b>SEÇÃO A - Divisão de Observação - Artigo das Comissões</b>	
INFORMATIVO DA COMISSÃO DE COMETAS .....	8
A PASSAGEM DO COMETA 81P/WILD EM 2022 .....	16
AS MANCHAS BRANCAS LUNARES.....	20
A BRILHANTE ARISTARCHUS PLATEAU.....	20
A LUA -UM POUCO DE SUA HISTÓRIA E OBSERVAÇÃO.....	23
DIA DOS ASTEROIDES: COMEMORANDO E CONSCIENTIZANDO SOBRE OS PERIGOS ESPACIAIS .....	31
A LUA... NA MINHA JANELA.....	35
UMA ANÁLISE DOS REGISTROS DE METEOROS MARCANTES AO LONGO DE 2022 DO PROJETO PATRICIA.....	37
<b>SEÇÃO B - Divisão de Ensino e Divulgação - Artigos das Comissões</b>	
E SE A LUA NÃO EXISTISSE? .....	42
OBSERVAÇÃO DOS AGLOMERADOS GLOBULARES DOS CATÁLOGOS DE MESSIER E CALDWELL COM UM TELESCÓPIO AMADOR.....	44
<b>SEÇÃO C - Atividades dos Colaboradores</b>	
ENCONTRO BRASILEIRO DOS OBSERVADORES DE COMETAS .....	53
ATIVIDADES DO NEOA-JBS DE FEVEREIRO A ABRIL DE 2023.....	56
<b>SEÇÃO D - Artigos de Convidados</b>	
MERCADO DE TRABALHO - ASTRONOMIA.....	60
POLUIÇÃO LUMINOSA .....	64
LUA: GIGANTE CÓSMICO!A LUA MAIS PRÓXIMA DA TERRA (PERIGEU) E O SOL MAIS DISTANTE (AFÉLIO DA TERRA).....	67
<b>SEÇÃO E - Conteúdo da Gestão</b>	
PROPOSTA DE INCLUSÃO DA PROFISSÃO DE TÉCNICO DE ASTRONOMIA NO CÓDIGO BRASILEIRO DE OCUPAÇÕES .....	103
PROPOSTA DE INCLUSÃO DA PROFISSÃO DE ASTRÔNOMO AMADOR NO CÓDIGO BRASILEIRO DE OCUPAÇÕES .....	104
<b>SEÇÃO F - Dados e Estatísticas da Uba</b>	
RELAÇÃO DE ASSOCIADOS.....	107
COMISSÕES.....	116

## EDITORIAL

A revista Ouranos é uma publicação trimestral que aborda temas relacionados à astronomia, astrofísica e exploração espacial. A revista foi fundada em 1975 por um grupo de astrônomos apaixonados pela divulgação científica, e desde então tem se consolidado como uma das principais publicações do segmento no Brasil.

A Ouranos publica artigos de alta qualidade, escritos por especialistas renomados, e oferece aos seus leitores uma visão abrangente dos principais temas da astronomia. A revista também conta com uma seção de entrevistas, que traz conversas exclusivas com os principais astrônomos do mundo.

Além de seu conteúdo editorial, a Ouranos também promove uma série de eventos e palestras, que reúnem astrônomos, professores e estudantes para discutir os principais desafios e oportunidades da astronomia. A revista também conta com um site, que oferece aos seus leitores uma série de conteúdos exclusivos, como artigos, entrevistas e vídeos.

A revista Ouranos é uma publicação essencial para profissionais que desejam acompanhar as últimas tendências da astronomia. A revista também é uma ótima fonte de inspiração para estudantes e apaixonados por astronomia que estão buscando novas ideias e insights para seus estudos e pesquisas.

Se você está interessado em aprender mais sobre astronomia, então a revista Ouranos é uma ótima opção para você. A revista está disponível nas principais livrarias e também pode ser adquirida online.

Aqui estão alguns dos principais temas que a revista Ouranos aborda:

**Astronomia:** a revista publica artigos sobre os últimos descobertas astronômicas, como o telescópio James Webb, o exoplaneta Proxima b e o buraco negro supermassivo no centro da Via Láctea.

**Astrofísica:** a revista publica artigos sobre os fundamentos da astrofísica, como a estrutura do universo, o Big Bang e a evolução das estrelas e galáxias.

**Exploração espacial:** a revista publica artigos sobre o programa espacial, como a missão Artemis, o espaçoporto Kennedy e a Estação Espacial Internacional.

**Educação:** a revista publica artigos sobre a importância da educação astronômica, como a formação de professores, a divulgação científica e os eventos astronômicos.

**Sandro Gouveia**

## PALAVRAS DO PRESIDENTE

**Sandro Gouveia**

A astronomia é uma ciência que estuda os astros e os fenômenos que ocorrem no espaço. Ela é uma das ciências mais antigas da humanidade e tem sido fundamental para o nosso entendimento do universo.

No Brasil, a astronomia é uma área de pesquisa e educação muito importante. Existem muitos astrônomos amadores e profissionais que trabalham no país. Os astrônomos amadores são pessoas que estudam a astronomia por interesse pessoal, sem ter uma formação acadêmica na área. Os astrônomos profissionais são pessoas que trabalham com astronomia como profissão, geralmente em universidades, museus ou observatórios.

A astronomia é uma área muito importante para o Brasil. O país tem um grande potencial para a astronomia, pois tem um céu escuro e uma localização privilegiada para a observação dos astros. Além disso, o Brasil tem uma grande comunidade de astrônomos amadores e profissionais.

No entanto, a astronomia ainda é uma área pouco reconhecida no Brasil. Não existe um Código Brasileiro de Ocupações (CBO) para as atividades de astrônomo amador e técnico de astronomia. Isso dificulta a regulamentação da profissão e a obtenção de financiamento para a pesquisa e educação em astronomia.

Nós, astrônomos amadores e profissionais do Brasil, solicitamos a criação de um CBO para as atividades de astrônomo amador e técnico de astronomia. Isso seria um importante passo para a regulamentação da profissão e a obtenção de financiamento para a pesquisa e educação em astronomia.

Assim apresentamos uma pesquisa de salários que em alguns países é visto como profissão.

Estamos crescendo, vamos avançando para dar e criar mais elementos da democratização da astronomia.

Agradecemos a sua atenção.



Lua - 05042023 - José Carlos Salerno - Pitangueiras\_SP

Seção A

DIVISÃO DE OBSERVAÇÃO

ARTIGOS DAS COMISSÕES

## INFORMATIVO DA COMISSÃO DE COMETAS

Alexandre Amorim  
COMISSÃO DE COMETAS <https://uba-cometas.blogspot.com/>

Neste espaço damos atenção aos cometas disponíveis para a observação visual no atual trimestre. Sempre lembramos que os dois principais canais de informações da Comissão de Cometas/UBA na Internet são os websites:

[www.rea-brasil.org/cometas](http://www.rea-brasil.org/cometas)

<https://uba-cometas.blogspot.com>

Além dos canais acima, usamos as páginas do Boletim Ouranos para mostrar ao leitor o cenário da observação visual de cometas no Brasil. Para facilitar a consulta dos artigos publicados no Boletim Ouranos, disponibilizamos o link contendo o índice de artigos da Comissão de Cometas desde 2020: [www.rea-brasil.org/cometas/indice.pdf](http://www.rea-brasil.org/cometas/indice.pdf).

### Cometas observados recentemente

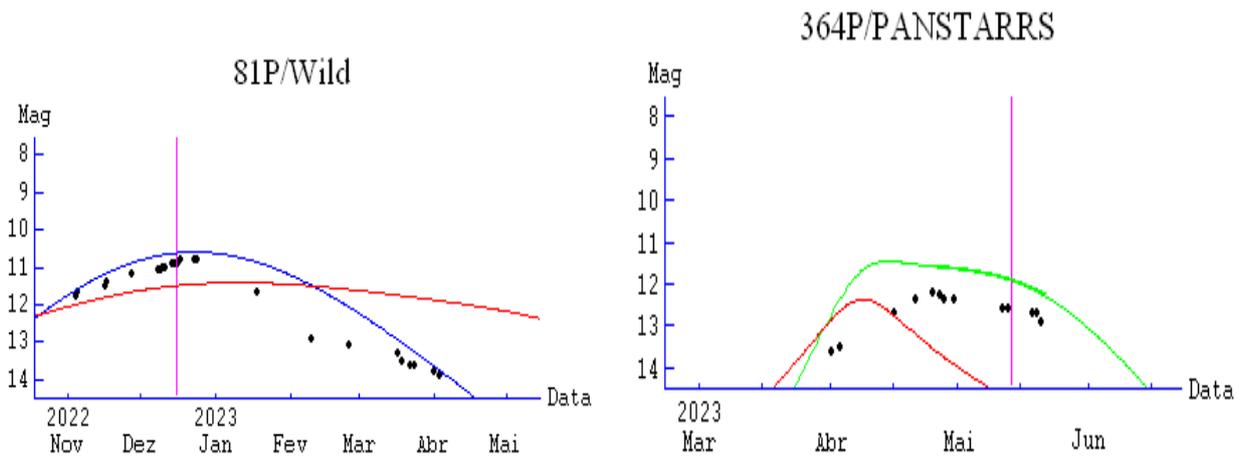
Apresentamos um resumo dos cometas observados no intervalo entre março e maio de 2023 cujos registros foram submetidos à Comissão de Cometas da UBA. Nos gráficos das Figuras 1, 2, 3 e 4 temos a seguinte simbologia: a linha azul é calculada com base nos registros recebidos por essa Comissão. A linha vermelha é calculada com base nos parâmetros do *Minor Planet Center* (MPC-UAI) e a linha verde segue a previsão de Seiichi Yoshida.

**71P/Clark:** esse cometa não está incluído nas previsões do *Anuário Astronômico Catarinense 2023* porque durante a atual aparição não se prevê um brilho superior à 10<sup>a</sup> magnitude. No entanto, o astro foi observado pelo colaborador José Guilherme de Souza Aguiar (Campinas/SP) em seis ocasiões nos meses de abril e maio, quando o brilho foi avaliado em torno da 13<sup>a</sup> magnitude.

**77P/Longmore:** esse cometa periódico foi observado pelo colaborador José Aguiar em

duas ocasiões no mês de maio, quando o brilho total foi avaliado em torno da 14<sup>a</sup> magnitude.

**81P/Wild:** as informações iniciais sobre esse cometa foram publicadas na página 155 do *Anuário 2023*. Em março e abril de 2023 o colaborador José Aguiar avaliou o brilho do cometa próximo da 14<sup>a</sup> magnitude. Até 31 de maio de 2023 recebemos 24 registros desse cometa durante a atual aparição. A linha azul no gráfico da Figura 1 segue a fórmula  $m_1 = -1 + 5 \log \Delta + 50 \log r..$



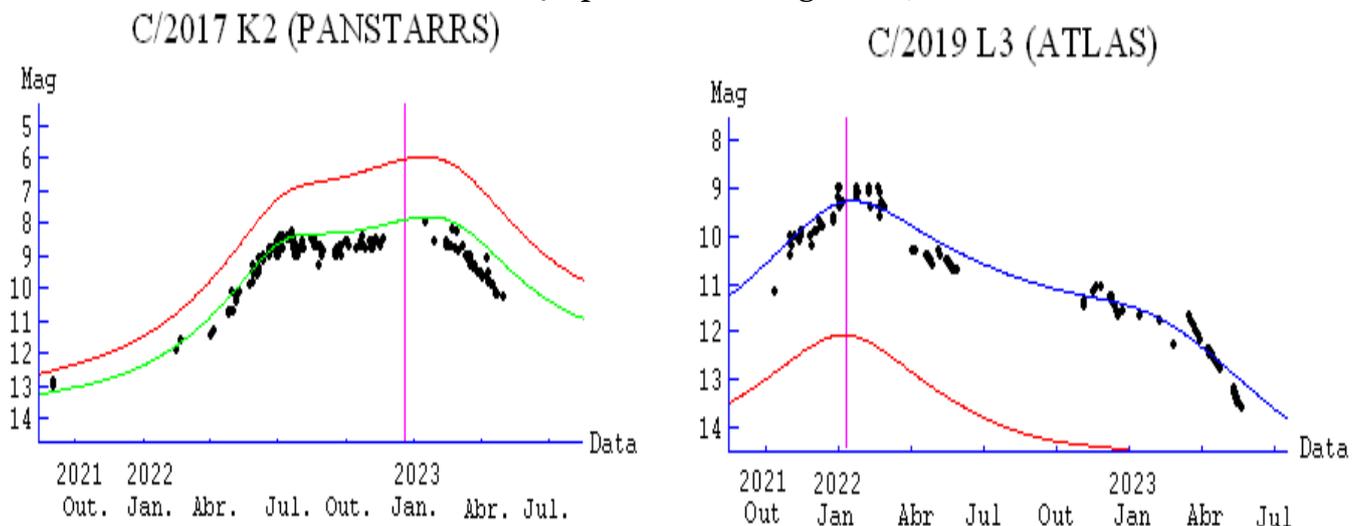
**Figura 1:** Curvas de luz dos cometas 81P/Wild e 364P/Pan-STARRS.

**237P/LINEAR:** as informações iniciais sobre esse cometa foram publicadas na página 155 do *Anuário 2023* onde incluímos entre os “cometas de baixo brilho que requerem atenção”. Em sete ocasiões nos meses de abril e maio de 2023 o colaborador José Aguiar (Campinas/SP) notou o aumento de brilho desse cometa da 14<sup>a</sup> para a 13<sup>a</sup> magnitude. Seu periélio ocorreu em 14 de maio de 2023.

**364P/Pan-STARRS:** as informações iniciais sobre esse cometa foram publicadas na página 141 do *Anuário 2023* e ele é citado entre os “cometas de baixo brilho que requerem atenção” (página 155). Em 7 de abril de 2023 ele passou mais próximo da Terra (18 milhões de km). Ao longo dos meses de abril e maio de 2023 o colaborador José Aguiar (Campinas/SP) acompanhou o aumento de brilho desse cometa da 14<sup>a</sup> para a 12<sup>a</sup> magnitude,

totalizando 13 registros visuais. Seu periélio ocorreu em 13-14 de maio de 2023. A linha verde no gráfico da Figura 1 segue a fórmula  $m_1 = 16 + 5 \log \Delta + 25 \log r(t-5d)$ .

**Figura 2:** Curvas de luz dos cometas C/2017 K<sub>2</sub> (Pan-STARRS) e C/2019 L<sub>3</sub> (ATLAS).



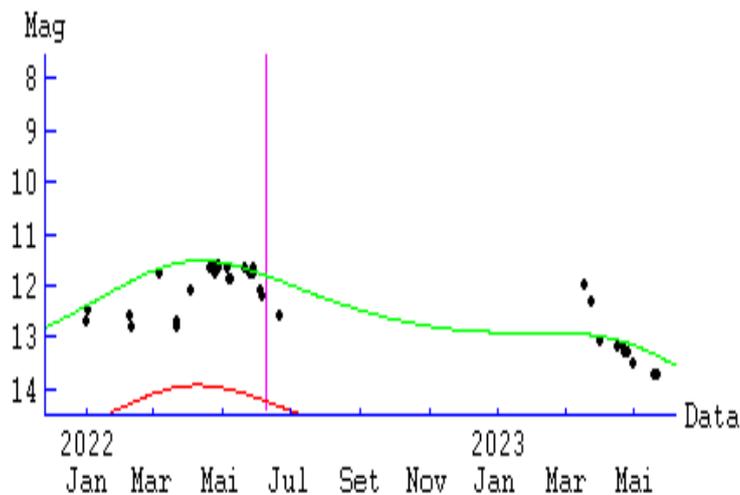
**C/2017 K<sub>2</sub> (Pan-STARRS):** complementando as notas das edições anteriores do Boletim *Ouranos*, até 31 de maio de 2023 recebemos 190 registros dos observadores Alexandre Amorim, Alexandre Loureiro, Antônio Martini Jr, José Aguiar, Marco Antônio Coelho Goiato e Willian Carlos Souza. Em visto disso, esse cometa atinge a 11<sup>a</sup> colocação em nosso Banco de Dados referente ao número de observações visuais. A linha verde no gráfico da Figura 2 segue a fórmula  $m_1 = 4 + 5 \log \Delta + 7,5 \log r$ . Recebemos também 14 imagens feitas por Daniel Mello, Gilberto Jardineiro, Geovandro Nobre, Leonardo Leite e Willian Souza.

**C/2019 L<sub>3</sub> (ATLAS):** após cinco meses esse cometa voltou a ser observado pelo colaborador José Aguiar a partir de novembro de 2022 até abril de 2023. Até o momento totalizamos 112 registros desse cometa. A linha azul no gráfico da Figura 2 segue a fórmula  $m_1 = -1,2 + 5 \log \Delta + 15 \log r (t-90d)$ .

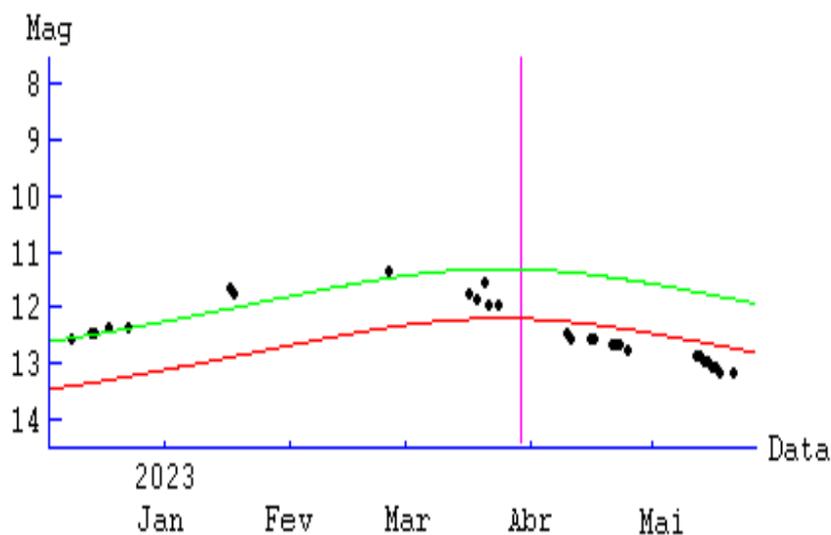
**C/2019 T<sub>4</sub> (ATLAS):** depois de quase um ano sem re-

gistros, esse cometa voltou a ser observado pelo colaborador José Aguiar de

C/2019 T<sub>4</sub> (ATLAS)



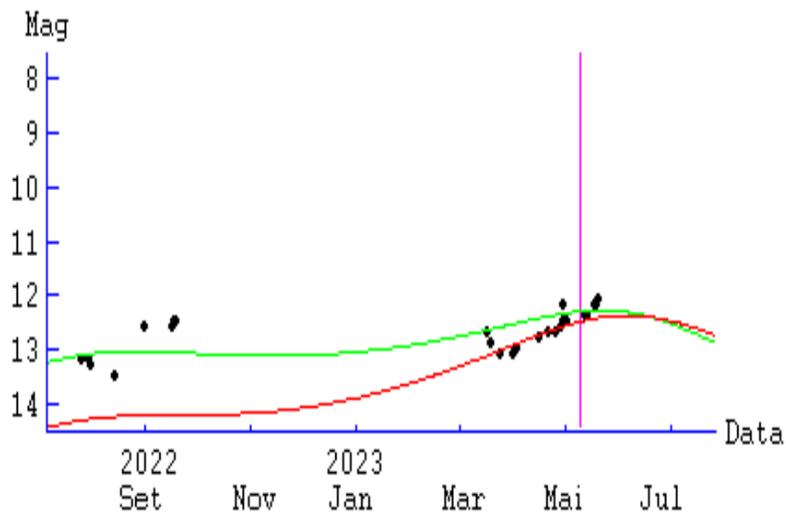
C/2019 U<sub>5</sub> (PANSTARRS)



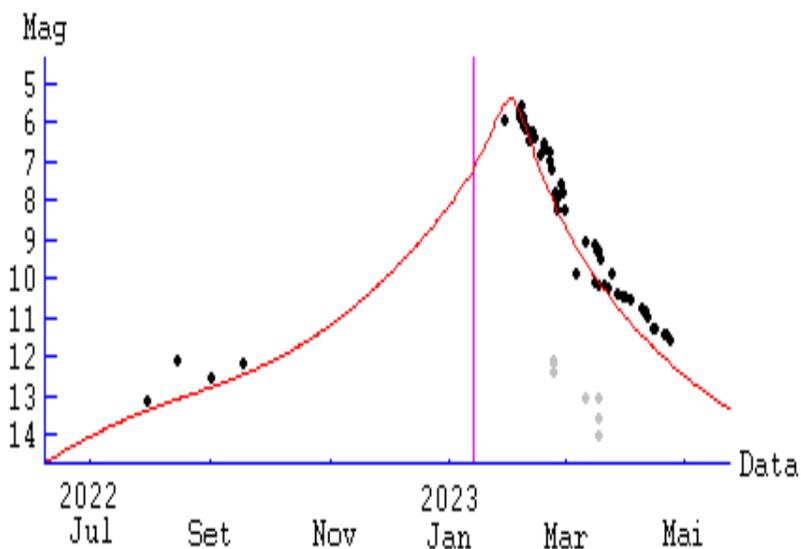
março a maio de 2023 quando o brilho avaliado diminuiu da 12<sup>a</sup> para a 13<sup>a</sup> magnitude. Até o momento recebemos 39 registros visuais. Até o momento recebemos 39 registros visuais. A linha verde na curva da Figura 3 segue a fórmula  $m_1 = -1,5 + 5 \log \Delta + 16,5 \log r$ .

**Figura 3:** Curvas de luz dos cometas C/2019 T<sub>4</sub> (ATLAS) e C/2019 U<sub>5</sub> (Pan-STARRS).

### C/2020 K1 (PANSTARRS)



### C/2022 E3 (ZTF)



**Figura 4:** Curvas de luz dos cometas C/2020 K<sub>1</sub> (Pan-STARRS) e C/2022 E<sub>3</sub> (ZTF).

### C/2019 U<sub>5</sub> (Pan-STARRS):

recebemos 29 registros visuais feitos pelo colaborador José Aguiar e 1 registro de Marco Goiato entre dezembro de 2022 e maio de 2023 quando o

brilho do astro passou da 12<sup>a</sup> para a 11<sup>a</sup> magnitude, cerca de uma magnitude mais brilhante do que as efemérides. Seu máximo brilho ocorreu em março de 2023, mas não ultrapassou a 11<sup>a</sup> magnitude. A linha verde no gráfico da Figura 3 segue a fórmula  $m_1 = 2,5 + 5 \log \Delta + 12 \log r$ .

### C/2020 K<sub>1</sub> (Pan-STARRS):

no inverno de 2022 havíamos recebido 8 registros visuais desse cometa (Veja *Ouranos*, ano 52, nº 4, dez/2022). Mais recentemente, em março e maio de 2023, os colaboradores José Aguiar e Marco Goiato enviaram outros 17 registros, permitindo construir a curva de luz na Figura 4, cuja linha verde segue a fórmula  $m_1 = 4,5 + 5 \log \Delta + 11 \log r (t+120d)$ .

### C/2021 T<sub>4</sub> (Lemmon):

em duas ocasiões em maio, José Aguiar estimou o brilho desse cometa em torno da 13<sup>a</sup> magnitude, cerca de duas magnitudes mais fraco do que as efemérides iniciais.

**C/2022 E<sub>3</sub> (ZTF)**: recebemos 57 registros visuais feitos pelos observadores Alexandre Amorim, Alexandre R. Loureiro, Antônio Martini Jr, Frederico Quintão, José Aguiar, Lucas Camargo da Silva, Marco Goiato e Willian Souza desde julho de 2022 até 31 de maio de 2023 quando o brilho do astro aumentou da 13<sup>a</sup> para a 6<sup>a</sup> magnitude, sendo consistente com as efemérides. Também recebemos 12 registros CCD de Geovandro Nobre (pontos na cor cinza no segundo gráfico da Figura 4). Recebemos também 6 imagens desse cometa obtidas por Geovandro Nobre e Heliomárzio Moreira. O máximo brilho desse cometa alcançou a 5<sup>a</sup> magnitude no início de fevereiro de 2023. A linha no gráfico da Figura 3 segue a fórmula  $m_1 = 7,5 + 5 \log \Delta + 10 \log r$ .

### Cenário previsto para julho a setembro de 2023

A Secção de Cometas/REA e a atual Comissão de Cometas/UBA só incluem em seu programa aqueles cometas cujos máximos brilhos ultrapassem a 10<sup>a</sup> magnitude com algumas exceções. A magnitude

Cometa	Visibilidade	Magnitude
103P/Hartley	agosto e setembro	10 a 7
C/2020 V <sub>2</sub> (ZTF)	julho a setembro	9,5
C/2021 T <sub>4</sub> (Lemmon)	julho e agosto	10 a 8
C/2023 E <sub>1</sub> (ATLAS)	julho e agosto	9,2

anotada na tabela abaixo se refere ao brilho previsto que o cometa deve alcançar no respectivo intervalo de acordo com as recentes efemérides.

As informações básicas sobre outros cometas estão disponíveis nas páginas 142 a 156 do *Anuário Astronômico Catarinense 2023*, autoria de Alexandre Amorim. Ao longo do ano o *website* da Comissão de Cometas atualiza tais informações e parte delas apresentamos a seguir:

**103P/Hartley**: as informações iniciais desse cometa foram publicadas nas páginas 146 a 148 do *Anuário 2023*. O Banco de Dados de Cometas (REA & UBA) possui registros desse cometa desde 1991 feitos pelo saudoso observador Vicente Ferreira de Assis Neto. No entanto, a melhor campanha de observação se deu em 2010 quando recebemos 63 registros de 6 observadores. A atual temporada de observação deve iniciar em 14 de agosto quando o astro atinge a 10<sup>a</sup> magnitude e está disponível no

final da madrugada, transitando a constelação de Andrômeda. Em 15-16 de agosto ele se situa cerca de 1° ao norte da estrela β Andromedae. Em 25 de agosto o cometa situa-se 1,2° ao sul da estrela γ Andromedae e seu brilho aumenta para a 9<sup>a</sup> magnitude. Em 31 de agosto e 1° de setembro o cometa situa-se apenas 0,8° do aglomerado aberto M34, ingressando, assim, na constelação de Perseu. Em 10 de setembro o cometa ainda transita a constelação de Perseu e seu brilho deve alcançar a 8<sup>a</sup> magnitude. Em 17 de setembro ele ingressa na constelação de Auriga, situando-se cerca de 1,5° a sudoeste da estrela ζ Aurigae. Nessa ocasião, seu brilho deve estar em torno de magnitude 7,5. Ele ainda deve manter esse brilho quando, no dia 20 de setembro, se situa 0,5° a sudoeste do aglomerado aberto NGC 1857. Se ele mantiver esse brilho, devemos tratar mais sobre esse cometa na próxima edição do *Ouranos*.

**C/2020 V<sub>2</sub> (ZTF):** as informações sobre esse cometa foram publicadas nas páginas 150 e 151 do *Anuário 2023*. Espera-se que seu máximo brilho seja em torno de magnitude 9,5 nos meses de agosto e setembro de 2023. Seu periélio ocorreu em 8 de maio de 2023 quando se situou a 2,23 ua do Sol. Ele inicia sua temporada de visibilidade na segunda quinzena de junho de 2023 quando está disponível pouco antes de o Sol nascer, brilhando na 10<sup>a</sup> magnitude e situado na constelação de Áries, nas proximidades de Urano e  $\delta$  Arietis. Em 18 de julho ele ingressa na constelação de Baleia, mas não há muito incremento no seu brilho. Entre 15 e 30 de agosto ele transita brevemente um dos extremos da constelação de Erídano, próximo da estrela  $\eta$  Eridani, e é visível durante a madrugada. De 31 de agosto à 18 de setembro ele se desloca rapidamente na parte sudeste da constelação de Baleia enquanto atinge seu máximo brilho de magnitude 9,5. Em 17 de setembro ele passa mais próximo da Terra numa distância de 1,85 ua.

**C/2021 T<sub>4</sub> (Lemmon):** as informações sobre esse cometa foram publicadas nas páginas 152 e 153 do *Anuário 2023*. Como informamos antes, o cometa já foi registrado visualmente por José Aguiar no mês de maio quando o astro se apresentou duas magnitudes mais fraco do que as efemérides iniciais. Mesmo assim, espera-se que seu máximo brilho atinja a 8<sup>a</sup> magnitude em meados do mês de julho de 2023. Ele inicia sua temporada de visibilidade na segunda quinzena de junho de 2023 quando está disponível durante a madrugada, brilhando na 10<sup>a</sup> magnitude e situado nas proximidades de  $\beta$  Ceti. Entre 27 de junho e 8 de julho ele transita rapidamente a constelação do Escultor, estando disponível no céu cada vez mais cedo, embora seja bem visível durante a madrugada. Nessa época seu brilho deve aumentar para magnitude 8,5. De 8 a 14 de julho ele atravessa a constelação de Grou e já está disponível no céu noturno a partir das 21:00 HBr. No dia 12 de julho ele se situa apenas 0,7° a noroeste de  $\beta$  Gruis e seu brilho deve estar na 8<sup>a</sup> magnitude. De

15 a 18 de julho o cometa cruza rapidamente a constelação de Índio e no fim da madrugada de 19 de julho ele passa cerca de 1,5° ao norte de  $\alpha$  Pavonis, embora ele ingresse na parte oriental da constelação de Telescópio. Em 20 de julho ele passa mais próximo da Terra numa distância de 0,54 ua. Seu brilho deve se manter na 8<sup>a</sup> magnitude enquanto ele transita o setor sul da constelação de Telescópio até o dia 23 de julho. Nessa ocasião o observador deve tomar o cuidado em não confundir o cometa com os aglomerados globulares NGC 6752 (magnitude 5,3) em Pavão, com o NGC 6584 (magnitude 7,9) em Telescópio e com o NGC 6397 (magnitude 5,3) em Altar. Também não deve usar esses objetos difusos para avaliar o brilho do cometa, mas usando as recomendações indicadas nas páginas 23-27 do Boletim *Ouranos*, ano 50, n° 1 (set/2020). No entanto, a conjunção do cometa com esses aglomerados são excelentes oportunidades para astrofotografias. Entre 24 e 29 de julho o cometa cruza a constelação do Altar, sendo ainda visível na 8<sup>a</sup> magnitude durante quase

toda a noite. Após cruzar brevemente partes das constelações de Escorpião e Norma, ele ingressa na constelação de Lobo em 2 de agosto, nas proximidades da estrela  $\eta$  Lupi. Outra vez há de se ter o cuidado em não confundir o cometa com o aglomerado globular NGC 5986 (magnitude 7,6) situado nessa constelação. Em 11 de agosto o cometa ingressa na constelação de Libra, nas proximidades da estrela  $\sigma$  Librae, e permanece nessa constelação até seu brilho diminuir para a 10<sup>a</sup> magnitude em meados de agosto.

**C/2023 E<sub>1</sub> (ATLAS):** esse objeto foi descoberto 1<sup>o</sup> de março de 2023 pelo programa ATLAS (*Asteroid Terrestrial-Impact Last Alert System*). Na ocasião o astro se apresentava como um astro de 19<sup>a</sup> magnitude situado na constelação de Virgem, cerca de 3 graus à oeste de  $\epsilon$  Virginis. A inclinação de sua órbita favorece a observação no hemisfério norte ou, pelo menos, nas regiões norte e nordeste do Brasil. Segundo os elementos orbitais recentes e

usando os parâmetros fotométricos  $H_o = 10$  e  $n = 8,4$ , calculados por Seiichi Yoshida, o cometa inicia sua temporada de visibilidade na 10<sup>a</sup> magnitude durante a segunda semana de junho de 2023. Nessa ocasião o astro se encontra na constelação de Dragão, próximo à estrela 6 Draconis sendo melhor observável logo após o Sol se pôr para aqueles situados no norte e nordeste do Brasil. Seu periélio ocorre em 1<sup>o</sup> de julho de 2023 quando ele se situa a 1,02 ua (~154 milhões de km) do Sol. Seu máximo brilho deve ocorrer durante a primeira quinzena, porém não deve ultrapassar a 9<sup>a</sup> magnitude. Nessa ocasião o cometa se mantém cerca de 10 graus da Estrela Polar enquanto transita a constelação de Ursa Menor. Entre 13 e 28 de julho ele transita novamente na constelação de Dragão, ingressando na constelação de Cefeu no dia 29 de julho. Em 8 de agosto ele ingressa na parte norte da constelação de Cisne, porém seu brilho já diminui para a 10<sup>a</sup> magnitude. O come-

ta deve passar mais próximo da Terra em 17-18 de agosto de 2023 quando se situa a 0,37 ua (~56 milhões de km) do Sol. Nessa ocasião ele se situa no limite das constelações de Cisne, Lagarto e Pégaso, porém já com magnitude 10,2.

### **Base de Dados de Observações de Cometas**

Com respeito às observações visuais e contando com os dados recebidos até 31 de maio de 2023, atualmente acumulamos um total de **10969** registros visuais de 297 cometas positivamente observados. O destaque neste trimestre foi em abril quando o colaborador José Guilherme de Souza Aguiar totalizou mais de 2500 observações visuais e, logo depois, em 13 de maio, alcançou a marca de 150 cometas observados positivamente em seus 41 anos de atividade. Em janeiro publicamos o Relatório Anual 2022 no *website*: [www.rea-brasil.org/cometas/ano22.htm](http://www.rea-brasil.org/cometas/ano22.htm).

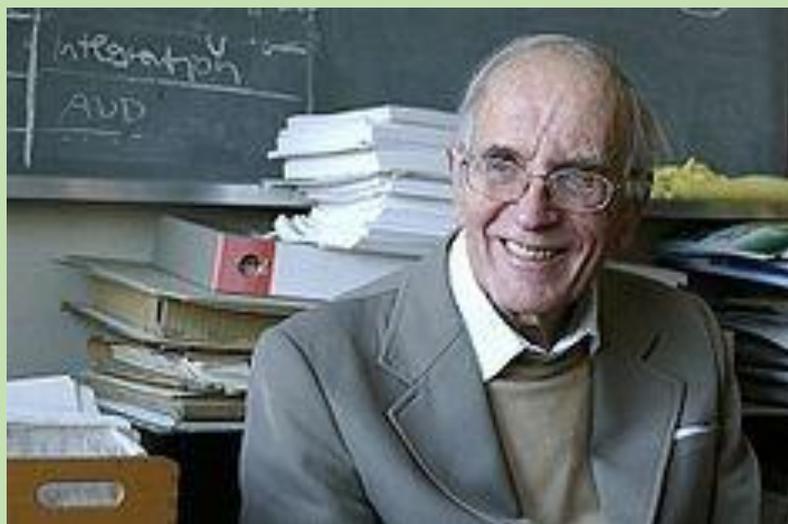




## A PASSAGEM DO COMETA 81P/WILD EM 2022

**José Guilherme de Souza Aguiar**

*e-mail: jaguiar.astro@gmail.com*



### Acima

Paul Wild e recorte da Circular da UAI informando a descoberta do cometa.

### Descoberta

Paul Wild (Instituto Astronômico da Universidade de Berna, Suíça) na noite do dia 6 de janeiro de 1978, descobriu este cometa através de exposições fotográficas, durante sua busca de rotineira por asteroides e cometas, na posição  $AR = 05^h 34.38$  e  $Dec = +19^\circ 23'$ , em elongação vespertina de  $158^\circ$ , com um telescópio Schmidt de 400mm, descrevendo-o como um cometa difuso, com condensação central relevante, com magnitude de 13,5 a 14.

Este cometa foi registrado pelos observadores da REA/UBA na sua aparição de 2009/2010, sendo registrado uma única vez em 2016 e agora em 2022/2023. (Figura 1).

Circular No. 3166

Central Bureau for Astronomical Telegrams  
INTERNATIONAL ASTRONOMICAL UNION  
Postal Address: Central Bureau for Astronomical Telegrams  
Smithsonian Astrophysical Observatory, Cambridge, MA 02138, U.S.A.  
Cable Address: SATELLITES, NEWYORK      Telex: 921428  
Telephone: (617) 864-5758

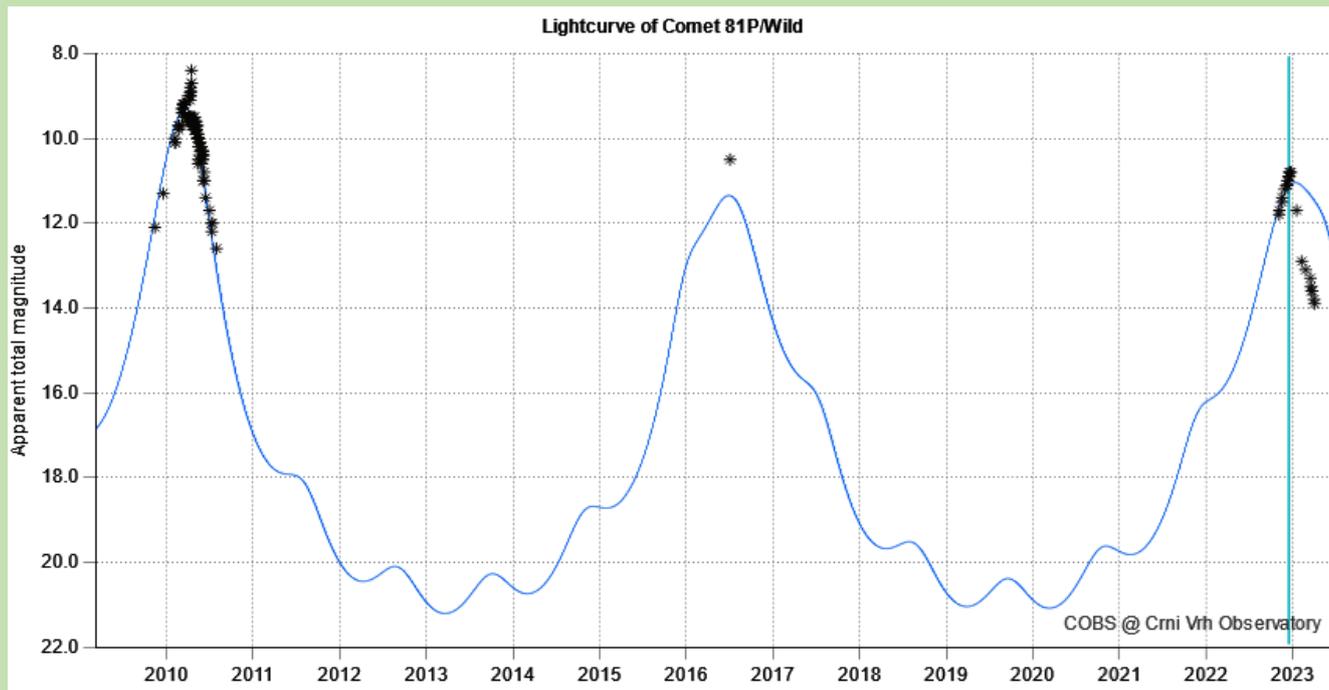
COMET WILD (1978b)

Paul Wild, Astronomical Institute, Berne University, communicates the following precise positions of a comet discovered by him on exposures with the 40-cm Schmidt telescope at Zimmerwald. The object is diffuse with a marked condensation.

1978 UT	R. A. (1950)	Decl.	m1
Jan. 6.82847	5 34 38.11	+19 23 33.7	13.5-14
6.85833	5 34 36.03	+19 23 38.0	
8.86215	5 32 29.02	+19 25 56.7	

**Figura 1**

Comunicado do cometa em 1978



## Previsões para a aparição de 2022

O *Anuário Astronômico Catarinense 2022*, página 152, indicou que este cometa não teria uma aparição favorável, uma vez que o seu máximo brilho não ultrapassaria a 11<sup>a</sup> magnitude em fins de dezembro de 2022, sendo um objeto visível no amanhecer.

## Órbita

Os elementos orbitais para aparição de 2022 foram os seguintes:

- Data do periélio ( $T$ ): 2022 dezembro 15, 14h42m08s TU
- Distância do periélio ( $q$ ): 1,598439 UA

- Excentricidade ( $e$ ): 0,537284
- Argumento do periélio ( $\omega$ ): 41.6252
- Nodo ascendente ( $\Omega$ ): 136,0984
- Inclinação ( $i$ ): 3,2365
- Período orbital ( $P$ ): 6,42 anos

## Trabalhos Observacionais

O autor realizou um total de 24 registros visuais<sup>1</sup>, obtidos entre os dias 4 de novembro de 2022 a 3 de abril de 2023. Nesta oportunidade o autor utilizou um telescópio de 300mm f/5, com estrelas de referência na sequência disponibilizada por *R. Bouma*, com base nos catálogos Tycho-2 (código TK, conforme ICQ) e APASS (código AQ).

## Acima

Curva de luz contendo todas as observações do Cometa 81P/Wild feitas no Brasil. O gráfico foi obtido por meio da ferramenta “Analysis” disponível no *website* do COBS (<https://cobs.si/analysis>).

## Características físicas

**Curva de luz** Com base nos registros obtidos extraímos os seguintes parâmetros fotométricos globais:

$H_o = 8,4$  (magnitude absoluta)

$n = 4,0$  (índice fotométrico)

**Diâmetro do núcleo** A partir da magnitude absoluta ( $H_o$ ) global calculamos o diâmetro ( $d$ , em quilômetros) do núcleo do cometa:

1. Segundo modelo de Sosa & Fdez (2011)  $d = 2,57$  km

2. Segundo modelo de Delsemme (1987)  $d = 1,66$  km

3. Segundo modelo de Navarro (2020)  $d = 1,62$  km

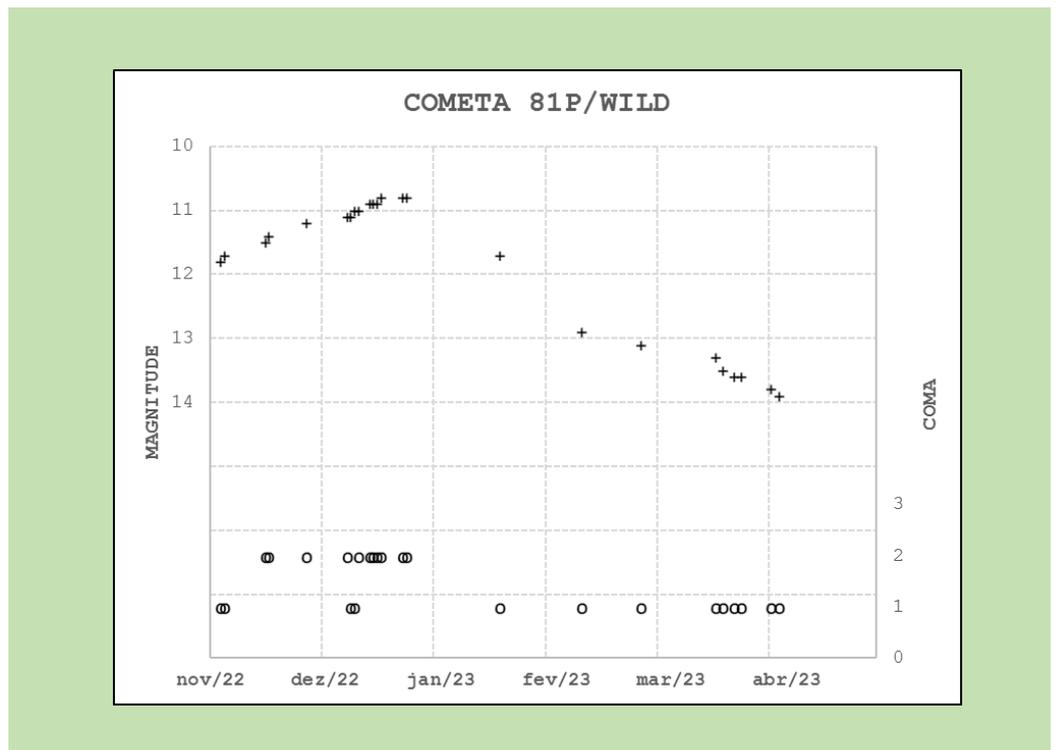
Os valores obtidos acima são consistentes com aqueles calculados com base nas imagens da sonda *Stardust* (2004), a saber:  $1,65 \times 2,00 \times 2,75$  km ( $\pm 0,05$ ) kms.

**Tamanho da Coma** Os valores obtidos visualmente corresponderam a uma estrutura variando de 1 a 2 minutos de arco durante o breve período observacional. Estes valores convertidos em quilômetros indicam uma variação de 44 mil a 88 mil km.

**Gradação da Coma** Durante todo o período observacional, foi realizada uma série de avaliações utilizando a escala do ICQ, que inicia em 0 (zero) até 9 (nove) pontos (Veja Boletim *Ouranos*, ano 50, n. 2, dez/2020). Da análise destas medições notamos que este objeto sofreu oscilações entre 3 e 5 pontos, em decorrência de pequena atividade na região nuclear.

### Ao lado

Curvas de luz, na escala de magnitude, e diâmetro da coma, em minutos de arco, registrados na atual aparição do Cometa 81P/Wild.



## Referências

AMORIM, A., **Anuário Astronômico Catarinense 2022**. Edição do autor: Florianópolis, 2021.

MEYER, Maik, **Catalogue of Cometaries Discoveries** (2022).

IAU/CBAT. **Circular nº 3166**. Disponível em: <http://www.cbat.eps.harvard.edu/iauc/03100/03166.html>. Acesso em: 20 fev. 2023.

KRONK G. W. e MEYER, M. **Cometography**, vol. 5, Cambridge University Press, 2010.

COMET NEWS SERVICE, nº 78-1, março/1978.

SOSA e FEDZ, Comunicação privada (2011).

DELSEMME, Comunicação privada (1987).

NAVARRO, Comunicação privada (2020)

VSEKHVYATSKII, S. K., **Physical Characteristics of Comets**, Jerusalem, Israel Program for Scientific Translations, 1964.

Journal of Geophysical Research, v. 109, E12S02, 2004.



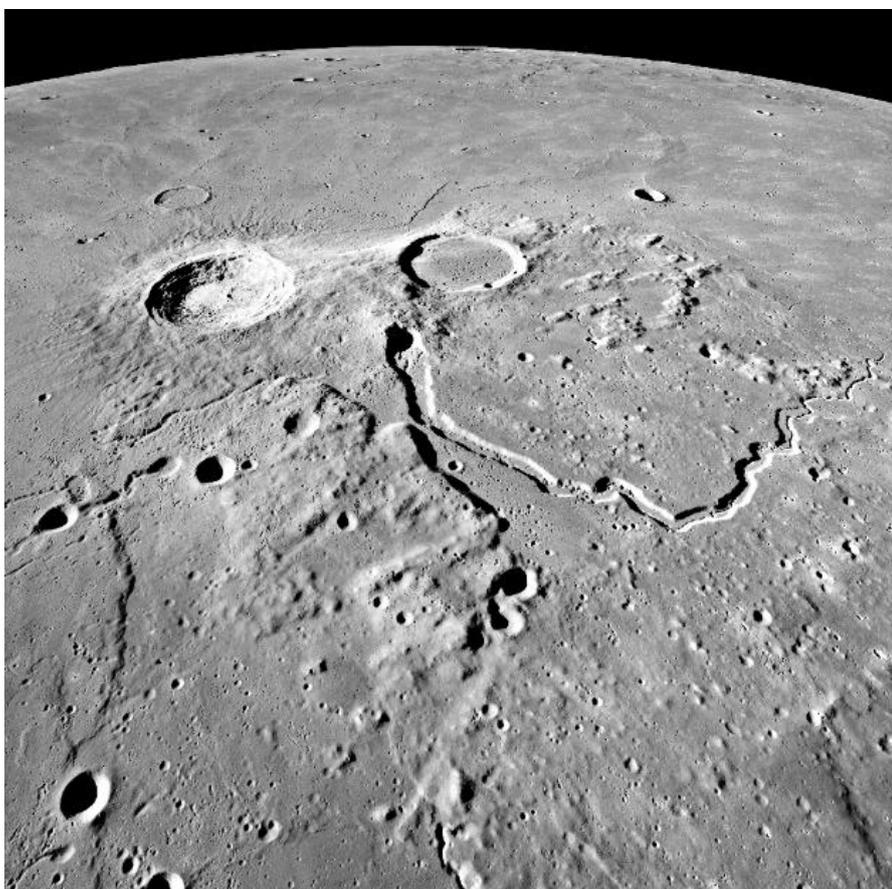
## AS MANCHAS BRANCAS LUNARES

### A BRILHANTE ARISTARCHUS PLATEAU

**Sandro Gouvea Cardoso Sousa e Silva**  
Comissão Lunar

As manchas mais brancas da Lua são uma característica intrigante e misteriosa do nosso satélite natural. Essas manchas são facilmente observáveis por astrônomos amadores com telescópios modestos e foram alvo de muita especulação e estudo ao longo dos anos.

**Abaixo**  
Imagem do Hubb



As manchas brancas da Lua são chamadas de "pontos lunares brilhantes" ou "manchas brilhantes" e aparecem como áreas brilhantes em contraste com o terreno mais escuro da superfície lunar. Embora existam muitas manchas brancas na Lua, algumas são mais notáveis e estudadas do que outras.

Uma das manchas mais brilhantes da Lua é conhecida como "Aristarchus Plateau". Localizada no Oceanus Procellarum, esta área brilhante é facilmente visível a olho nu em uma noite de lua cheia. Astrônomos amadores com telescópios modestos podem ver detalhes fascinantes, como crateras em miniatura na borda da Aristarchus Plateau. A natureza brilhante dessa região da Lua tem sido um mistério por muitos anos e ainda não há uma explicação clara para sua aparência brilhante.

Outra mancha brilhante notável na Lua é chamada de "Plato". Esta área brilhante está localizada na região montanhosa da Lua e é cercada por uma variedade de montanhas e vales. Astrônomos amadores com telescópios modestos podem ver a cratera de Plato e muitos dos detalhes fascinantes da região circundante.

Outra característica notável da Lua é a "Rupes Recta", também conhecida como a "Falha reta". Essa falha se estende por mais de 110 km na superfície da Lua e é uma das características mais notáveis e visíveis da Terra. Astrônomos amadores com telescópios modestos podem ver a falha reta como uma linha escura na superfície da Lua.

Embora existam muitas manchas brilhantes na Lua, muitas delas permanecem um mistério para os cientistas. Alguns sugerem que a brilhante Aristarchus Plateau pode estar relacionada a uma atividade vulcânica passada, enquanto outros especulam que a bran- cura pode ser devido à presença de minerais especiais ou depósitos de gelo. Até o momento, não há uma explicação

clara para essas características fascinantes da Lua.

No entanto, graças aos avanços na tecnologia de telescópios e aos esforços contínuos de astrônomos amadores em todo o mundo, estamos aprendendo mais sobre as manchas brilhantes da Lua a cada dia. Essas áreas brilhantes podem ser um mistério, mas eles são uma parte importante e fascinante do nosso sistema solar e um exemplo do quanto ainda temos a aprender sobre nosso universo.

### **A mancha branca Aristarchus Plateu**

A Aristarchus Plateau é uma das áreas mais brilhantes e fascinantes da superfície lunar. Apesar de anos de observações, os cientistas ainda não têm uma explicação clara para sua aparência brilhante. No entanto, existem várias teorias sobre o que poderia estar causando essa característica intrigante.

Uma das teorias mais populares é que a Aristarchus Plateau pode ser o resultado de atividade vulcânica passada. Há evidências de que a região já foi um centro vulcânico ativo, e algumas teorias sugerem que a

aparência brilhante da área pode ser devido à presença de vidro vulcânico na superfície. Esse vidro pode refletir a luz solar de forma mais eficiente do que o terreno circundante, criando uma aparência brilhante e atraente.

Outra teoria sugere que a Aristarchus Plateau pode estar relacionada à presença de minerais especiais na superfície lunar. Alguns cientistas acreditam que a presença de materiais como olivina, um mineral comum encontrado em lavas vulcânicas na Terra, pode ser responsável pela aparência brilhante da região. A olivina é conhecida por ter uma aparência verde, mas em quantidades suficientes, ela pode ter um efeito brilhante na superfície lunar.

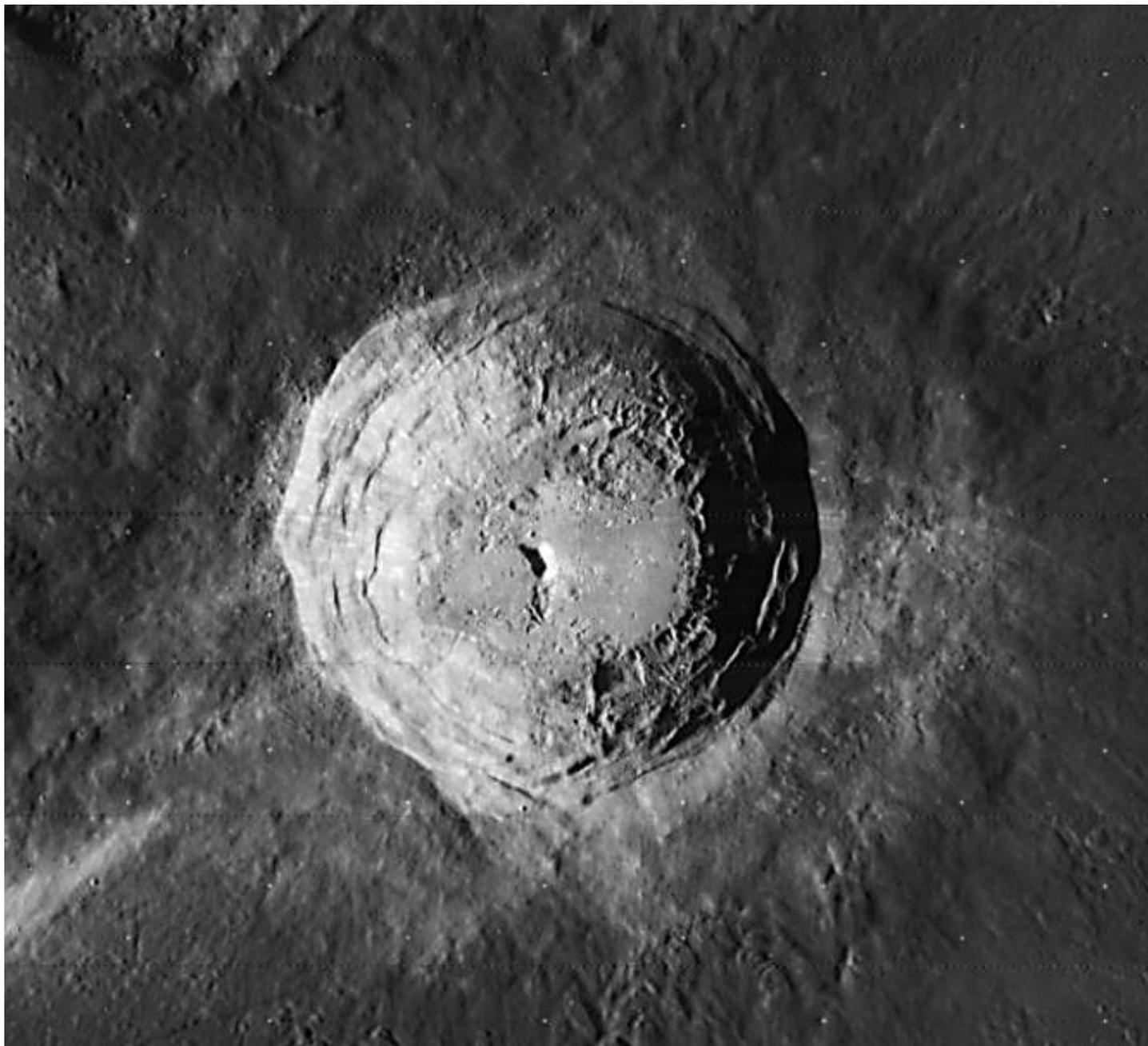
Também há especulações de que a Aristarchus Plateau pode estar relacionada a depósitos de gelo na superfície da Lua. Embora isso possa parecer improvável, há evidências crescentes de que a Lua pode ter depósitos de gelo em algumas áreas, particularmente em suas regiões polares. A presença de gelo pode ter um efeito brilhante na superfície da Lua,

especialmente se houver uma camada de gelo sob a superfície que reflete a luz solar de forma mais eficiente.

Embora as teorias acima sejam algumas das mais popula-

res, a verdadeira causa da aparência brilhante da Aristarchus Plateau ainda é um mistério. Pode ser o resultado de um fator ou uma combinação de vários fatores. Ainda há muito

a aprender sobre a superfície lunar, e novas descobertas podem ajudar a revelar o que está causando essa característica intrigante e única.



**Acima**  
A mancha branca Aristarchus Plateau  
Imagens: Hubb pesquisa, Foto astronômica



## A LUA UM POUCO DE SUA HISTÓRIA E OBSERVAÇÃO

Conrado Serodio  
Observatório Antares - SP

### Introdução

Nosso satélite natural quase sempre é o alvo inicial de quem se inicia na Astronomia de observação e também na Astrofotografia. Com equipamentos relativamente simples é possível observar e mesmo obter imagens da Lua bastante razoáveis.

Mas a Lua, ao ser estudada e explorada com mais profundidade e maior proximidade, revela-se como uma fonte quase inesgotável de regiões e formações de especial e crescente interesse, que vão se evidenciando conforme a evolução das fases lunares e a condição de iluminação pelos raios solares.

Como diz com muita propriedade o mestre lunar Chuck Wood: **“Devemos olhar a Lua com outros olhos”**. E partir do momento em que comecemos a descobrir a riqueza e a beleza da paisagem lunar, vamos querendo explorar mais e mais...

A topografia lunar não é apenas rica por si só, mas também, em condições específicas de iluminação, nos revela detalhes que evidenciam ainda mais a complexidade das formações.

O objetivo deste pequeno artigo é descrever de forma bastante resumida um pouco da história da Lua, de como ela se apresenta nos dias atuais e fazer algumas considerações sobre sua observação, sempre rica e estimulante.

### Um pouco da história da lua

Formada há cerca de 4,5 bilhões de anos ela foi, segundo a teoria atualmente mais aceita, o resultado da colisão de um planeta errante (Thea) com dimensões semelhantes a Marte, que se chocou contra a Terra quando ela ainda se encontrava em seus estágios iniciais de formação. Os destroços dessa colisão foram se reunindo por acreação, formando um novo corpo celeste que passou a gravitar em torno do nosso plane-

ta, o que dada a interação e o movimento sincrônico entre os dois configurou na verdade um sistema planetário Terra - Lua.

A Lua tem uma característica única: por não ser afetada, como a Terra, por intemperismos e outros efeitos internos, ela preservou em grande medida suas formações ao longo das eras, o que equivale a dizer que a Lua nos conta sua própria história e as páginas deste livro estão preservadas há bilhões de anos!

Diferentemente da Terra, onde as eras foram definidas principalmente pela datação de fósseis, para a Lua estes períodos foram estabelecidos pela idade das crateras de impacto que funcionam como verdadeiros marcadores de tempo, pois estes eventos foram instantâneos e guardam características bem preservadas, já que não sofreram as consequências de fenômenos atmosféricos ou da

Era	Idade (BA)	Eventos
Pré-nectariana	4,5 a 3,9	Formação da Lua, oceano de magma, formação da crosta
Nectariana	3,9 a 3,8	Formação das grandes bacias (Nectaris, p. ex.), impactos massivos, vulcanismo.
Imbriana	3,8 a 3,3	Mare Imbrium, grande impacto, ejecta a 1400 km - 16% da superfície, formação das maria, Montes Alpes.
Erathosteniana	3,3 a 1,8	Lavas preenchendo as terras baixas, crateras escarpadas sem raios.
Copernicana	1,8 a hoje	Crateras jovens com raios frescos, "sem" atividade geológica (*)

água. Assim, as “cicatrices” deixadas na Lua por tais eventos, muitos deles de proporções gigantescas, permitem datar e contar sua história.

As Eras Lunares são caracterizadas conforme o **quadro acima**.

Vale mencionar que hoje estão cadastradas mais de 5200 crateras maiores do que 20 km de diâmetro e constatadas cerca de 1 milhão de crateras até 800 metros! Além dos permanentes impactos que a Lua veio sofrendo ao longo do tempo, merece destacar um período extremamente relevante na geração das formações – o chamado Grande Bombardeamento Tardio (sigla LHB – Late Heavy Bombardement em inglês), que ocorreu entre a Era Nectariana e a Imbriana, durante o

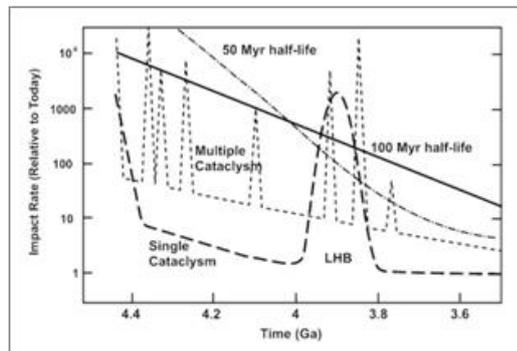
qual a intensidade e frequência dos impactos foi cerca de 1000 vezes maior do que o “normal”, conforme mostra o gráfico a seguir.

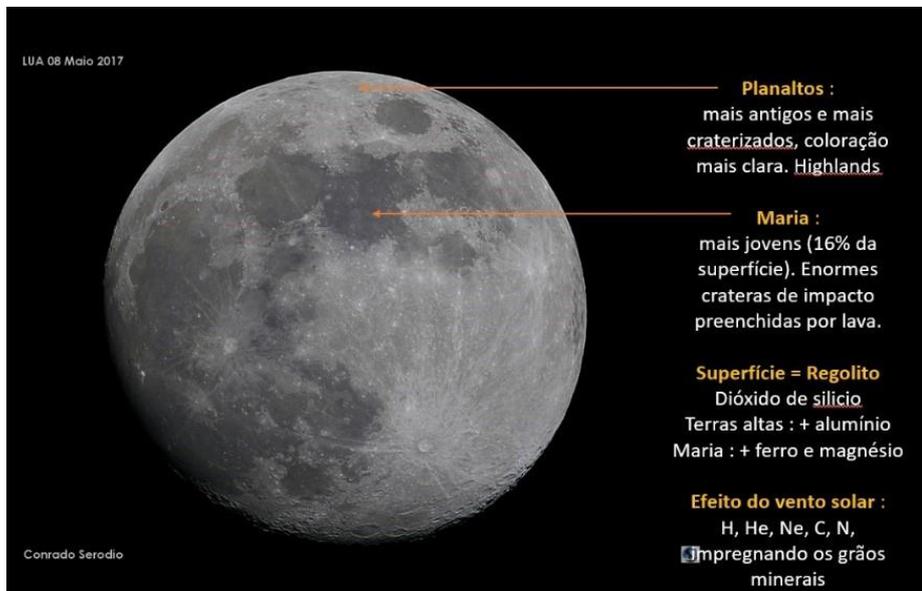
O LHB foi responsável entre outras, pela criação das grandes bacias de impacto - em verdade crateras de proporções gigantescas – nas quais as ondas de material ainda fundente varreram milhares de quilômetros, como é o caso do Mare Nectaris e Mare Imbrium. Os grandes movimentos destes

oceanos de lava e sua acumulação foram também responsáveis pela formação das grandes cadeias de montanhas lunares nas bordas destes mares a exemplo dos Montes Apenninus, Alpes, Caucasus e inúmeros outros. Estas cordilheiras con-

têm picos de montanhas muito elevadas, como por exemplo o Mons Hadley (4600 metros) e Mons Huygens (4700 metros) nos maciços adjacentes ao Mare Imbrium.

Este grande bombardeamento é atribuído pelos astrofísicos a uma alteração das órbitas dos gigantes Jupiter e Saturno, o que desestabilizou o cinturão de corpos planetesimais, causando um súbito e pesado deslocamento deles em direção aos planetas interiores. Vale lembrar que há 4 bilhões de anos, o Sistema Solar não era exatamente uma região calma e estabilizada.





## A LUA NOS DIAS ATUAIS

De forma geral, a superfície da Lua apresenta-se nos dias atuais muito semelhante àquela de 3.1 bilhões de anos, na Era Erastoteana, na qual se destacam duas regiões bastante características e que podem ser observadas mesmo à vista desarmada: os planaltos (Highlands) e as maria. As regiões mais claras correspondem aos terrenos mais antigos e que sofreram por mais tempo o efeito da radiação solar, conforme identificado na imagem acima.

A rica topografia lunar apresenta uma grande variedade de formações, com especial interesse observacional, de pesquisa e de obtenção de imagens e dados, que pode ser resumida conforme o quadro ao lado.

Nas imagens seguintes, apresentamos alguns exemplos clássicos destas formações e algumas considerações a respeito de sua observação e registro. O Dr. Charles Wood, cientista planetário reconhecido mundialmente como um dos maiores e mais dedicados estudiosos da Lua, com extensa contribuição científica e acadêmica nos maiores centros de Ciência, elaborou uma lista das

100 mais importantes formações lunares, com suas características, localização e melhores períodos e equipamentos recomendados para sua observação, baseados em sua experiência real. Esta lista é até hoje uma referência para todos aqueles que se dedicam à observação lunar. Uma cópia deste documento está anexa a este artigo.

## OBSERVAÇÃO LUNAR – ESTUDO, PLANEJAMENTO E DEDICAÇÃO

**Estudo e conhecimento:** A primeira ação que se recomenda para uma observação mais detalhada das formações lunares pode parecer óbvia: estudar, conhecer e reconhecer o que se pretende observar ou registrar. Por óbvio que isto pareça, as vezes é colocada em segundo

Crateras simples	Sinus (baías)
Crateras de chão fraturado	Mare, maria (mares)
Crateras complexas	Domes (domos)
Crateras concêntricas	Dorsas (cumes enrugados)
Crateras gêmeas	Catenas (cadeias)
Crateras de halo escuro	Complexos vulcânicos
Crateras de impacto oblíquo	Zonas de liberação
Rimae ou rilles (vales estreitos)	Mons (montanhas)
Vallis (vales)	Características de albedo.
Rupes (escarpas)	Depósitos piroclásticos
Crateras fantasma	Marcas de vulcanismo

plano, mas é essencial para que se atinja os resultados esperados e principalmente para que as observações sejam gratificantes e recompensadoras.

Existem hoje inúmeras ferramentas disponíveis na Internet para apoiar o conhecimento, desde as mais simples até as mais sofisticadas. Como ferramenta básica, com bom nível de detalhes e informações, eu recomendo o VMA – Virtual Moon Atlas, um freeware que pode ser baixado e que permite parametrizar seu local de observação e planejar dia a dia e no horário desejado, as formações que estarão em melhor posição para observação e também para imagens e como elas se apresentarão.

### **Adequação do equipamento**

Uma questão recorrente: o que eu consigo observar com meu equipamento?

A Lua é bastante generosa neste sentido, pois mesmo com telescópios de pequeno porte, incluindo binóculos, é possível fazer boas observações. Mas se quisermos entender melhor como se relaciona a capacidade

do telescópio com o nível de detalhes que se consegue observar, basta ter em mente uma das características básicas de um telescópio – o **poder de resolução** e o diâmetro ou dimensão aparente do que planejamos observar.

O poder de resolução é uma característica intrínseca de qualquer instrumento ótico, tem relação direta com o diâmetro da objetiva (refratores) ou do espelho primário (refletores) e é definido pela equação de Dawes ou a de Raleigh.

Pela equação de Raleigh, este limite é dado por:

$$Rt = \frac{138}{D}$$

**Rt = resolução do telescópio em arcseg**

**D = abertura (diâmetro) do telescópio em mm**

Um exemplo simples : um telescópio com abertura de 8” ou 200 mm tem um poder de resolução de até 0,69 arcseg. O diâmetro aparente médio da Lua é de 31 arcmin = 1860 arcseg e seu diâmetro real médio de 3.474.800 metros.

Como a relação é direta, a equação que define o limite (L) que podemos observar com este tele é:

$$L = \frac{Dr \times Rt}{Da}$$

**L = diâmetro real da Lua em metros**

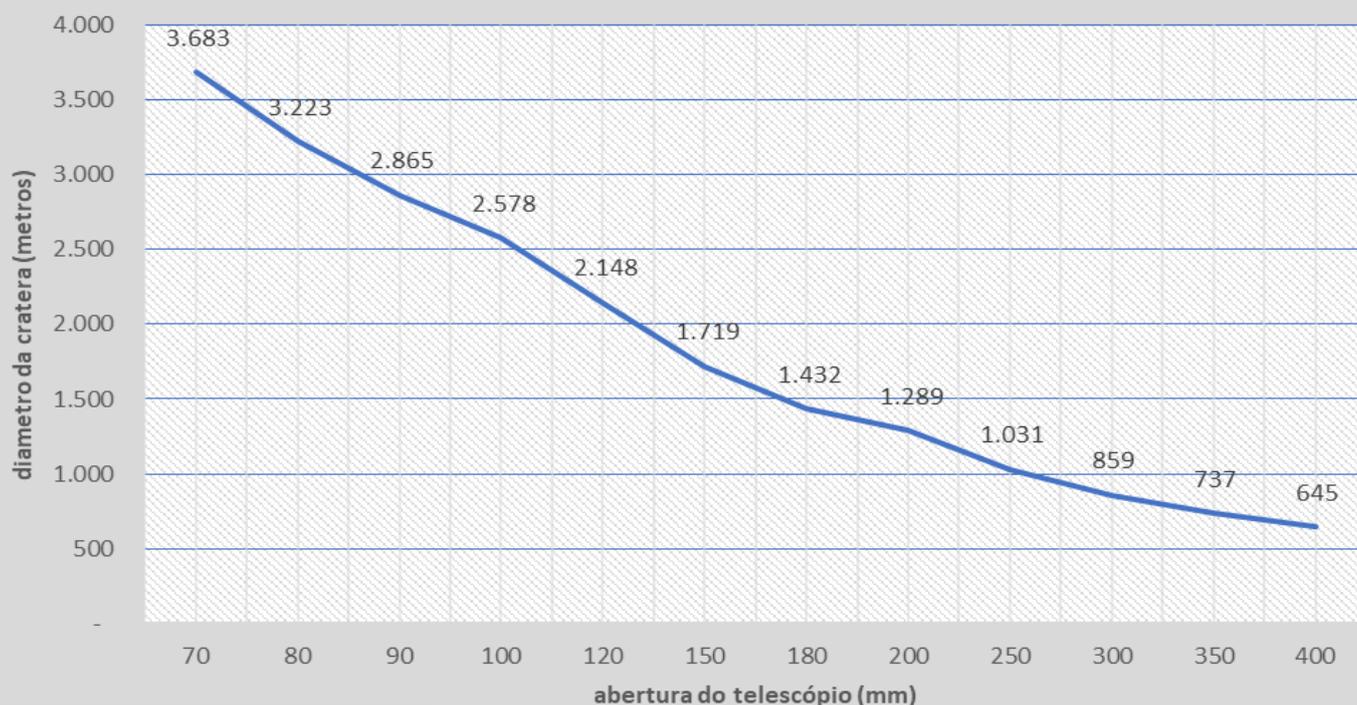
**Rt = resolução do tele em arcseg**

**Da = diâmetro aparente da Lua em arcseg**

No nosso exemplo, com o tele de 8” podemos, portanto, observar com boa resolução detalhes da Lua de até 1.290 metros (vamos lembrar que estamos tratando de um corpo celeste que está a 384.00 km de nós!). Isso significa que temos a capacidade de observar crateras bastante pequenas (craterletas), rimas, domos e outras formações importantes e claro, das formações maiores, detalhes muito relevantes de suas paredes, formações internas, etc.

Para uma análise mais geral, apresentamos no gráfico abaixo a relação abertura x visualização de crateras para diversos portes de telescópio.

## Visualização de crateras x abertura do telescópio



Vale notar que:

- A resolução de um telescópio é “nativa”, ou seja, é o limite teórico efetivo, não importando a ampliação que se utilize. Um 8” com qualquer setup de oculares sempre terá o poder de resolução limite de 0,69 arcseg.

- A capacidade teórica de resolução na observação (e na astrofotografia) é afetada pelo seeing. Em condições de turbulência, esta resolução não se altera, mas sim a nossa visão (ou imagem), com menor definição de detalhes (efeito blurring).

### Planejamento

Não é rara a afirmação de que a Lua na fase Cheia é a menos interessante para observação, o

que de certa forma é verdade, pois a face visível da Lua totalmente iluminada não permite observar os detalhes das formações. Os detalhes das formações se evidenciam quando elas estão em condições de iluminação pela luz solar próximos ao terminador ou com a luz incidindo de forma oblíqua à mesma, nas quais o contraste luz X sombra evidencia tais características.

Neste sentido o planejamento do que se pretende observar ou registrar em imagens é fundamental e, novamente, pode ser feito utilizando os atlas lunares como o VMA citados acima. Tabelas como a produ-

zida por C.Wood anteriormente mencionada informa também os períodos mais propícios à observação de cada formação, com base em experiências reais.

Vale ainda mencionar que algumas formações mais sutis ou de menores dimensões aparentes, como rimas, rilles, vales estreitos, domos ou crateras-fantasma exigem condições ainda mais específicas e precisas quanto à posição da iluminação, inclusive em termos de horário. Muitas vezes são verdadeiros desafios, mas quando são obtidas, são extremamente recompensadoras. Em outros casos estas condições duram

apenas poucas horas, como é o **Quesitos adicionais: dedicação e atenção aos detalhes**

Tão importante quanto os demais quesitos, a dedicação é um dos atributos que certamente traz grandes recompensas na observação lunar. Estamos sempre “lutando” contra um elemento sobre o qual não temos controle, que é a atmosfera terrestre. Então, deve fazer parte da nossa “maleta de ferramentas” para observação ou captação de imagens, a persistência e a busca de resultados sempre melhores, definindo nossos objetivos a cada noite e tendo a necessária atenção para os demais fatores físicos: a correta colimação e

caso do X e do Y lunares.

aclimatação dos telescópios (em se tratando de refletores), a busca de observação com a Lua em posição mais elevada em relação ao horizonte, a “obsessão” pelo foco e a persistência.

### Imagens lunares

Este é um tópico bastante extenso, então vamos apenas tecer alguns comentários sobre ele. Mas podemos afirmar que a obtenção de imagens lunares de alta resolução, para aqueles que se dedicam a este objetivo, além da observação (como é o meu caso pessoal) é capaz de gerar um “círculo virtuoso” extremamente enriquecedor e estimulante: nos leva a estudar mais sobre formações específicas,

a partir das imagens obtidas e por outro lado queremos imagens cada vez melhores para estudar melhor as características das formações. É o que eu costumo chamar de astrofotografia com conteúdo. Claro que queremos obter belas imagens, mas mais do que isso, devemos buscar que elas nos digam algo sobre a formação, sua origem, seus diferenciais e como isso se conecta na história do nosso satélite natural.

### Exemplo de formações de especial interesse

Na sequência apresentamos algumas imagens obtidas com o meu setup principal (refletor de 12” f/5 em montagem equatorial e conjunto de oculares, câmeras dedicadas e filtros). São formações emblemáticas que merecem estar na lista de alvos de qualquer observador ou astrofotógrafo lunar.

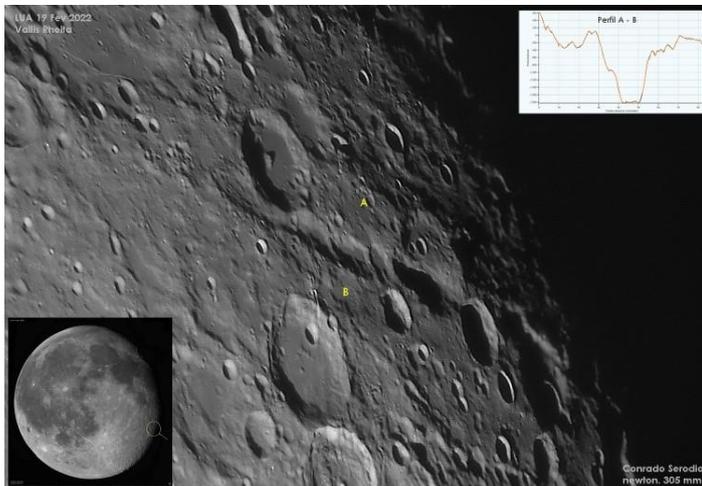
**Ao lado, Copernicus** (93 km) no quadrante NW é uma típica cratera complexa, com paredes terraçadas, grande profundidade (3490 metros) e montanhas centrais elevadas (1200 metros) e é a cratera de grande porte mais jovem (1,1 bilhões de anos), sendo o marco da Era Coperniciana.



Plato, **acima**, (101 km) no quadrante NW próxima ao limbo lunar, é uma cratera diferenciada, com seu piso bastante liso preenchido por lava vulcâni-



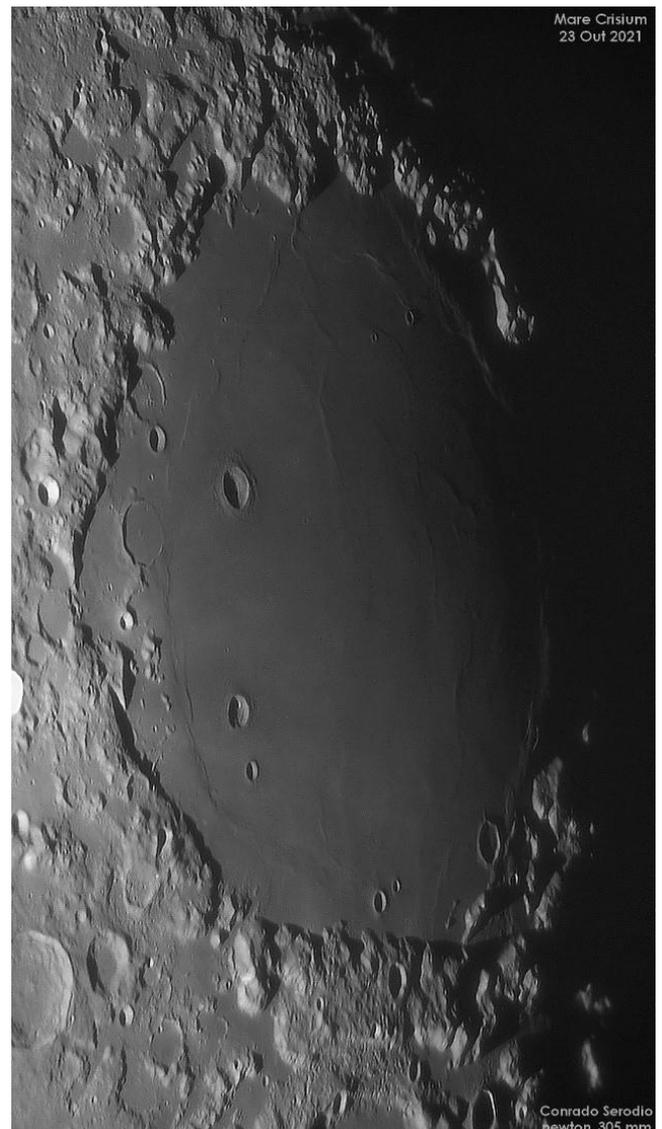
ca, com paredes irregulares de 2100 metros de altura, apresentando um grande bloco triangular a leste, que se despreendeu da parede principal.



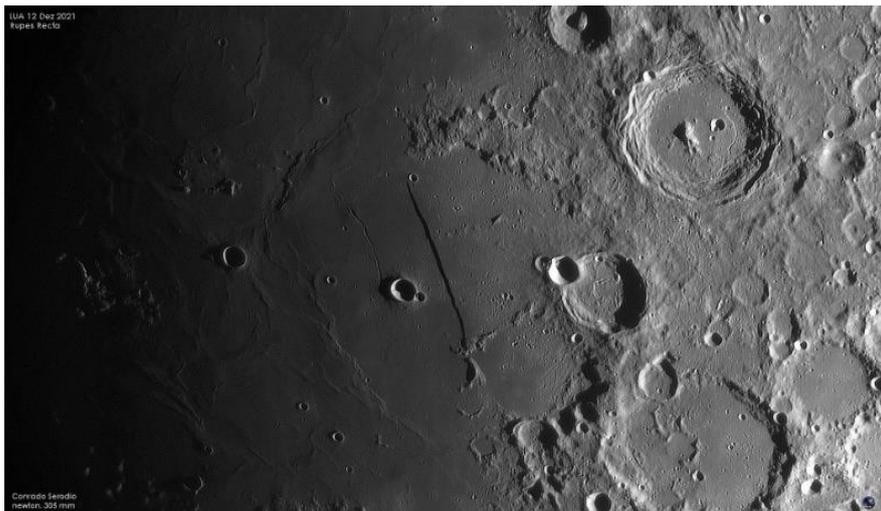
**Acima**, Vallis Rheita no quadrante SE é uma formação de especial interesse, é um dos mais longos vales da face visível, com extensão de 510 km, largura máxima de 35 km e profundidade variável que atinge 3400 metros nos trechos mais profundos.



Cratera Schikard, **acima**, (208 km) no quadrante SW, muito próxima ao limbo Sul, é uma gigantesca cratera, bastante antiga e representativa da classificação das formações de transição entre “crateras de grande porte” e “planícies muradas”.



No canto direito da página anterior, Mare Crisium



Acima  
Rupes Recta

Abaixo  
Montes Apenninus



Mare Crisium é uma formação de especial interesse. Com 620 km de diâmetro, a formação se destaca na região NE tanto pelo seu porte como por estar inserida numa região de “terras altas” e sua formação é atribuída a um corpo celestes de dimensões consideráveis (~25 km).

Rupes Recta, no quadrante SW é uma formação notável, constituindo-se de uma falha geológica com 135 km de extensão,

cuja formação é atribuída a efeitos tectônicos e pode ser observada em condições específicas de iluminação.

Nesta imagem pode-se observar uma das mais extensas cordilheiras lunares, os Monte Apenninus (quadrante NW) que se estende por mais de 600 km e apresenta as mais altas montanhas lunares, entre elas o Mons Huygens (5040 metros), indicado com a seta laranja. Na seta amarela, o local de pouso do módulo Falcon da missão Apollo 15, também ao lado de uma montanha elevada (Mons Hadley – 4500 metros) e ao lado da rima Hadley, que serpenteia por essa região por 130 km.

### Comentários finais

Podemos dizer que a Lua, pela sua proximidade e maior facilidade de observação, está sempre à nossa disposição para revelar a complexidade e beleza de suas formações e que descrevem de forma muito vívida e preservada a sua história de quase 5 bilhões de anos.

Dedicar-se ao estudo, observação, pesquisa e obtenção de imagens é uma tarefa sempre enriquecedora e recompensadora e sua prática, como dito anteriormente pode-se tornar um círculo virtuoso.



## DIA DOS ASTEROIDES: COMEMORANDO E CONSCIENTIZANDO SOBRE OS PERIGOS ESPACIAIS

**Sandro Gouvea Cardoso**  
Presidente da UBA

O Dia dos Asteroides é uma celebração anual que busca aumentar a conscientização sobre a ameaça dos asteroides e promover a importância da pesquisa, detecção e mitigação desses corpos celestes. Neste texto, exploraremos a origem do Dia dos Asteroides, sua relevância global e as atividades realizadas durante esse evento.

### **Origem**

O Dia dos Asteroides teve origem em 30 de junho de 1908, quando ocorreu o Evento de

Tunguska, uma explosão misteriosa na região remota da Sibéria, Rússia. Esse incidente, que devastou uma área de aproximadamente 2.000 quilômetros quadrados, foi posteriormente atribuído à explosão de um asteroide ou fragmento de cometa na atmosfera da Terra. Com base nesse evento histórico, a comunidade científica começou a perceber a necessidade de aumentar a conscientização sobre os asteroides e a importância de monitorar e estudar esses objetos celestes próximos à Terra.



## **Objetivos do Dia dos Asteroides**

O principal objetivo do Dia dos Asteroides é educar o público em geral sobre os asteroides, suas características e os perigos potenciais que representam para o nosso planeta. Além disso, busca-se promover a colaboração entre cientistas, entusiastas do espaço, governos e organizações internacionais para melhorar a detecção e o monitoramento de asteroides, desenvolver estratégias de mitigação e estar preparado para um possível impacto.

## **Atividades e Eventos do Dia dos Asteroides**

Durante o Dia dos Asteroides, uma série de atividades e eventos são realizados em todo o mundo para envolver a comunidade global. Isso inclui palestras e conferências ministradas por especialistas em astronomia, ciências espaciais e defesa planetária, onde são abordados tópicos como descoberta e rastreamento de asteroides, tecnologias de deflexão de trajetórias e preparação para impactos. Além disso, exposições, exibições de gases para mitigar o risco de impacto.

filmes, workshops educacionais e observações astronômicas são organizados para fornecer informações sobre asteroides e inspirar o interesse em astronomia.

## **Relevância Global**

O Dia dos Asteroides ganhou reconhecimento global ao longo dos anos, com a participação de diversos países e organizações internacionais. Através dessa iniciativa, governos e agências espaciais são incentivados a investir em pesquisas e tecnologias para monitorar e mitigar os riscos de impacto de asteroides. Além disso, o Dia dos Asteroides desempenha um papel fundamental na conscientização pública, incentivando a participação e o engajamento em projetos de ciência cidadã relacionados a asteroides.

O Dia dos Asteroides é uma comemoração anual que visa aumentar a conscientização sobre a ameaça dos asteroides e promover a preparação para um possível impacto. Através de atividades educacionais e eventos científicos, esse dia oferece uma oportunidade para a comu-

Além disso, observações astronômicas públicas são realiza-

nidade global se unir na defesa planetária e no estudo desses objetos celestes. Ao destacar a importância da pesquisa, detecção e mitigação de asteroides, o Dia dos Asteroides contribui para a segurança do nosso planeta e o avanço da exploração espacial.

## **Asteroid Day no Brasil**

No Brasil, o evento Asteroid Day é comemorado anualmente, juntamente com o restante do mundo, no dia 30 de junho. Esse dia é marcado por diversas atividades e eventos realizados por instituições científicas, museus, planetários e centros de divulgação científica em todo o país.

Durante o Asteroid Day no Brasil, são organizadas palestras, conferências, debates, exposições e atividades educativas relacionadas aos asteroides e à defesa planetária. Especialistas em astronomia, cientistas espaciais e astrônomos profissionais são convidados a compartilhar seus conhecimentos e pesquisas sobre os asteroides, suas características, métodos de detecção e monitoramento, bem como as estraté-

das, permitindo que os participantes tenham a oportunidade

de observar o céu noturno e aprender mais sobre os asteroides visíveis naquela época do

O evento Asteroid Day no Brasil também serve como uma plataforma para discutir a importância da conscientização sobre os asteroides e a necessidade de investimentos em pesquisas científicas na área. Por meio de parcerias entre instituições científicas, governamentais e educacionais, busca-se promover a educação científica e estimular o engajamento da sociedade na defesa planetária.

É importante ressaltar que o Brasil possui uma participação

ano. Essas atividades buscam despertar o interesse e a curiosidade do público em geral, especialmente nas pesquisas relacionadas aos asteroides. O país contribui com estudos científicos, observações astronômicas e projetos de detecção de asteroides, em colaboração com instituições nacionais e internacionais.

O evento Asteroid Day no Brasil desempenha um papel significativo na disseminação de informações precisas sobre asteroides, na educação científica e na promoção da conscientização sobre os riscos e a importância da defesa planetária. Por meio

cialmente crianças e jovens, pela astronomia e pelas ciências espaciais.

dessas iniciativas, o país se mantém engajado na proteção da Terra contra possíveis impactos de asteroides e na expansão do conhecimento sobre o cosmos.

Esses são apenas alguns exemplos de analistas de asteroides no Brasil. É importante ressaltar que existem muitos outros pesquisadores e cientistas dedicados a estudar e monitorar os asteroides, contribuindo para o avanço do conhecimento nessa área e para a defesa planetária.

## OS MAIORES ANALISTAS DE ASTEROID DO BRASIL

Existem vários especialistas brasileiros que se destacam no campo da análise de asteroides e defesa planetária. Alguns dos principais analistas de asteroides no Brasil são:

- 1. Dr. Patrick Miller:** Ele é professor de astronomia na Universidade Federal de Santa Catarina (UFSC) e é reconhecido por suas contribuições significativas na área de pesquisa e detecção de asteroides.
- 2. Dr. Daniela Lazzaro:** Ela é pesquisadora do Observatório Nacional e possui uma ampla experiência em estudos de asteroides. Seus principais interesses incluem a caracterização física desses corpos celestes e a compreensão de sua origem e evolução.
- 3. Dr. Felipe Braga-Ribas:** Ele é astrônomo e pesquisador do Observatório Nacional. Ele tem participado de importantes pesquisas sobre asteroides, incluindo observações de trânsitos de asteroides na frente de estrelas e estudos sobre sistemas binários de asteroides.
- 4. Dr. Jorge Carvano:** Ele é pesquisador do Observatório Nacional e especialista em espectroscopia de asteroides. Seu trabalho envolve o estudo das propriedades físicas e composicionais desses objetos celestes.
- 5. Dr. Marcelo De Cicco:** Ele é professor de física e astrônomo na Universidade Federal de São Carlos (UFSCar). Suas pesquisas estão focadas no estudo da evolução e das propriedades físicas dos asteroides.

## Asteroid Day nas escolas

O Asteroid Day nas escolas é uma iniciativa que visa levar informações sobre asteroides e defesa planetária para o ambiente educacional. É uma oportunidade para conscientizar os estudantes sobre os riscos e as medidas de proteção relacionadas aos asteroides.

Durante o Asteroid Day nas escolas, várias atividades podem ser realizadas, adaptadas de acordo com o nível de ensino dos alunos. Além dessas atividades, é importante que os alunos tenham acesso a materiais educacionais adequados, como vídeos, infográficos e recursos interativos, para que possam aprender sobre asteroides de maneira envolvente e acessível.

O objetivo do Asteroid Day nas escolas é despertar o interesse dos alunos pela astronomia, ciências espaciais e defesa planetária, ao mesmo tempo em que os capacita com informações relevantes sobre o tema. Isso pode ajudá-los a entender a importância de estudar e monitorar os asteroides e incentivar seu envolvimento em futuras carreiras científicas relacionadas ao espaço.

## ATIVIDADES EM ESCOLAS

### Palestras e apresentações

Especialistas em astronomia ou cientistas espaciais podem ser convidados para dar palestras ou apresentações sobre asteroides, explicando sua origem, características e os impactos que podem ter na Terra. Essas palestras podem ser seguidas por sessões de perguntas e respostas para que os alunos possam esclarecer suas dúvidas.

### Atividades práticas

Os alunos podem participar de atividades práticas relacionadas aos asteroides, como simulações de impacto, construção de modelos de asteroides ou até mesmo a observação de asteroides por meio de telescópios.

### Projetos de pesquisa

Os alunos podem ser incentivados a realizar projetos de pesquisa sobre asteroides, investigando tópicos como métodos de detecção, medidas de defesa planetária ou até mesmo a possibilidade de exploração espacial de asteroides.

### Exposições e feiras científicas

As escolas podem organizar exposições ou feiras científicas onde os alunos podem compartilhar seus conhecimentos sobre asteroides, apresentar modelos, pôsteres ou demonstrações relacionadas ao tema.

### Concurso de redação ou arte

Os alunos podem ser convidados a participar de concursos de redação ou arte, onde podem expressar sua criatividade e conhecimento sobre asteroides. Os melhores trabalhos podem ser premiados e exibidos na escola.



## A LUA... NA MINHA JANELA

**Prof<sup>a</sup> Jeane de Fatima Moreira Branco**

Instituto S do Saber, CARJ, Colaboradora Comissão Lunar  
<https://uba-lunar.blogspot.com/>

Tudo começou com uma grande questão. Por que será que só vejo a Lua Cheia na minha janela?

Nos dias seguintes eu tinha que ir para a rua para poder apreciá-la.

O grupo de estudos do Projeto Astronomia Divertida possui um canal de comunicação diário, o WhatsApp, nele solicito que enviem a foto da Lua, trocamos mensagens sobre como esta na região onde moram, pois este grupo tem integrantes de todo o Brasil, Bahia, Pará, São Paulo, Minas Gerais, Rio Grande do Sul, Goiânia e Rio de Janeiro.

Curiosa por saber envie mensagens para outros grupos que faço parte com o intuito de sanar a minha curiosidade com o seguinte texto; “Desculpe a minha falta de conhecimento mas estou com uma questão, mudei-me recentemente e na minha janela só aparece a Lua Cheia. Ontem para minha surpresa lá estava ELA belíssima, queria relatar esta informação mas não tenho a fundamentação para tal ocorrência.”

Para minha surpresa recebo a explicação do Professor: Rodolfo Langhi

A Lua descreve uma trajetória no céu por um caminho bem próximo ao caminho que o Sol e os planetas fazem no céu. Por exemplo, a trajetória do Sol na esfera celeste se chama Eclíptica. Se sua janela estiver voltada para a direção onde essa traje-

tória se encontra, certamente a Lua estará lá.

A resposta foi tão esclarecedora que foi assunto de nosso encontro semanal pelo meeting.

Minha paixão pela Lua faz com que eu desperte em meus alunos este gosto e incentivo a participação em concursos sobre a Lua, mantendo um elo de amor por este nosso satélite natural.

O Observatório do Valongo da UFRJ realizou o seu I Concurso de Poesia com inspiração na LUA 🌕.

Um dos nossos participantes criou uma belíssima poesia intitulada LUA, para nossa surpresa ficou entre as vinte selecionadas de todo o Brasil.

A organização do Concurso enviou para a residência de Samuel seu certificado de participação e um livro para dar continuidade aos seus estudos

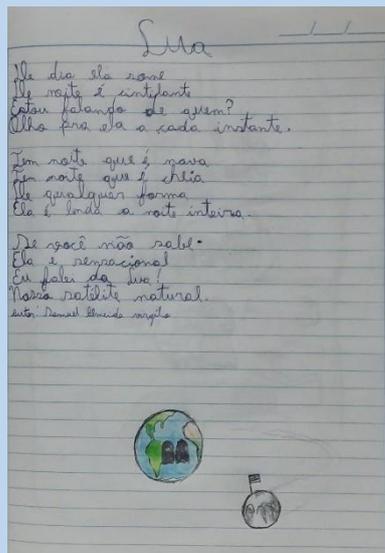
Lua  
De dia ela some  
De noite é cintilante  
Estou falando de quem?  
Olho pra ela a cada instante.

Tem noite que é nova  
Tem noite que é cheia  
De qualquer forma  
Ela é linda a noite inteira.

Se você não sabe  
Ela é sensacional  
Eu falei da Lua!  
Nosso satélite natural.

Poesia Autoral inédita

**Samuel Almeida Virgílio**



sobre Astronomia, já que os temas de seu aniversário são sobre as missões Espaciais e o Universo. A Astronomia e a Lua fazem parte de seu dia a dia.

O ano terminou e para surpresa de Samuel estava a chegar no Natal, onde o seu sonho foi realizado receber o seu Primeiro Telescópio e poder observar a Lua e apresentá-la a todos à sua volta. Iniciando assim uma nova etapa para este poeta apaixonado pela Lua.

#### Acima

Poesia de Samuel transcrita e manuscrita

#### Link om a classificação da poesia

<https://drive.google.com/file/d/1BZloZsdtKoqcY86MOmAPrs26RgJhjFM-/view>

#### Abaixo

Certificado e livro recebidos por Samuel  
Banner do concurso



# UMA ANÁLISE DOS REGISTROS DE METEOROS MARCANTES AO LONGO DE 2022 DO PROJETO PATRICIA

Rodolfo Langhi

Helena Ferreira Carrara, Tainá Bueno de Andrade  
(Observatório Didático de Astronomia da Unesp)

Neste artigo, apresentamos os resultados preliminares da estação de monitoramento de meteoros do Observatório de Astronomia da Universidade Estadual Paulista (Unesp), em parceria com a Rede Brasileira de Observação de Meteoros (BRAMON), de 26 de janeiro de 2022 até a mesma data em 2023. Registramos um total de 78 meteoros e uma média de 1,4 meteoros por noite. O meteoro de maior magnitude foi 2,5 e o menor foi -6,0, sendo que o mês de maio foi com o maior número de registros.

## Introdução

O Observatório Didático de Astronomia da Universidade Estadual Paulista (Unesp), Faculdade de Ciências, campus da cidade de Bauru, possui uma estação de monitoramento sistemático de meteoros desde janeiro de

2022, cujas pesquisas estão sendo realizadas no âmbito do projeto Patricia: Patrulhamento Investigativo do Céu por Imageamento Automático. Nossa estação faz parte da rede brasileira de estações BRAMON (Rede Brasileira de Observação de Meteoros).

Este artigo se concentra na análise preliminar dos registros dos meteoros mais brilhantes capturados por nossa estação no período de um ano. Outros resultados e diferentes conclusões deste projeto podem ser encontrados em Andrade (2021), Carrara (2021), Carrara e Langhi (2022).

O início do seu funcionamento foi em 7 de janeiro de 2022, mas os dados constantes deste artigo abrangem o período de exatamente um ano, sendo adequado, pelos dados obtidos, de 26 de janeiro de 2022 à mesma data de 2023.

As análises dessas observações nos permitem derivar informações importantes de chuvas e meteoros esporádicos e, assim, contribuir para dados de meteoros no hemisfério sul, onde há uma quantidade reduzida de pesquisas (Jenniskens et al., 2018).

## Equipamentos e métodos

Os registros relatados neste trabalho foram obtidos por nossa estação, que utiliza uma câmera Samsung SCB-2000 associada a uma lente f/D 1 com íris automática, direcionada para o horizonte nordeste, centrada no azimute 51 graus e elevação 29 graus, cobrindo um campo de visão de 80 x 55 graus. O sistema é conectado a um computador desktop comum com os softwares UFO Capture e UFO Analyzer (SonotaCo).



**Acima**

Estação de monitoramento de meteoros do projeto Patrícia do Observatório Astronômico da Universidade Estadual Paulista (Unesp).

Todos os equipamentos estão instalados no prédio do Observatório Didático de Astronomia da Unesp, nas coordenadas 22,3582971° Sul e 49,0272581° Oeste, a uma altitude de 632,57 metros, localizado na cidade de Bauru, Estado de São Paulo, Brasil, no fuso horário -3h, conforme página inicial [www.fc.unesp.br/observatorio](http://www.fc.unesp.br/observatorio)

**Análise dos registros**

Conforme mencionado anteriormente, os resultados aqui apresentados referem-se ao período de um ano e, neste intervalo, foram detectados um total de 78 meteoros. É importante observar que nem todas as noites fornecem dados devido a fatores como períodos de chuva, céu nublado e problemas com a câmera. Foram 56 noites em que conseguimos pelo menos 1 registro, então uma média de

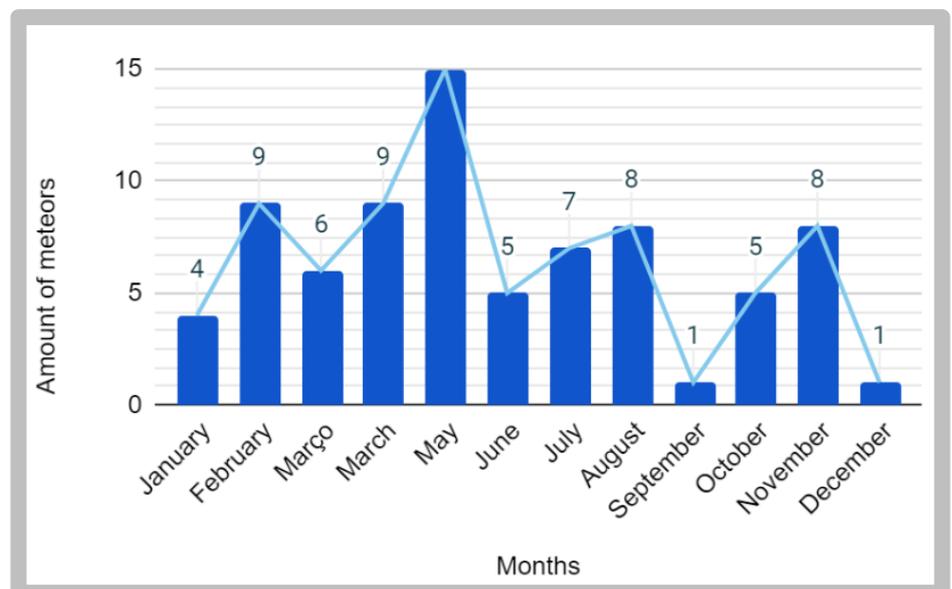
1,4 meteoros por noite.

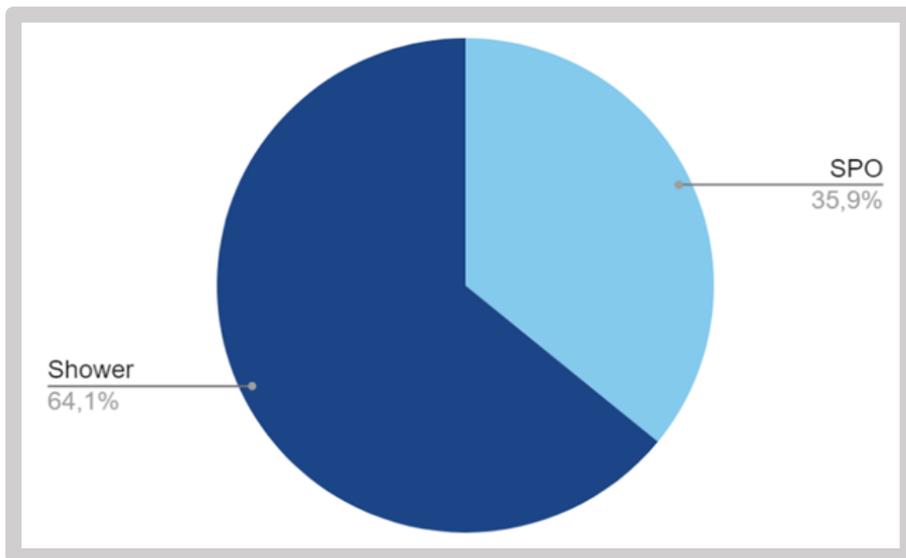
Conforme exposto no Gráfico 1, em maio atingimos o maior número de meteoros registrados, enquanto em setembro e dezembro foram os valores mínimos.

Também é interessante notar que as chuvas com as maiores detecções de meteoros foram ATH (Herculídeos de 21 de abril) e MKQ (kappa Aquariídeos de maio), com 3 meteoros em cada. Outras 5 chuvas tiveram 2 meteoros detectados em cada uma, mas nas demais foram apenas 1.

**Abaixo**

Gráfico 1: Quantidade de meteoros em função dos meses





### Acima

Porcentagem de meteoros em relação a chuvas ou esporádicas

Conforme exposto no Gráfico 1, em maio atingimos o maior número de meteoros registrados, enquanto em setembro e dezembro foram os valores mínimos.

O Gráfico 2 mostra que a maioria dos meteoros (64,1%) veio de chuvas já conhecidas e catalogadas pela IAU, sendo que a minoria desses meteoros detectados (35,9%) foram esporádicos (SPO).

Também é interessante notar que as chuvas com as maiores detecções de meteoros foram ATH (Herculídeos de 21 de abril) e MKQ (kappa Aquariídeos de maio), com 3 meteoros em cada. Outras 5 chuvas tiveram 2 meteoros

detectados em cada uma, mas nas demais foram apenas 1.

É preciso atenção para as siglas dos riantes das chuvas, pois, como mostrado, são os dados de apenas uma estação, portanto, é uma estimativa estatística de faixas de estação única. Para ter dados precisos, esses dados devem ser computados a partir da triangulação com outras estações voltadas para a mesma direção, cujos dados dependem do fornecimento pela BRAMON.

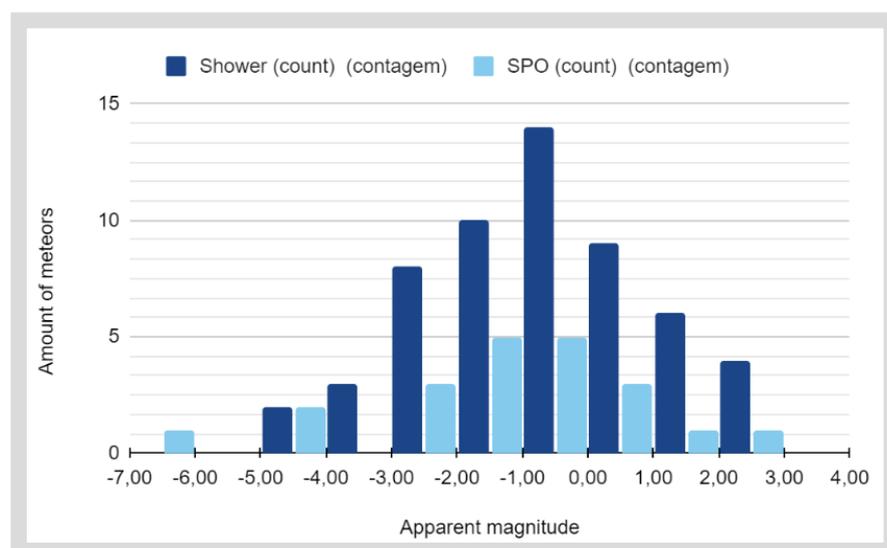
Quanto às magnitudes aparentes dos meteoros, verifica-se que a média geral foi de -0,89 atingindo a maior magnitude 2,5 enquanto o meteoro mais brilhante foi um bólido de -6,0 de magnitude.

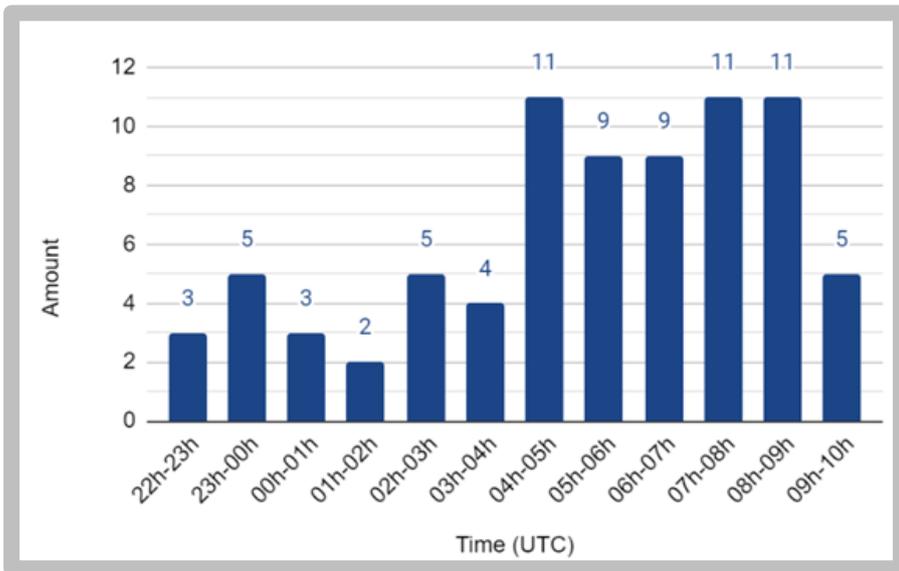
Verifica-se também que as maiores e menores magnitudes foram pouco atingidas, com a maioria dos meteoros entre as magnitudes de -2,0 e 1,0.

A magnitude média anual dos meteoros, especificamente das chuvas, é de -0,74 e a média anual dos esporádicos é de -1,29. Portanto, os meteoros mais brilhantes capturados pela estação foram os esporádicos.

### Abaixo

Gráfico 3: Quantidade de meteoros x Magnitude Aparente



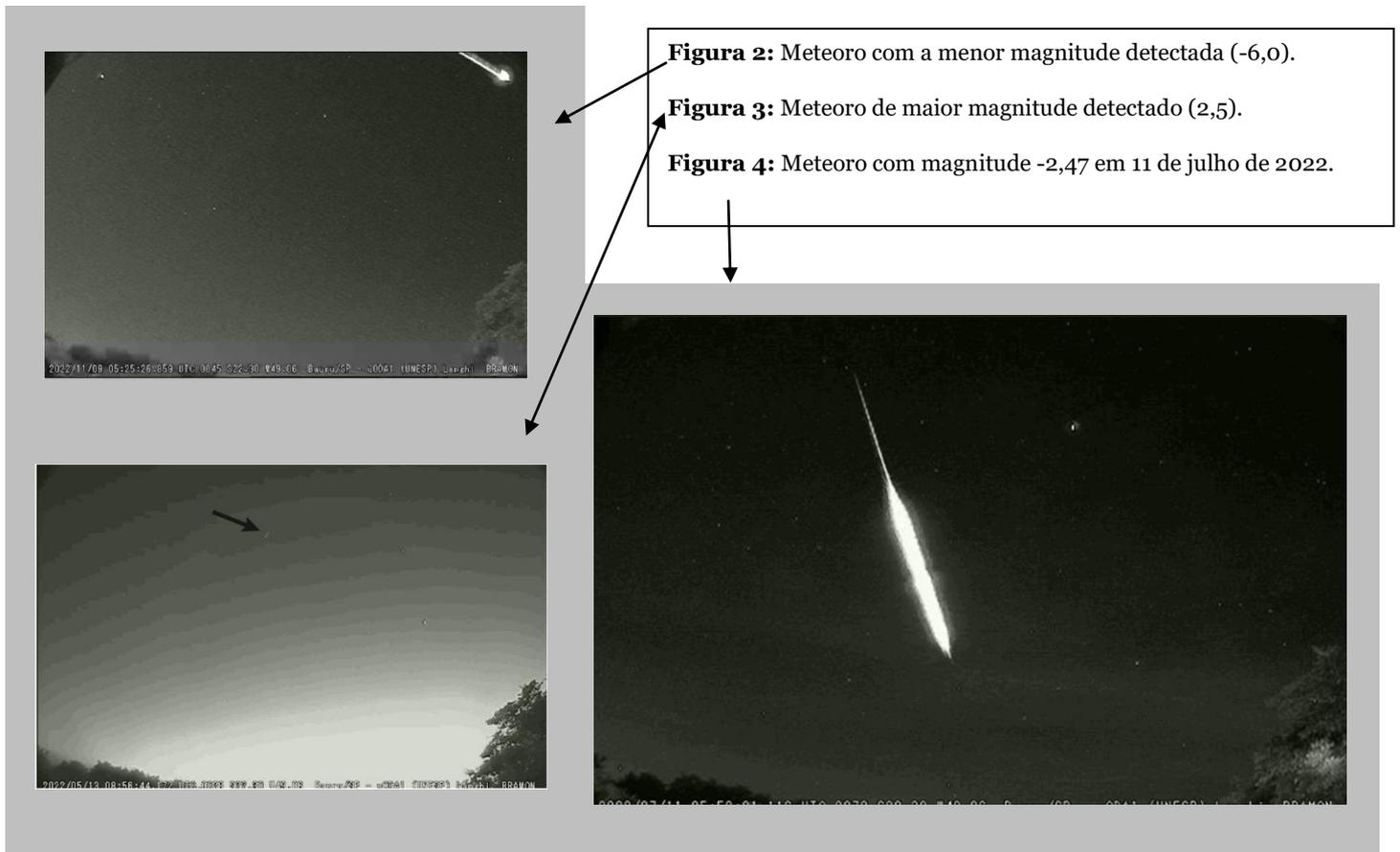


**Acima**

Gráfico 4 (Quantidade de meteoros por intervalo de tempo)

Observando o gráfico 4, nota-se que a quantidade de meteoros foi maior após as 03h00 (meia-noite no horário local), 18 meteoros foram registrados antes das 03h00 e 60 após esse horário.

Por fim, trouxemos a figura 4 para exemplificar uma das imagens representativas do projeto. Comparado ao meteoro da Figura 2, parece que este é mais brilhante. No entanto, a foto é resultado da posição da câmera em relação à direção do meteoro. As medições e registros obtidos por meio da análise feita pelo software mostram que o meteoro de 11 de julho (figura 4), na verdade, não era mais brilhante que o meteoro de 9 de novembro (figura 2).



## Conclusões

Nossa estação registrou um total de 78 meteoros ao longo de um ano. Realmente, não é uma quantidade surpreendente, considerando as noites em que o equipamento esteve em manutenção ou a cobertura de 100% de nebulosidade em várias noites, além do fato de nossa estação possuir apenas uma câmera com campo visual de  $80^\circ \times 55^\circ$ . Iniciamos os registros em janeiro de 2022, de modo que a estação é recente e aguarda futuras ampliações e melhorias. Porém, mesmo assim, já foi possível obter os resultados preliminares apresentados neste trabalho.

## Referências

- Andrade, T. B. (2021). “Estudo de meteoros com o Projeto Patrícia”. **Interfaces da educação em astronomia**, 2, 239-254.
- Carrara, H. F. (2021). “Projeto Caça Asteroides: resultados que superam a descoberta de asteroides”. **Interfaces da educação em astronomia**, 2, 255-271.
- Carrara, H. F. and Langhi, R. (2022). “Educação em astronomia para a formação do cidadão cientista”. **CIC Unesp**, 34, 107.
- Jenniskens, P. et al. (2018). “A survey of southern hemisphere meteor showers” **Planetary and Space Science**, 154, 21-29.



## E SE A LUA NÃO EXISTISSE?

Wagner Sena



Numa hipótese quase impossível, caso a lua deixasse de existir, aconteceria o seguinte:

As marés ficariam 1/3 mais fracas. Somente o Sol exerceria influência nas marés.

O conceito de “mês” deixaria de existir. Confusão total para contar nosso tempo, porque dividimos o ano em meses, que é o período que a Lua demora para dar uma volta na Terra.

O planeta Terra giraria mais rápido. Com a velocidade mais alta, os furacões se formariam mais rá-

pidos, causariam tempestades mais frequentes e bem mais violentas. Você envelheceria mais rápido. Imagina um dia com 4 horas de duração! Doido, não? Como boa parte dos seres vivos dorme à noite, a alternância dia-noite-dia seria mais rápida. Logo, essa aceleração faria o corpo trabalhar com maior rapidez. Haja metabolismo para aguentar essa parada!

A data em que cada estação do ano começa, mudaria sempre. O que determina as estações é a inclinação da Terra. E quem deixa essa inclinação estável é a Lua. Ins-

tabilidade que deixaria o clima maluco: um dia seria inverno, outro, seria verão.

Não haveria outras influências místicas e folclóricas ligadas à Lua. Fim dos rituais, fim do romantismo ligado à Lua e, claro, fim das suas belas paisagens!

**Astrônomo Amador Wagner Sena é membro do clube de Astronomia do Rio de Janeiro, secretário da União Brasileira de Astronomia e membro da Sociedade Astronômica Brasileira, estuda Bacharelado em Ciências da natureza**

**Instagram:**

**@wagnersena.astronomo**





Região de Eta Carinae - 08052023  
- Warley Nazareth - Timóteo\_MG

Seção B

DIVISÃO DE ENSINO E DIVULGAÇÃO

ARTIGOS DAS COMISSÕES

# OBSERVAÇÃO DOS AGLOMERADOS GLOBULARES DOS CATÁLOGOS DE MESSIER E CALDWELL COM UM TELESCÓPIO AMADOR

Álvaro de Miranda Borges Filho

Comissão Clube Messier-Polman

<https://uba-messierpolman.blogspot.com/>

## Introdução

Aglomerado Globular (Globular Cluster- GC) é a terceira categoria mais numerosa de Objeto de Céu Profundo (Deep Sky Object- DSO) nos Catálogos de Messier e de Caldwell. São 29 GCs no Catálogo Messier e 18 no Catálogo Caldwell, totalizando 47, sendo superados apenas por Galáxias (75) e por Aglomerados Estelares Abertos (62). Ver referências [1], [2] e [3].

GCs são em sua maioria de magnitude menor que 8 e tamanho médio de 20 minutos de arco, portanto brilhantes e grandes. São em geral de fácil visualização sendo superados apenas pelos Aglomerados Estelares Abertos. Isso já justifica priorizar a busca desses objetos para aqueles Astrônomos Amadores que desejam obser-

var todos os DSOs destes catálogos. Entretanto, entender o que são esses objetos e que características observar em cada um deles dá um sentido mais científico a essa busca. É isso que abordaremos nesse artigo.

## O que são Aglomerados Globulares?

Um aglomerado globular é um conglomerado esferoidal de estrelas. Aglomerados globula-

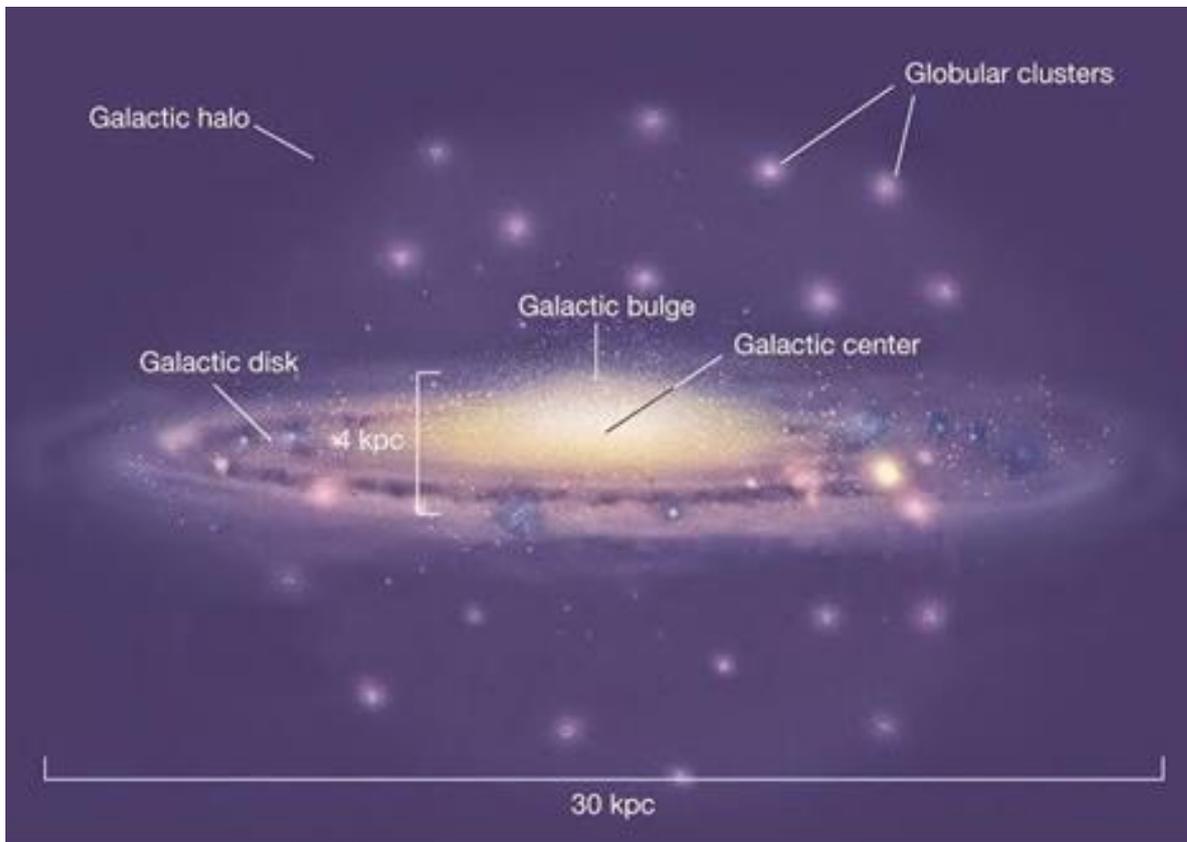
res são unidos pela gravidade, com uma maior concentração de estrelas em seus centros. Eles podem conter de dezenas de milhares a alguns milhões de estrelas membros [4].

**Abaixo**

Aglomerado Globular Omega Centauri (C80)



Créditos: Astrodrudis.com



**Acima**  
Aglomerados globulares no halo em torno do núcleo galáctico.

Embora o Aglomerado Globular, Omega Centauri, mostrado na figura 1, tenha sido observado desde a antiguidade, foi por muito tempo considerado uma estrela. O reconhecimento da verdadeira natureza dos aglomerados só veio com o advento dos telescópios no século XVII. Nas primeiras observações telescópicas, os aglomerados globulares apareciam como bolhas difusas. Usando telescópios maiores, os astrônomos do século XVIII reconheceram que os aglomerados globulares são grupos de muitas estrelas individuais. No início do século XX, a distribuição de aglomerados globulares no céu foi uma das primeiras evidências de que o Sol está longe do centro da Via

Láctea. Os GCs são encontrados principalmente na parte esferoidal externa da galáxia, o halo galáctico, a distâncias da Terra que variam de 10 a 20 mil anos luz.

GCs são o maior e mais massivo tipo de aglomerado estelar, tendendo a ser mais velhos, mais densos e compostos de menor abundância de elementos pesados do que os Aglomerados Abertos, que geralmente são encontrados nos discos de galáxias espirais.

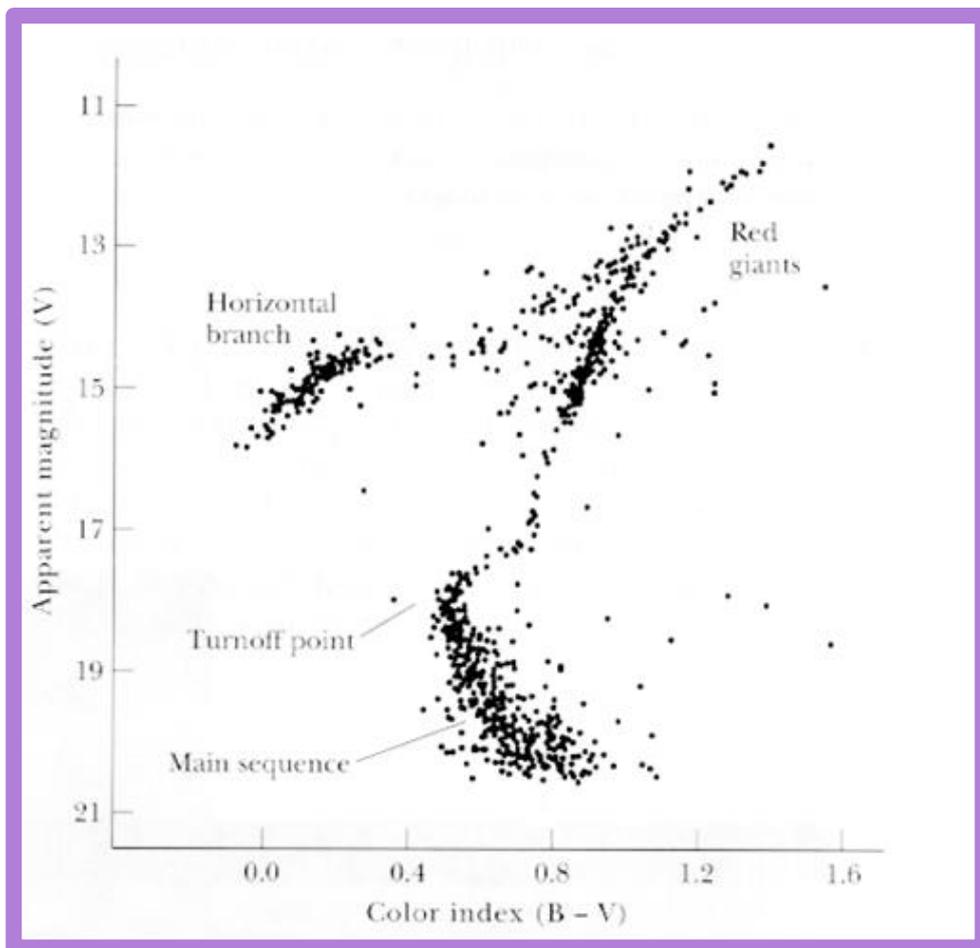
A Via Láctea tem mais de 150 GCs conhecidos, e pode haver muitos mais. A origem dos aglomerados globulares e seu papel na evolução galáctica não são claros. Alguns estão entre os objetos mais antigos em suas galáxias e até mesmo no universo, limitando as estimativas da idade do universo.

Anteriormente, pensava-se que os aglomerados de estrelas

consistiam em estrelas que se formaram ao mesmo tempo a partir de uma nebulosa de formação estelar, mas quase todos os aglomerados globulares contêm estrelas que se formaram em momentos diferentes ou que têm composições diferentes. Alguns aglomerados podem ter tido vários episódios de formação de estrelas, e alguns podem ser remanescentes de galáxias menores capturadas por galáxias maiores [4].

### **Diagrama de Hertzsprung–Russell: distância e idade dos GCs**

Os diagramas de Hertzsprung-Russell (diagramas H-R) de aglomerados globulares permitem aos astrônomos determinarem muitas das propriedades de suas populações de estrelas. Um diagrama H-R é um gráfico de uma grande amostra de estrelas traçando sua magnitude absoluta (sua luminosidade ou brilho medido a partir de uma distância padrão), como uma função de seu índice de cor (B-V) que equivale a temperatura de superfície [4] e [5].



**Acima**

Diagrama H-R do Aglomerado Globular M13.

**Créditos:** Instituto de Física da UFRGS [8]

**Distância dos GCs**

Como todas as estrelas em um aglomerado globular têm aproximadamente a mesma distância da Terra, um diagrama cor versus magnitude usando suas magnitudes observadas parece um diagrama H-R deslocado (devido à diferença aproximadamente constante entre suas magnitudes aparente e absoluta). Essa mudança é chamada de módulo de distância e pode ser usada para calcular a distância até o aglomerado [4].

**Idade dos GCs**

Como os aglomerados globulares se formam a partir de uma única nuvem molecular gigante, as estrelas de um aglomerado têm apro-

ximadamente a mesma idade e composição. A evolução de uma estrela é determinada principalmente por sua massa inicial, de modo que as posições das estrelas em um diagrama H-R de um aglomerado refletem principalmente suas massas iniciais. O diagrama H-R de um aglomerado, portanto, parece bastante diferente dos diagramas H-R contendo estrelas de uma ampla variedade de idades. Quase todas as estrelas caem em uma curva bem definida nos diagramas H-R do aglomerado globular, e a forma dessa curva indica a idade do aglomerado.

As estrelas mais massivas da sequência principal têm a maior luminosidade e serão as primeiras a evoluir para o estágio de estrela gigante. À medida que o aglomerado envelhece, estrelas de massas sucessivamente menores farão o mesmo. Portanto, a idade de um aglomerado de população única pode ser medida procurando por aquelas estrelas que estão começando a entrar no estágio de estrela gigante, que formam um "joelho" no diagrama H-R chamado desvio da sequência principal, dobrando-se para a parte superior direita da linha de sequência principal. A magnitude absoluta nesta curva é diretamente uma função da idade do aglomerado; uma escala de idade pode ser traçada em um eixo paralelo à magnitude [4].

## Classificação Shapley-Sawyer para GCs

A "Classe de Concentração Shapley-Sawyer" é um sistema de classificação em uma escala de um a doze usando algarismos romanos (I a XII) para aglomerados globulares de acordo com sua concentração. Os aglomerados mais altamente concentrados, como M75, são classificados como Classe I, com concentrações sucessivamente decrescentes que vão até

a Classe XII, como Palomar 12 [6]. Ver tabela de classificação com exemplos abaixo.

### Classe / Descrição da Concentração / Exemplo Messier

- I, Alta para o centro, M 75
- II, Densa concentração central, M 2
- III, Núcleo interno forte de estrelas, M 54
- IV, Concentrações ricas intermediárias, M 15
- V, Concentrações intermediárias, M 30
- VI, Concentração leve intermediária, M 3

- VII, Concentração frouxa intermediária, M 22
- VIII, Um tanto frouxamente concentrado em direção ao centro, M 14
- IX, Solto para o centro, M 12
- X, Solto, M 68
- XI, Muito solto para o centro, M 55
- XII, Quase nenhuma concentração em direção ao centro, Palomar 12

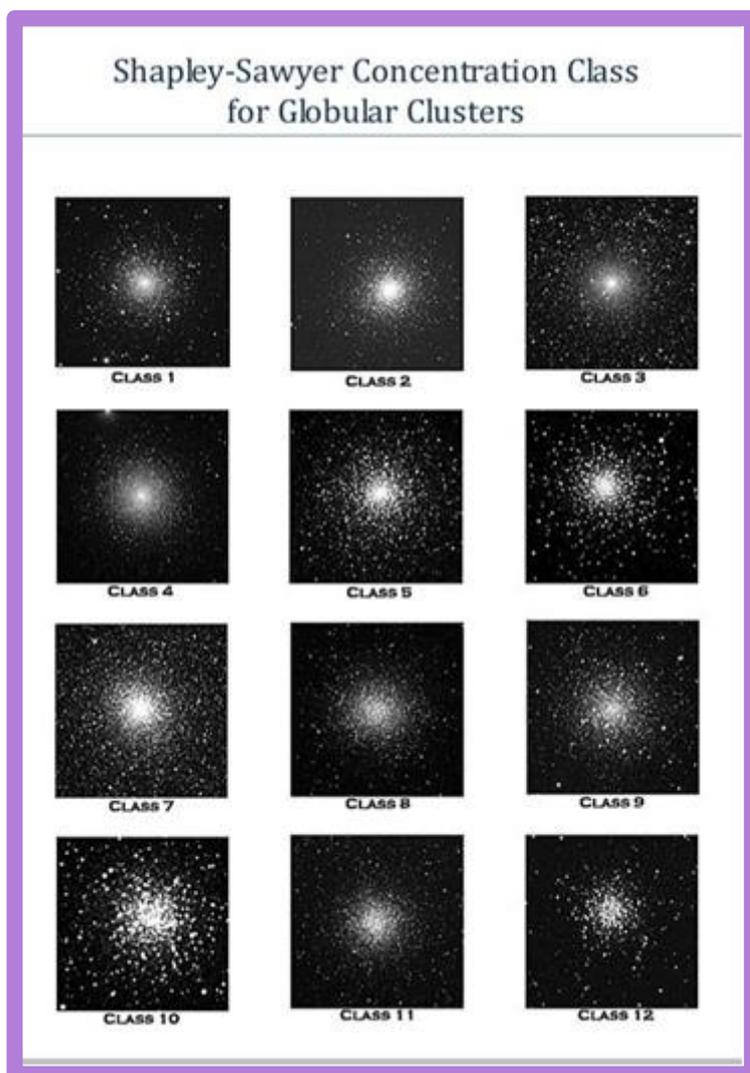
### Principais informações dos GCs

Ao observar um GC é importante conhecer seus principais dados para entender o contexto da observação, tais como: identificação Messier ou Caldwell, identificação NGC, nome popular, constelação, magnitude aparente, tamanho aparente, classe de concentração, quantidade de estrelas, distância, tamanho e realidade.

Essas informações são facilmente obtidas em aplicativos de mapas estelares tais como o Stellarium e Skysafari ou em enciclopédias virtuais como a Wikipédia.

### Lista de GCs do Catálogo Messier

A seguir é montada a lista dos 29 GCs do Catálogo Messier com a magnitude aparente e



Ao lado

Exemplos da Classificação de Concentração de GCs.

Creditos:

Flinda Hoffmeister.

a constelação a que pertencem entre parênteses:

M2 (6.5, Aqr); M3 (6.4, Cvn);  
M4 (5.9, Sco)  
M5 (5.8, Ser); M9 (7.9, Oph);  
M10 (6.6, Oph)  
M12 (6.6, Oph); M13 (5.9, Her); M14 (7.6, Oph)  
M15 (6.4, Peg); M19 (7.2, Oph);  
M22 (5.1, Sgr)  
M28 (6.9, Sgr); M30 (7.5, Cap); M53(7.7, Com)  
M54 (7.7, Sgr); M55 (7.0, Sgr);  
M56 (8.3, Lyr)  
M62 (6.6, Oph); M68 (8.2, Hya); M69 (7.7, Sgr)  
M70 (8.1, Sgr); M71 (8.3, Sge);  
M72 (9.4, Aqr)  
M75 (8.6, Sgr); M79 (8.4, Lep);  
M80 (7.2, Sco)  
M92 (6.5, Her); M107 (8.1, Oph)

Dois AGs se destacam no Catálogo Messier por serem os mais facilmente visíveis: M13 e M22.

M13 está mostrado na figura 5. Suas principais informações são: Nome: NGC6205 ou Grande Aglomerado Globular de Hércules, constelação: Hércules, magnitude: 5.8, tamanho aparente: 23.2 minutos de arco, classe de concentração: V, quantidade de estrelas: 300.000, distância: 22.2 mil anos luz, diâmetro real: 134.7 anos luz, idade: 11.65 bilhões de anos.

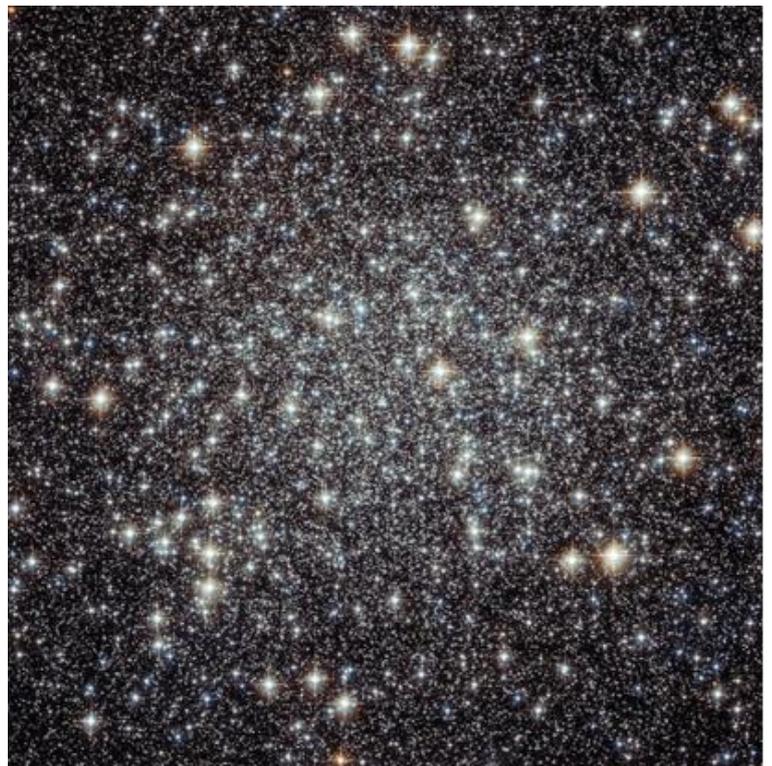


Acima – M13

Creditos: ZTF, Giuseppe Donatiello

Abaixo - Centro do GC M22

Creditos: NASA/ESA Hubble Space Telescope



O segundo destaque é M22 mostrado na figura 6. Suas principais informações são: Nome: NGC6656 ou Grande Aglomerado de Sagitário, constelação: Sagitário, magnitude: 5.1, tamanho aparente: 32 minutos de arco, classe de concentração: VII, quantidade de estrelas: 500.000, distância: 10.4 mil anos luz, diâmetro real: 97 anos luz, idade: 12 milhões de anos.

### Lista de GCs do Catálogo Caldwell

A seguir é mostrado a lista dos 18 GCs do Catálogo Caldwell com a magnitude observada e a constelação a que pertencem entre parênteses:

C25 (10.4, Lyn); C42 (10.6, Del); C47 (8.8, Del)

C66 (10.2, Hyd); C73 (7.1, Col); C78 (6.6, CrA)

C79 (6.8, Vel); C80 (3.7, Cen); C81 (10.7, Ara)

C84 (7.6 Cen); C86 (5.7, Ara); C87 (8.4, Hor)

C93(5.4, Pav); C104 (6.6,Tuc); C105 (7.4, Mus)

C106(4.0, Tuc);C107(9.3, Aps);C108(7.8, Mus)

Dois AGs se destacam no Catálogo Caldwell por serem os mais facilmente observáveis: C80 e C106.

C80 foi mostrado na figura 1. Suas principais informações são: Nome: NGC5139 ou Omega Cen-

tauri, constelação: Centauro, magnitude: 3.7, tamanho aparente: 55 minutos de arco, classe de concentração: VIII, quantidade de estrelas: 10 milhões, distância: 17.3 mil anos luz, diâmetro real: 450 anos luz, idade: 12 bilhões de anos.

O segundo destaque é C106 mostrado na figura 7. Suas principais informações são: Nome: NGC104 ou 47 Tucanae, constelação: Tucana, magnitude: 3.95, tamanho aparente: 50 minutos de arco, classe de concentração: III, quantidade de estrelas: 2 milhões, distância: 15 mil anos luz, diâmetro real: 60 anos luz, idade: 13.6 bilhões de anos.

**Abaixo** Imagem 7 – C106

**Creditos:** NASA, ESA, e Hubble Heritage.





Acima Imagem 7 – C106

**Creditos:** NASA, ESA, e Hubble Heritage

O segundo destaque é C106 mostrado na figura 7. Suas principais informações são: Nome: NGC104 ou 47 Tucanae, constelação: Tucana, magnitude: 3.95, tamanho aparente: 50 minutos de arco, classe de concentração: III, quantidade de estrelas: 2 milhões, distância: 15 mil anos luz, diâmetro real: 60 anos luz, idade: 13.6 bilhões de anos.

### **O que observar nos GCs com um telescópio amador?**

A maior parte dos GCs dos Catálogos de Messier e de Caldwell têm magnitude menor que 8 e podem ser observados por telescópios com pequena abertura, acima de 70 mm. Sua visibilidade, entretanto, depende muito das condições de poluição luminosa e transparência do céu no local de observação. Em geral são perce-

bidos apenas como uma mancha. A visualização das estrelas individuais está restrita a telescópios de maior abertura.

A seguir segue lista de algumas características de um aglomerado que são possíveis de observar com um pequeno telescópio amador.

- Magnitude aparente do aglomerado
- Dimensão aparente
- Classe de Concentração
- Quantidade de estrelas resolvidas
- Magnitude das estrelas resolvidas
- Cor das estrelas resolvidas

O observador deve criar uma tabela com o valor de cada "característica conhecida" versus "característica observada" para posterior análise das discrepâncias e assim transformar a observação em uma atividade mais científica do que mera contemplação.

## Conclusão

Aglomerados globulares estão em terceiro lugar entre os DSOs mais numerosos e em segundo lugar entre os DSOs mais fáceis de observar nos Catálogos de Messier e de Caldwell. Algumas de suas características físicas são distingui-

veis através de um telescópio de pequena abertura e ajudam a aguçar a capacidade observacional dos astrônomos amadores.

Saber o que são, onde estão localizados, como estimar sua distância e idade e como o es-

tudo desses objetos contribuiu para o conhecimento da Evolução Estrelar e do formato e dimensão da Via Láctea é enriquecedor.

## Referências

- [1] Messier Catalog. Disponível em: <http://astropixels.com/messier/messiercat.html>. Acesso em Fev. 2023.
- [2] Constellation Guide, Caldwell Catalog. Disponível em: <https://www.constellation-guide.com/caldwell-catalogue/>. Acesso em Fev. 2023.
- [3] Caldwell Catalog. Disponível em: <http://astropixels.com/caldwell/caldwellcat.html>. Acesso em Fev. 2023.
- [4] Globular Cluster, Wikipedia. Disponível em: [https://en.wikipedia.org/wiki/Globular\\_cluster](https://en.wikipedia.org/wiki/Globular_cluster)
- [5] Hertzsprung–Russell diagram, Wikipedia. Disponível em: [https://en.wikipedia.org/wiki/Hertzsprung%E2%80%93Russell\\_diagram](https://en.wikipedia.org/wiki/Hertzsprung%E2%80%93Russell_diagram). Acesso em Fev. 2023.
- [6] Shapley–Sawyer Concentration Class, Wikipedia. Disponível em: [https://en.wikipedia.org/wiki/Shapley%E2%80%93Sawyer\\_Concentration\\_Class](https://en.wikipedia.org/wiki/Shapley%E2%80%93Sawyer_Concentration_Class)
- [7] Overview of the Galaxy. Disponível em: <https://www.handprint.com/ASTRO/galaxy.html>
- [8] Aglomerados Estelares. Disponível em: <http://www.if.ufrgs.br/oei/stars/aglom/clusters.htm>





Nova Scorpii 2023 - 2023\_04\_22\_  
Willian Souza- São Paulo\_SP

# Seção C

## ATIVIDADES DOS COLABORADORES

## ENCONTRO BRASILEIRO DOS OBSERVADORES DE COMETAS

Coordenação: Alexandre Amorim  
COMISSÃO DE COMETAS  
<https://uba-cometas.blogspot.com/>



Logotipo do EBOC criado por Maurício Kaczmarech

### O primeiro EBOC

A quantidade de observadores de cometas em atividade no Brasil não é suficiente para um encontro presencial. Então, uma forma de atrair mais pessoas interessadas foi incluir uma sessão especial de apresentações relacionadas a essa área durante as edições do Encontro Nacional de Astronomia (ENAST). Em 2009 surgiu essa oportunidade, valendo-se da edição do ENAST na cidade de Londrina/PR. Na ocasião, a 1ª edição do Encontro Brasileiro dos Observadores de Cometas (EBOC) ocorreu durante o turno vespertino do primeiro dia do ENAST, em 31 de outubro de 2009. Os organizadores cederam o miniauditório do Observatório da Universidade de Londrina. A programação foi bem variada, iniciando com informações básicas sobre cometas e seguida por trabalhos específicos e resgate histórico. As informações sobre esse primeiro EBOC estão disponíveis no *website*:

<http://www.rea-brasil.org/cometas/eboc2009.htm>

### O segundo EBOC

Os organizadores do ENAST em Pernambuco, em 2010, foram simpáticos à inclusão da segunda edição do EBOC que, por sua vez, ocorreu em 14 de novembro e teve um tempo maior de apresentações em relação ao ano anterior, incluindo um minicurso no período matutino. As informações sobre essa segunda edição estão disponíveis no *website*: <http://www.rea-brasil.org/cometas/eboc2010.htm>

### O terceiro EBOC

O 14º ENAST ocorreu em São Paulo/SP e a 3ª edição do EBOC recebeu mais uma vez atenção especial, sendo realizada no domingo, 13 de novembro de 2011. A programação durou apenas o turno vespertino do segundo dia e teve até aquela ocasião a maior assistência, principalmente devido ao maior número de participantes do próprio ENAST. As informações sobre essa terceira edição estão disponíveis no *website*: <http://www.rea-brasil.org/cometas/eboc2010.htm>.

### **A quarta edição do EBOC**

Até houve uma tentativa de incluir o 4º EBOC no 15º ENAST em São Luís/MA (2012), porém não houve interessados em apresentar trabalhos. Chegou-se a cogitar a alteração de EBOC para EBOV (Encontro Brasileiro dos Observadores Visuais), mas mesmo assim não se concretizou. Após 2012 passamos a concentrar nossa atenção ao Simpósio Catarinense de Astronomia, mas sem tirar o EBOC de nossos planos, nem que fosse manter o padrão de inseri-lo na programação dos ENAST's. Com a efeméride relacionada à passagem afélica do Cometa 1P/Halley no final de 2023, surgiu a oportunidade de realizar a 4ª edição do EBOC e a primeira edição de forma separada.

### **Aspectos do 4º EBOC**

A atual edição do Encontro Brasileiro dos Observadores de Cometas ocorrerá na **sexta-feira, 8 de dezembro de 2023**, turnos matutino e vespertino, nas dependências do Instituto Federal de Santa Catarina, **Campus Florianópolis** (IFSC–Fpolis). A associação organizadora principal é o Núcleo de Estudo e Observação Astronômica “José Brazilício de Souza” (NEOA-JBS) que já possui a rotina de realizar seus encontros semanais no IFSC–Fpolis desde 2016. O NEOA-JBS organizou a primeira edição do Simpósio Catarinense de Astronomia nos dias 13 e 14 de julho de 2012 no próprio IFSC–Fpolis. Também é comum o NEOA-JBS manter alguns de seus encontros semanais com temas específicos tais como “Dia do Mourão”, “Arqueoastronomia”, “Dia do Asteroide”, “Dia Nacional da Astronomia”, de modo que o tema do seu último encontro de 2023 seria específico sobre “Cometas”, destacando os aspectos históricos sobre o Cometa 1P/Halley. Os encontros do NEOA-JBS são simples e normalmente cada participante contribui com apresentações de 15 a 20 minutos. Assim, o que seria um encontro regular em sala de aula será ampliado para dois turnos no mini-auditório do IFSC–Fpolis cuja capacidade é de até 130 pessoas. Por essa razão o NEOA-JBS optou por uma programação presencial simples que permita a participação de todo interessado na área de cometas, não se limitando apenas à observação como também aos demais estudos desses astros.

### Programação preliminar do 4º EBOC

As inscrições para participar do 4º EBOC são gratuitas e podem ser feitas por meio do formulário disponível no *link*:

<https://forms.gle/Vi2aJSEysHfYHxq16>

Já as propostas de apresentação de trabalhos devem ser feitas até o dia **20 de novembro de 2023** seguindo as instruções desse *website*:

<https://geocities.ws/costeira1/nea/eboc2023a.html>

**Até o fechamento deste artigo já recebemos pelo menos 3 (três) propostas de apresentação de trabalhos, a saber:**

- Atualidades sobre a observação de cometas no Brasil;
- Observações do Cometa C/2022 E<sub>3</sub> (ZTF);
- 12P/Pons-Brooks: um cometa da família Halley.

Embora o objetivo principal seja a apresentação de trabalhos na **sexta-feira, 8 de dezembro**, algumas atividades externas foram programadas para as manhãs de sábado e domingo, 9 e 10 de dezembro de 2023.

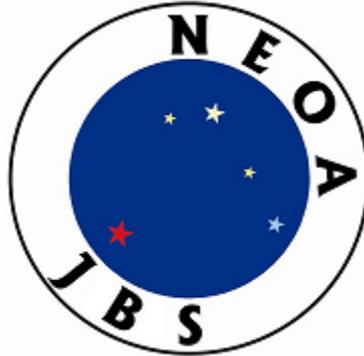
Demais informações e atualizações estão no *website* oficial:

<https://geocities.ws/costeira1/nea/eboc2023.html>

Faça planos para participar do 4º EBOC em Florianópolis!



## ATIVIDADES DO NEOA-JBS DE FEVEREIRO A ABRIL DE 2023



A sede física do Núcleo de Estudo e Observação Astronômica “José Brazilício de Souza” (NEOA-JBS) está localizada no Instituto Federal de Santa Catarina – Campus Florianópolis (IFSC–Fpolis), Avenida Mauro Ramos, 950, Florianópolis/SC.

### **Boletim *Observe!***

É um dos canais de comunicação que o NEOA-JBS usa para informar seus integrantes, leitores e observadores desde ju-

### **Atividades presenciais**

Os encontros presenciais do NEOA-JBS ocorrem nas dependências do IFSC-Florianópolis e ocorreram nas seguintes datas:

**15 de fevereiro:** temas livres

**1º de março:** temas livres seguidos por observação telescópica

**8 de março:** observação telescópica

**15 de março:** temas livres

**22 de março:** temas livres

**29 de março:** temas livres

**30 de março:** observação telescópica (aproveitando a visita do Planetário Itinerante da OBA no Campus Fpolis)

2023:

nho de 2010 tendo 13 anos de publicação mensal ininterrupta. Em novembro de 2022 atingimos a marca de 150 números deste Boletim. A edição

**5 de abril:** temas livres

**12 de abril:** temas livres

**19 de abril:** temas livres

**26 de abril:** observação da ocultação de  $\phi$  Gem pela Lua.

### **Observações caseiras**

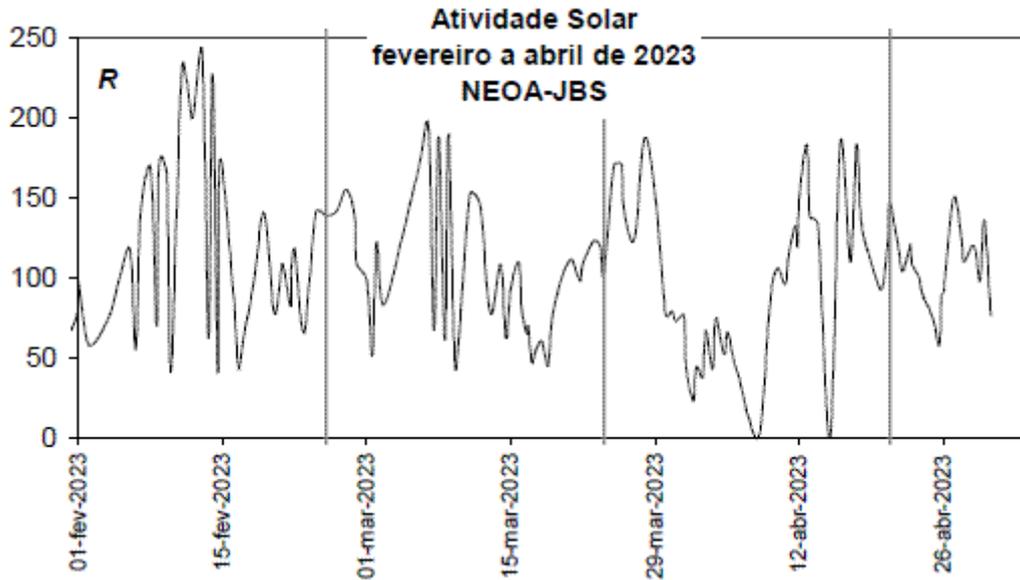
Essas “tarefas de casa” são diversos tipos de observação visual que os integrantes são encorajados a realizar e depois submeter para a Coordenação de Observação Astronômica do NEOA-JBS. Embora o *Anuário Astronômico Catarinense 2023* bem como o Boletim *Observe!* forneçam sugestões de fenômenos a serem acompanhados, os observadores podem registrar demais eventos.

atual está disponível no *website*:

<http://www.geocities.ws/costeira1/neoa/observe.pdf>.

Um resumo dessas observações aparece nas páginas finais de cada edição do Boletim *Observe!*. Assim, resumimos a colaboração deles englobando os meses de fevereiro a abril de 2023:

**Contagem de manchas solares:** 84 (Alexandre Amorim), 2 (Anita Holderbaum), 18 (Equipe ODF, Videira/SC) e 34 (Walter José Maluf). Abaixo temos o gráfico do número relativo de manchas no intervalo considerado. As linhas verticais indicam o início de cada rotação de Carrington conforme tabelas do *Anuário Astronômico Catarinense* :



**Estimativas de estrelas variáveis:** 1168 (A. Amorim) e 10 (Luís A. Parise). Carlos Adib compartilhou 1 registro de V1716 Sco. Nos dias 1º e 8 de março os participantes do NEOA-JBS fizeram estimativas de brilho de Betelgeuse usando Marte a Aldebarã como comparação.

**Registros de cometas:** 28 (A. Amorim, envolvendo os cometas C/2017 K<sub>2</sub> e C/2022 E<sub>3</sub>) e 1 (Lucas Camargo da Silva, envolvendo o Cometa C/2022 E<sub>3</sub>). Ressaltamos que no que tange a esses objetos,

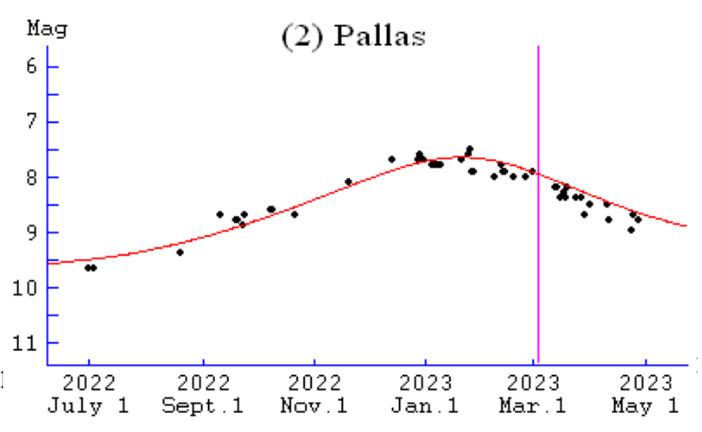
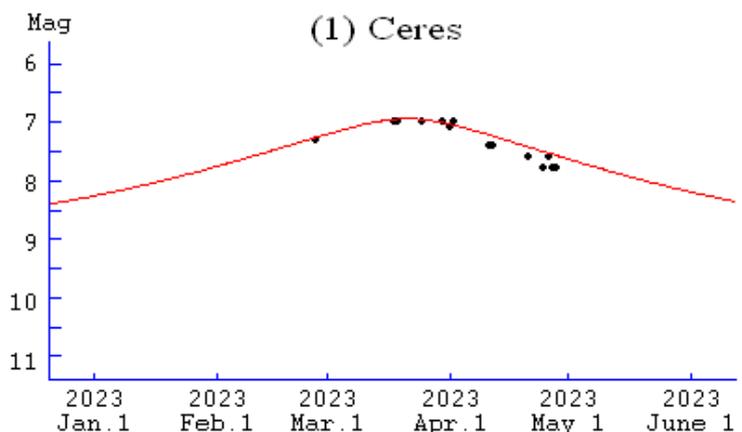
uma vez que também coordenamos a Comissão de Cometas/UBA, listamos apenas aqueles observadores diretamente ligados ao NEOA-JBS.

**Cronometragens do diâmetro lunar:** 22 (A. Amorim).

**Ocultações lunares:** 3 (A. Amorim, envolvendo 29 Aqr,  $\xi$  Cnc e  $\phi$  Gem). A ocultação de  $\phi$  Gem em 26 de abril de 2023 também foi observada por Anita Holderbaum e Tassiane Silveira contando como auxiliares Adair Cardozo, Pedro Henrique e Ícaro Picanço.

**Contagem de meteoros:** 8 (A. Amorim, nas madrugadas de 21 e 23 de abril de 2023, durante a atividade dos Lirídeos). 1 (um) bólido observado por A. Amorim em 25 de janeiro de 2023 às 23:01:50 TU.

**Registros de planeta anão e asteroides:** A. Amorim envolvendo 1 Ceres (14) e 2 Pallas (22). A seguir temos a curva de luz desses dois objetos com as observações acumuladas do NEOA-JBS.



## Atividades externas

Em 15 de abril de 2023 o NEOA-JBS visitou o Parque Astronômico “Albert Einstein  $E = mc^2$ ” no município de Criciúma/SC (foto abaixo).



## Fontes consultadas

NEOA-JBS. **Boletim Observe!** v. 14, n. 3 (mar/2023)

NEOA-JBS. **Boletim Observe!** v. 14, n. 4 (abr/2023)

NEOA-JBS. **Boletim Observe!** v. 14, n. 5 (mai/2023)

NEOA-JBS. **Boletim Observe!** v. 14, n. 6 (jun/2023)





Nebulosa NGC3372\_Eta\_Carinae  
Fabio Feijó - Canela\_RS 150523

# Seção D

## ARTIGOS DE CONVIDADOS

## MERCADO DE TRABALHO - ASTRONOMIA

Ludmilla Rodrigues Pardini



Acima

Imagem: Islândia, Aurora borealis, Silhuetas. De utilização gratuita

**O mercado de trabalho para astrônomos é diversificado, oferecendo oportunidades na área acadêmica, divulgação científica, astronomia amadora, técnico em astronomia e ensino. Astrônomos podem realizar pesquisas, publicar artigos, promover eventos e despertar o interesse do público pela ciência. Para aproveitar essas oportunidades, é necessário obter uma formação adequada e especializada.**

### Introdução

O campo da astronomia é fascinante e repleto de descobertas sobre o vasto universo que nos rodeia. No entanto, além do aspecto científico e de exploração, é importante considerar as oportunidades de carreira que estão disponíveis para aqueles interessados nessa área. Neste artigo, exploraremos o mercado de trabalho para astrônomos, abordando as diversas possibilidades profissionais que eles têm à disposição. Desde a área acadêmica até a divulgação científica, passando pelo trabalho de astrônomos amadores, técnicos em astronomia e professores, discutiremos as oportunidades e demandas em cada setor. Vamos

analisar as qualificações necessárias, as responsabilidades e as perspectivas de carreira em cada uma dessas áreas.

### O mercado de trabalho para o astrônomo

O campo de trabalho para astrônomos é vasto e diversificado, oferecendo oportunidades em diversas áreas. Embora a maior parte das oportunidades esteja na área acadêmica, onde é necessário realizar uma pós-graduação, também existem opções interessantes na divulgação científica em empresas.

No âmbito acadêmico, a formação em pós-graduação é fundamental para o astrônomo que deseja atuar em pesquisa e desenvolvimento. Mestrado e doutorado são comumente buscados, permitindo uma especialização mais aprofundada em áreas específicas

na astronomia. O trabalho científico, a publicação de artigos, a participação em projetos de pesquisa e a busca por financiamento para projetos nessa área envolve a investigação científica, a publicação de artigos, a participação em projetos de pesquisa e a busca por financiamento para projetos

próprios. As oportunidades nesse setor geralmente estão disponíveis em universidades, centros de pesquisa e observatórios.

Outra área de atuação para o astrônomo é a divulgação científica. Empresas e instituições de ensino valorizam a capacidade de transmitir conhecimento astronômico ao público em geral. Esses profissionais são responsáveis por popularizar a astronomia, organizar eventos educativos, produzir conteúdo didático e participar de projetos de popularização da ciência. Essas oportunidades podem ser encontradas em planetários, museus de ciência, empresas de comunicação e até mesmo em órgãos governamentais.

Para os astrônomos amadores, há também possibilidades de contribuição e participação ativa. Eventos nacionais específicos em astronomia e seu ensino, como os encontros nacionais de astronomia (ENAST), reúnem astrônomos amadores que compartilham seus trabalhos e promovem a divulgação da astronomia. Es-

ses eventos têm como objetivo congregiar pessoas e instituições interessadas em disseminar o conhecimento astronômico e despertar o interesse do público em geral por essa fascinante ciência.

Por sua vez, o técnico em astronomia encontra um mercado de trabalho mais restrito, mas ainda assim existem oportunidades em observatórios astronômicos, planetários e museus de ciência. Esses profissionais trabalham em conjunto com astrônomos, auxiliando em atividades de observação, manutenção de equipamentos, coleta de dados e análise preliminar.

No que diz respeito ao ensino, o professor de astronomia pode encontrar oportunidades tanto em escolas públicas quanto privadas do ensino fundamental e médio. A demanda por profissionais qualificados para ensinar astronomia está em crescimento, visto que a ciência espacial tem se mostrado cada vez mais relevante e cativante para os estudantes. Além das escolas, é possível lecionar em cursos de

formação profissionalizante, preparatórios para vestibulares e até mesmo em universidades.

O salário médio de um astrônomo no Brasil é uma questão relevante a ser considerada ao avaliar as perspectivas de carreira nessa área. De acordo com dados disponíveis, o salário médio de um astrônomo no país é de R\$ 5.207. No entanto, é importante ressaltar que esse valor pode variar dependendo da formação, experiência e local de trabalho do profissional.

É interessante observar que, de acordo com a convenção coletiva da categoria, o piso salarial para os profissionais que trabalham na área da astronomia é a partir de R\$ 6.516,39. Essa determinação estabelece um valor mínimo para o salário dos astrônomos, garantindo uma remuneração justa e adequada às responsabilidades e qualificações necessárias para exercer a profissão.

Além disso, a convenção coletiva também estabelece um teto salarial de R\$ 11.224,13

por mês para os profissionais que trabalham em regime da Consolidação das Leis do Trabalho (CLT). Essa faixa salarial superior reflete a remuneração de astrônomos com maior experiência e qualificações avançadas, que podem ocupar posições de destaque e liderança em suas respectivas áreas de atuação.

Embora o salário médio de um astrônomo no Brasil possa variar, a remuneração na área é considerada relativamente

boa em comparação com outras profissões.

No entanto, é importante lembrar que a astronomia é uma área altamente especializada e que a motivação para seguir essa carreira vai além do aspecto financeiro. A paixão pela exploração do universo e a busca pelo conhecimento são os principais motores que impulsionam aqueles que escolhem essa profissão fascinante.

A tabela a seguir apresenta uma visão geral dos salários médios em cada categoria. É

importante ressaltar que os valores podem variar dependendo de fatores como experiência, localização geográfica e demanda do mercado. Os salários mencionados são aproximados e estão sujeitos a flutuações.

<b>Categoria</b>	<b>Descrição</b>	<b>Salário (Média)</b>
Astrônomo Técnico	Trabalha em observatórios, planetários e museus de ciência, auxiliando em atividades de observação, manutenção de equipamentos, coleta de dados e análise preliminar.	R\$ 3.000 - R\$ 6.000
Professor de Astronomia	Leciona astronomia em escolas públicas e privadas do ensino fundamental e médio, podendo também ministrar aulas em cursos profissionalizantes e universidades.	R\$ 2.500 - R\$ 6.000
Astrônomo	Trabalha de forma independente, realizando pesquisa e desenvolvimento próprios, podendo atuar em projetos colaborativos e consultorias.	R\$ 5.000 - R\$ 15.000

#### **Acima**

Tabela de salários médios

## DICAS PARA EVITAR O DESEMPREGO E IMPULSIONAR SUA CARREIRA

No campo da astronomia, assim como em qualquer outra área, é importante se destacar para aumentar suas chances de empregabilidade e evitar o desemprego. Aqui estão algumas dicas sobre como se diferenciar e se destacar na astronomia:

**Educação e formação contínua:** Busque obter uma formação sólida em astronomia, com um foco específico em uma área de interesse. Além disso, esteja aberto a oportunidades de aprendizado contínuo, como cursos, workshops e conferências, para se manter atualizado com os avanços mais recentes na área.

**Aprofunde-se em pesquisa:** Engaje-se em projetos de pesquisa e desenvolva suas habilidades de pesquisa científica. A participação ativa em pesquisas acadêmicas e colaborações pode aumentar sua experiência e contribuir para a ampliação de seu conhecimento na área.

**Fortaleça suas habilidades de comunicação:** A habilidade de comunicar conceitos astronômicos complexos de forma clara e acessível é altamente valorizada. Aprimore suas habilidades de comunicação escrita e verbal para transmitir informações astronômicas tanto para o público leigo quanto para especialistas.

**Tenha experiência prática:** Além da educação formal, busque oportunidades de ganhar experiência prática em observatórios, planetários, museus de ciência ou instituições de pesquisa. Estágios, voluntariado e programas de treinamento podem fornecer experiência valiosa e prática, destacando suas habilidades e comprometimento com a área.

**Colabore com outros profissionais:** Procure oportunidades de colaboração com outros astrônomos, pesquisadores e profissionais de áreas relacionadas. O trabalho em equipe e a capacidade de colaborar efetivamente podem abrir portas para projetos conjuntos e networking, ampliando suas oportunidades de emprego.

**Desenvolva habilidades tecnológicas:** A astronomia moderna está cada vez mais dependente de tecnologias avançadas. Esteja familiarizado com software de análise de dados, técnicas de processamento de imagem e outras ferramentas tecnológicas relevantes para a astronomia. O domínio dessas habilidades pode aumentar sua empregabilidade.



# POLUIÇÃO LUMINOSA

Ari Martins Magalhães Júnior

A poluição luminosa é um efeito colateral da moderna civilização industrial. Basicamente a poluição luminosa se caracteriza pelo uso ineficiente da iluminação artificial, sobretudo pública, colaborando para a sua dispersão em regiões distintas daquelas que originalmente fora programada para iluminar. Uma das modalidades de poluição luminosa é o chamado skyglow: onde temos a dispersão da luz (principalmente nos comprimentos de onda curtas em direção ao azul) na atmosfera, gerando uma redoma de poluição luminosa sobre os grandes centros poluidores. Este efeito de espalhamento das ondas mais curtas associado ao aumento da sensibilidade do olho humano (adaptado ao escuro) às ondas mais curtas gera, em conjunto, a percepção da poluição luminosa.

A astronomia está na vanguarda da discussão que envolve os problemas da poluição luminosa. Isso porque o assim mencionado skyglow ofusca, sobremaneira, as estrelas e outros objetos astronômicos, que de outra maneira seriam observados no céu. Desta forma, o avanço da poluição luminosa põe em risco as atividades astronômicas tanto em âmbito profissional como amador. Em razão deste crescente aumento da poluição luminosa, em 2002 o astrônomo amador John Bortle criou uma escala de afe-

rição do nível de escuridão no céu: a chamada Escala Bortle.

Com esta ferramenta, que possui 9 níveis, que avança de 1 (céu extremamente escuro) até 9 (céu totalmente afetado por intensa poluição luminosa), podemos mensurar o que se espera observar no céu, a depender do número da escala atribuída ao nível de escuridão propiciada por determinada região. Em ambientes muito escuros (escalas típicas de 1 ou 2) podemos ter acesso a fenômenos inimagináveis em ambientes urbanos ou semiurbanos, como a chamada luz zodiacal, gegenschein, galáxia do Triângulo (M3), etc. Neste nível de escuridão o arco da Via Lactea consegue projetar sombras

no chão. Mesmo o planeta Vênus e Júpiter adquirem brilho suficientes para projetar sombras.

Segundo dados do Atlas Mundial do Brilho Artificial do Céu Noturno, aproximadamente 80% da população mundial vive sob influência da poluição luminosa. Boa parte das pessoas que formam esse grupo nunca teve acesso à Via Lactea no céu noturno. O efeito direto disso é que estamos perdendo um dos maiores patrimônios culturais da humanidade: a lúdica prática de observação do céu noturno. Isso apenas considerando o aspecto astronômico envolvido na poluição luminosa.

Hoje sabemos que a poluição luminosa é um dos gêneros de poluição mais nocivos à saúde dos seres vivos e à preservação dos ecossistemas como um todo. A luz artificial mal empregada e de ondas curtas interrompe o natural ciclo circadiano de todos os seres vivos, atrapalha a síntese de glicose de plantas e vegetais, confunde a orientação de voo de aves e insetos, perturba os ciclos reprodutivos de algumas espécies, dentre muitos outros malefícios que podem ser contabilizados: como aumento de estresse e impactos negativos do sono em nós, seres humanos, além de outros malefícios mais graves.

Isso nos mostra a urgência de medidas de mitigação desse problema moderno. Uma das alternativas é a adoção de luminárias que trabalham com blindagens de luz, eliminando a dispersão da mesma em ângulos mais altos que os necessários, bem como a troca de lâmpadas que trabalham com emissão de ondas mais curtas por alternativas de luz menos prejudicial.

Existem também muitos programas de "ciência cidadã" onde qualquer pessoa pode se voluntariar e contribuir com o fornecimento de dados da poluição luminosa a partir da sua localidade. O programa Globe at Night (uma campanha global de ciência cidadã voltada à medição da qualidade do céu) oferece orientação (inclusive através de apps para celulares) de como os interessados podem implementar medições da qualidade do céu, através da tentativa de se observar as estrelas mais fracas do céu em determinada constelação, mensurando, assim, magnitudes limites para determinada localidade.

Outra forma de colaboração é se tornando membro do IDA (Internacional Darksky Association): associação internacional que colabora de diversas maneiras para a proteção do céu noturno. Em seu site ([www.darksky.org](http://www.darksky.org)) o IDA oferece informações teóricas, comunidades de ciência cidadã, acesso a estudos, mapas da poluição luminosa a nível global e local, informações sobre políticas corretas de ilumina-

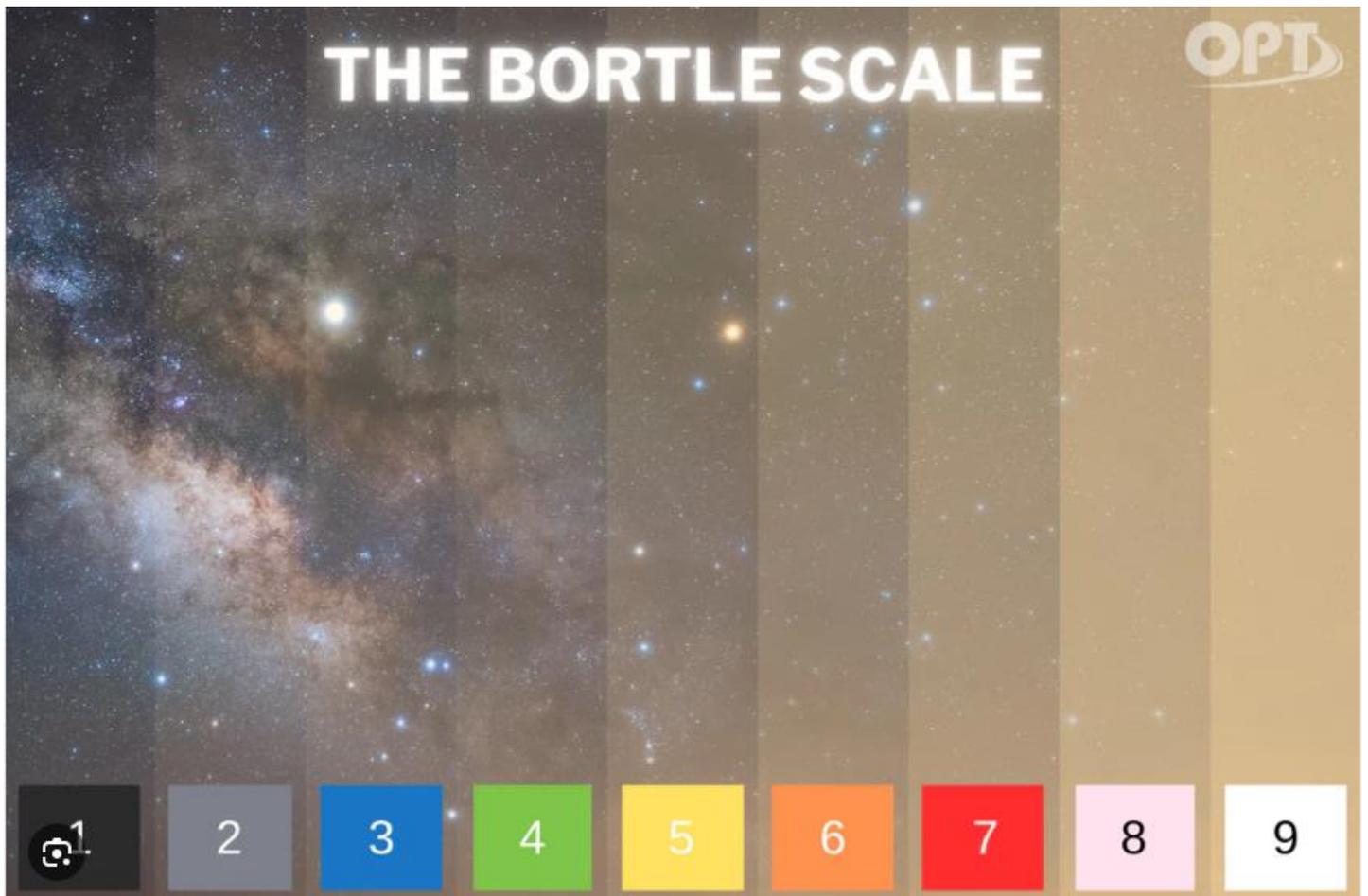
ção pública, incentivos para adoção de práticas para tornar sua localidade uma região referência em céu escuro, acesso a filiação, dentre muitas outras vantagens.

### **Escalas de poluição Luminosa**

Qual é a escala usada para medir a poluição luminosa?

Os astrônomos costumam usar a escala Bortle para medir o brilho do céu noturno. Essa escala varia da Classe 1 (céu perfeitamente escuro) à Classe 9 (o céu urbano mais poluído pela luz). Você pode ler descrições detalhadas de cada uma das aulas aqui.

Existem também outras escalas para medir a poluição luminosa. Por exemplo, este mapa interativo de poluição luminosa usa uma escala baseada na radiância das fontes de luz. Se você selecionar "Atlas Mundial 2015" na lista suspensa no canto superior direito, verá um mapa que utiliza uma escala baseada no brilho do céu. Tente encontrar sua cidade nesses mapas e veja como ela é poluída pela luz!



### Como medir a poluição luminosa você mesmo?

Você pode medir a poluição luminosa em sua localização determinando as estrelas mais fracas que você pode ver. Os astrônomos chamam isso de "magnitude limite para a visibilidade a olho nu" ou NELM. Embora esse critério seja bastante subjetivo, pois depende da sua visão, ele ainda pode ajudá-lo a entender quanta luz do céu há no céu.

Se você vive no hemisfério norte, você pode usar a constelação Ursa Menor para suas medições, pois ela nunca está abaixo do horizonte. Observa-

dores do hemisfério sul podem usar o Cruzeiro do Sul. Diremos como determinar o NELM com a ajuda da Ursa Menor e do aplicativo Sky Tonight.

Primeiro, você precisa encontrar a Ursa Menor. Abra o Sky Tonight, toque no ícone da lupa na parte inferior da tela e digite "Ursa Menor" no campo de pesquisa. Em seguida, toque no ícone de destino azul no item de pesquisa correspondente — você verá a localização atual da Ursa Menor. Aponte seu dispositivo para o céu e siga a seta para encontrar Ursa Menor.

Agora é hora de determinar a magnitude limite. Amplie a constelação para ver estrelas individuais no asterismo Little Dipper. Toque no painel na parte inferior da tela. Na parte superior esquerda do painel, há um controle deslizante de magnitude. Ajuste o controle deslizante até que a quantidade de estrelas Little Dipper que você vê no céu corresponda à do aplicativo. O número que você verá abaixo do controle deslizante é sua magnitude limitante de olho nu.



## LUA: GIGANTE CÓSMICO! A LUA MAIS PRÓXIMA DA TERRA (PERIGEU) E O SOL MAIS DISTANTE (AFÉLIO DA TERRA)

Ricardo Vaz Tolentino©

Quando observamos a Lua e o Sol a partir da Terra, notamos que os diâmetros angulares desses dois astros normalmente coincidem. Isto porque, apesar de o Sol ser 400 vezes maior do que a Lua, nosso satélite natural está quase 400 vezes mais próximo da Terra do que o Sol. Por esta razão, são possíveis as ocorrências dos eclipses totais do Sol, quando a Lua encobre por inteiro o disco solar.

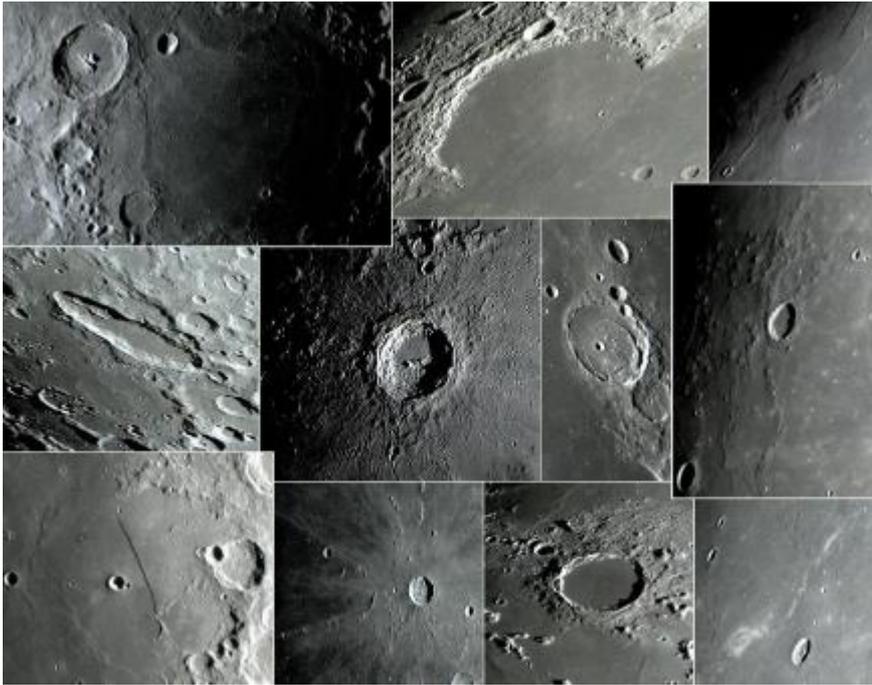
Porém, na primeira semana de julho/2023, aconteceram dois interessantes eventos ligados aos posicionamentos orbitais da Lua e do Sol, separados por apenas 2 dias um do outro, que colocaram a Lua na posição de liderança em relação ao tamanho aparente.

O primeiro evento foi o Perigeu da Lua ou ponto de

sua órbita elíptica mais próximo da Terra, de ocorrência mensal, que aconteceu dia 04/07/2023, por volta das 19:24 (22:24 UT), quando a Lua atingiu uma distância de 360.149 km de nosso planeta (24.251 km abaixo da distância média) e apresentou diâmetro angular de 33'14,78". O segundo evento orbital, que é de ocorrência anual, aconteceu em 06/07/2023, quando a Terra atingiu o Afélio ou seu ponto de órbita elíptica mais afastado do Sol. O distante ponto orbital foi alcançado às 17:06 (20:06 UT), quando o Sol ficou a aproximadamente 152.093.258 km da Terra ou 1,01 668 063 546 110 U.A. (cerca de 2.493.258km além da distância média), apresentando diâmetro angular de 31'27".

### Sobre a Lua

Quando o assunto é observação astronômica, perante nosso ponto de vista aqui da Terra, a Lua é mesmo um "gigante cósmico". Nosso satélite natural é a visão telescópica mais rica em detalhes, com diversos alvos num só. Sua rica topografia contém vários mares de lava escura, muitas cordilheiras e montanhas, incontáveis crateras de impacto de todos os tamanhos, como também crateras secundárias, fantasmas e vulcânicas. Do mesmo modo possui numerosos canais, escarpas, cristas rugosas, vulcões extintos e muito mais. Tudo isso é facilmente observável com nitidez, mesmo a partir dos grandes e poluídos centros urbanos.



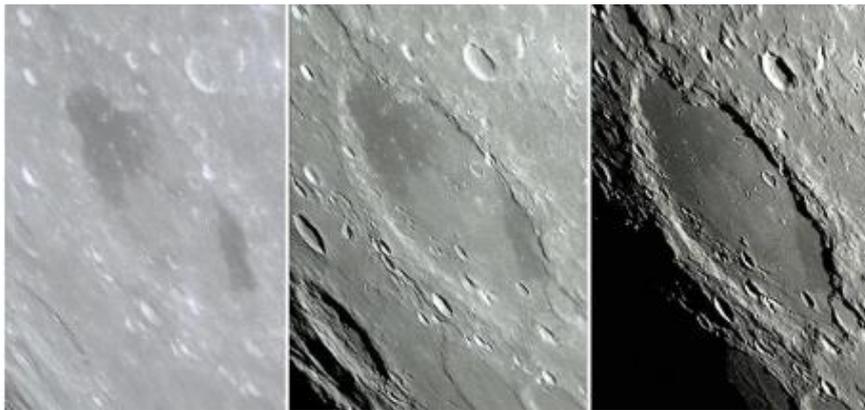
**Ao lado**, Composição 1: Algumas das diversas e belas formações presentes no rico relevo lunar. Imagens de frame único.



**Ao lado** Imagem 1: A bela paisagem da região da grande Cratera ARCHIMEDES (diâmetro: 81,04 km, profundidade: 1,6 km) e da longa cordilheira dos Montes APENNINUS (extensão: 401 km, altitude máxima: 5,4 km), com a Cratera ERATOSTHENES (diâmetro: 58 km, profundidade: 3,43 km) posicionada no extremo sul da cordilheira, em 28/05/2023, 19:45:20 (22:45:20 UT). Frame único.



**Ao lado** Composição 2: Os movimentos de Selene produzem mudanças de luz e sombras, que alteram dramaticamente as feições de suas formações. A bela baía do Sinus IRI-DUM (diâmetro: 259 km) em 3 noites consecutivas. Frame único.



Composição 3:A grande Cratera SCHICKARD (diâmetro: 206 km, profundidade: 3,08 km) em 3 noites consecutivas.

Quando o selenógrafo observa a Lua que vemos atualmente, na realidade, ele enxerga o resultado da consequência de incontáveis eventos ligados a impactos, vulcanismo e tectonismo, que aconteceram nos últimos 4,5 bilhões de anos.



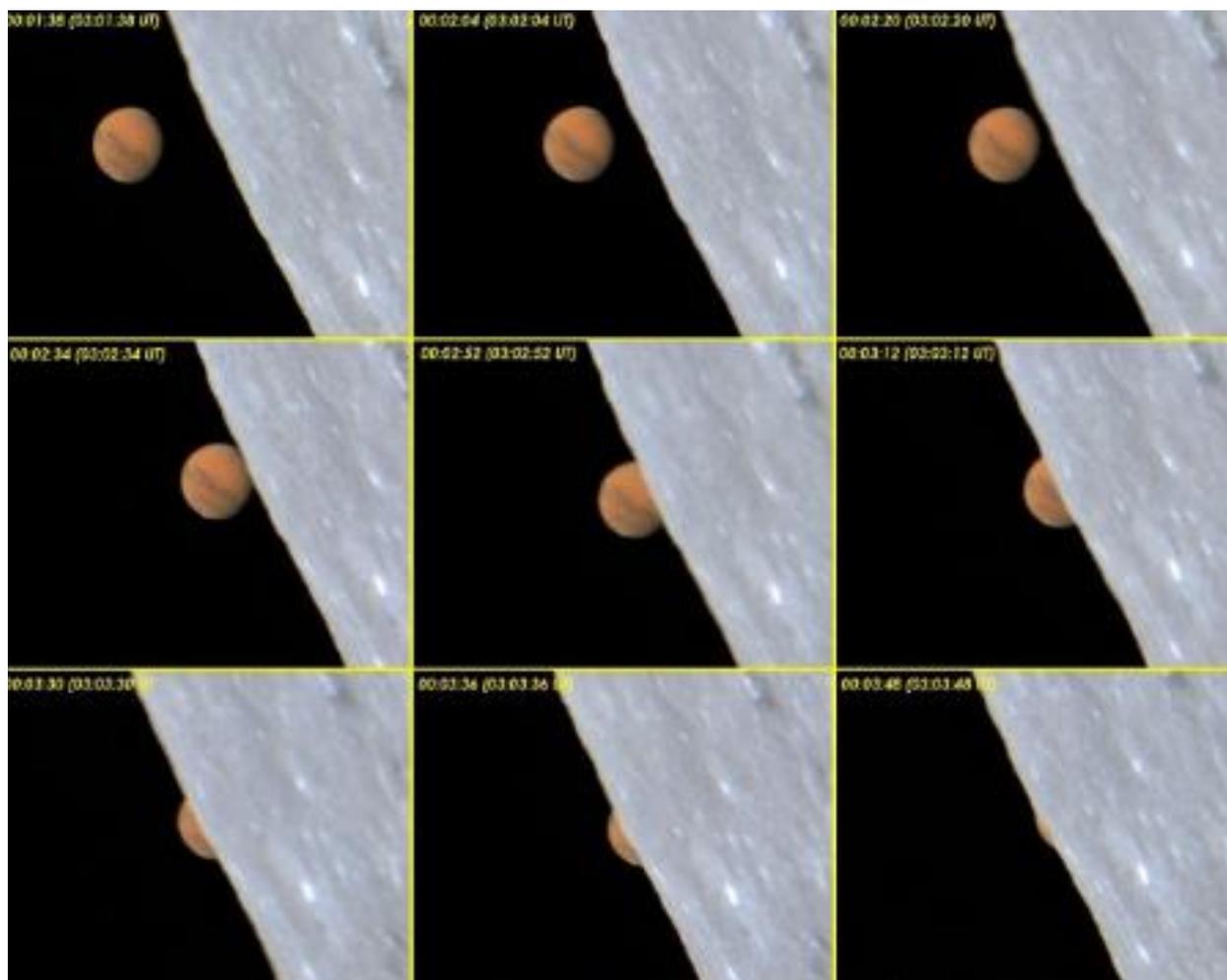
**Ao lado** Imagem 2: Marte se aproximando para ser ocultado pela Lua em 06/09/2020, 00:02:34 (03:02:34 UT). Esta imagem foi escolhida como “Foto do Mês” da revista Britânica “BBC Sky At Night Magazine”, em sua edição de novembro / 2020. Foto de frame único.

Podemos afirmar que, não é monótono observar a Lua, pois ela sempre se apresenta diferente toda vez que olhamos para ela. Nosso satélite natural mostra uma constante alteração no aspecto de suas formações, devido aos seus movimentos, que produzem mudanças de luz e sombras na medida em que o Sol nasce e se põe por sobre seu rico relevo, criando sempre novidades observacionais.

Além de tudo isso, para abrilhantar ainda mais a performance de Selene, existem aquelas atrações extras que podemos observar e registrar com imagens, como as ocultações de planetas e estrelas, os eclipses, os misteriosos e efêmeros Transient Lunar Phenomena (TLP), os fortes clarões dos impactos de meteoritos e as pareidolias.

#### **Abaixo**

Composição 4: Sequência de imersão ou desaparecimento de Marte, em seu processo de ocultação pela Lua, em 06/09/2020. Esta composição figurou na seção “Reader Gallery” da revista americana *ASTRONOMY*, na edição de março / 2021. Fotos de frame único.





**Acima** Composição 5: Primeira metade do Eclipse Lunar Total, ocorrido de 27 para 28 de setembro de 2015. Fotos de frame único.

A Lua também permite a possibilidade de executar surpreendentes descobertas que, nós observadores, podemos fazer. Estou falando de certas formações não catalogadas pela International Astronomical Union (IAU), como “crateras fantasmas”, por exemplo

### **Ao lado**

Imagem 3: Provável Cratera fantasma (não catalogada) próxima da orla sul do Mare SERENITATIS (Norte para direita nesta foto de frame único). A suposta cratera fantasma foi descoberta pelo autor em 22/02/2011, 02:08:06 (05:08:06 UT). Esta imagem foi publicada no website americano Lunar Photo Of the Day (LPOD) em 13 de outubro de 2011.





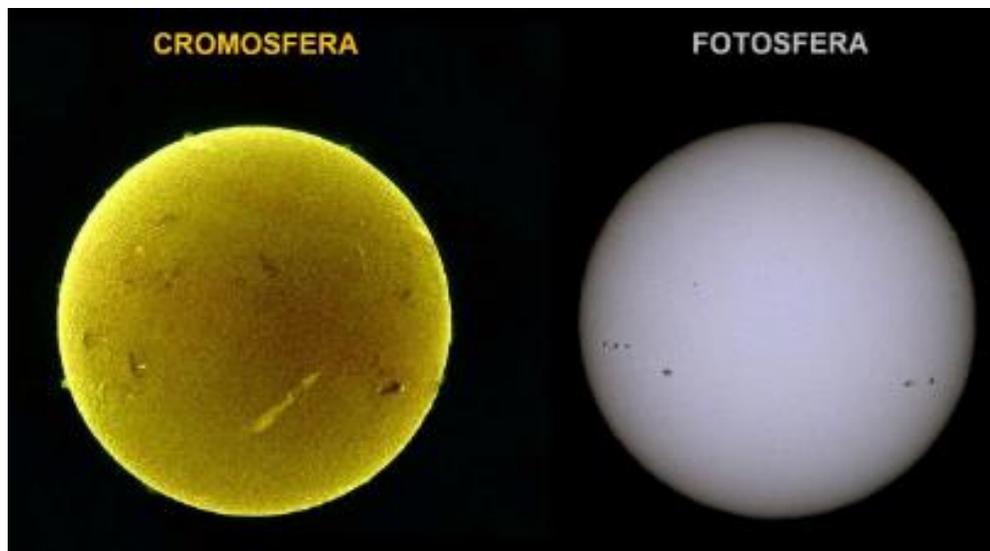
A grande fonte energética solar, dissipada nas formas de luz e calor, se origina na fusão nuclear do hidrogênio, pois a composição do Sol é basicamente hidrogênio e hélio. A fusão dos núcleos dos átomos de hidrogênio forma o hélio.

### Sobre o Sol

O Sol não possui corpo esférico sólido. O astro rei é formado por uma estrutura intrincada de seis camadas diferenciadas de plasma. Cada uma das camadas gira com uma velocidade diferente. Enquanto a superfície do Sol é composta pela camada conhecida como fotosfera, a atmosfera solar é composta pela cromosfera e pela coroa. Já o interior do Sol é composto pelas camadas convectiva e radiativa, além do núcleo.

**Acima** Imagem 4: A interessante pareidolia “cabeça de lobo”, causada pela “dupla dinâmica” luz e sombra, descoberta pelo autor em 09 de junho de 2014. Frame único.

**Abaixo** Composição 6: SOL fotografado na manhã de 02 de junho de 2023, com filtro H-Alpha (Cromosfera) e filtro Baader Luz Visível (Fotosfera). Fotos de frame único.



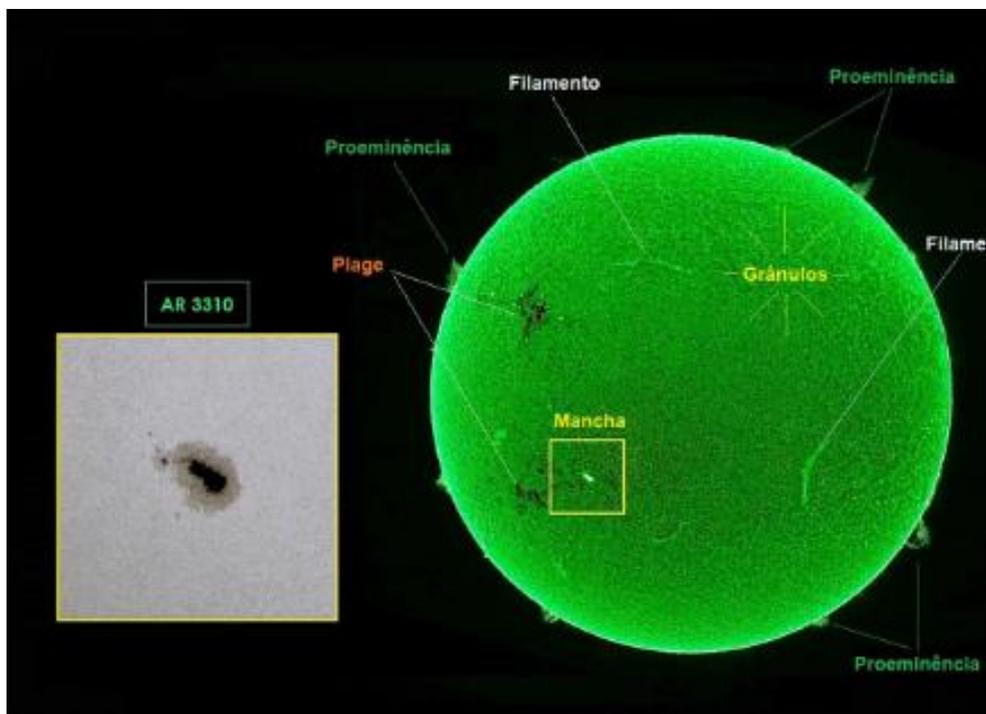
O campo magnético do Sol também gira e constantemente se rompe, causando o surgimento periódico de muitas formações (manchas, proeminências, filamentos, plages, grânulos, etc), fazendo com que sua superfície fique turbulenta e repleta de intensa atividade. Algumas dessas interessantes formações solares só podem ser observadas num comprimento de onda específico.

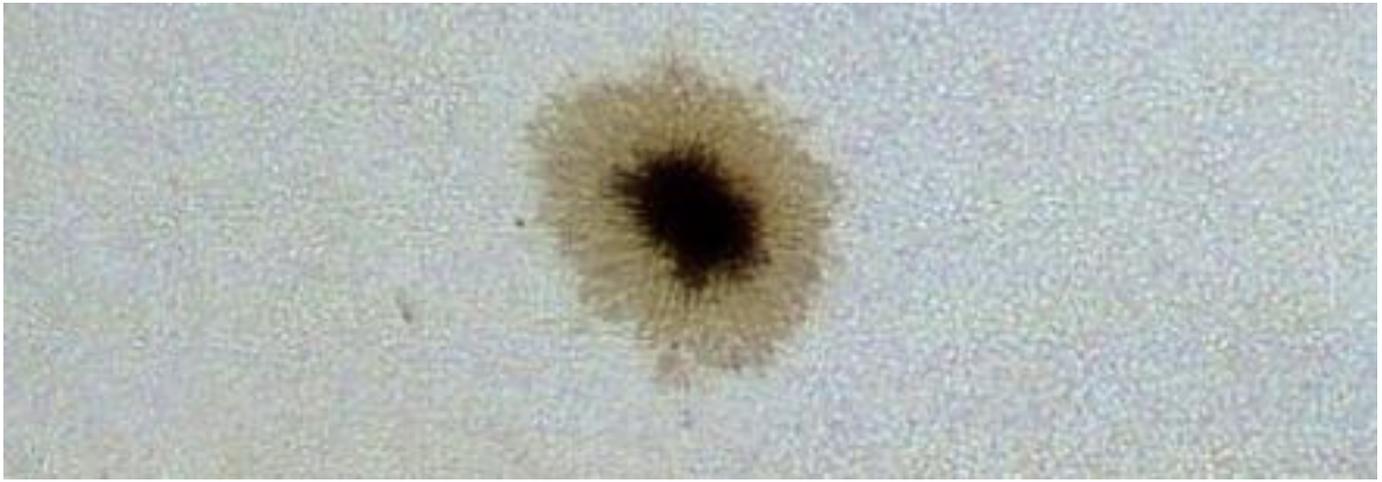
O ciclo de atividades solar acontece num período de 11 anos e atinge um máximo e um mínimo, que são as épocas em que as intensidades das manchas solares aumentam e diminuem. As manchas solares são áreas menos quentes (por isso escuras) que podem ser melhor observadas principalmente na camada solar fotosfera, utilizando filtros

de luz visível do tipo Baader. As manchas são criadas por atuações desreguladas de fortes campos magnéticos do Sol, que bloqueiam parte da energia solar que normalmente chegaria à superfície.

#### Abaixo

Composição 7: Sol e suas formações dinâmicas e efêmeras, fotografado com filtro Luz Visível (esquerda -Fotosfera) e Filtro H-Alpha (direita -Cromosfera) na tarde de 21 de maio de 2023, com destaque para a Região Ativa de Manchas Solares AR 3310. Fotos com frame único.





**Acima** Imagem 5: A bela Mancha Solar da Região Ativa AR 2546, fotografada na manhã de 18 de maio de março de 2016. Frame único.

As manchas podem persistir por dias, semanas ou até meses, enquanto vão percorrendo e circundando a "superfície" solar, sofrendo mutações em seus formatos,

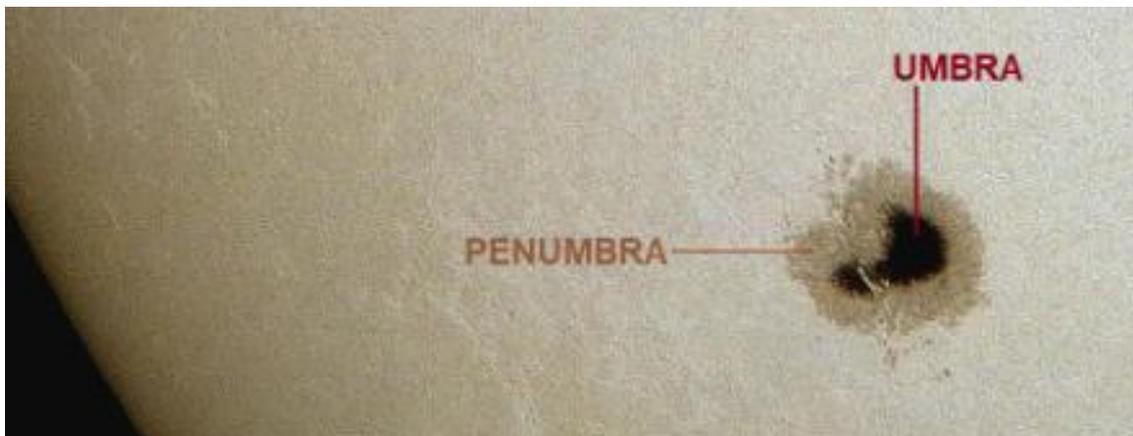
tamanhos (expansão e/ou contração) e configurações magnética.

A estrutura visual de uma mancha solar é composta por sua região central mais escura, conhecida como "umbra",

que é circundada pela região menos escura, conhecida como "penumbra. A área de abrangência de uma mancha solar pode superar várias vezes o tamanho da superfície do planeta Terra.

Composição 7: A enorme Região Ativa de Manchas Solares AR 3354, fotografada na manhã de 29 de junho de 2023, com apenas 1 frame. No momento do registro, a citada Região Ativa apresentava uma área equivalente a 5,3 vezes a superfície total do planeta Terra.





**Acima** Imagem 6: A proeminente Região Ativa de Manchas Solares AR 3363, composta por apenas 2 manchas, fotografada com frame único na manhã de 09 de julho de 2023.

O Sol também proporciona, além dos eclipses, um amplo pano de fundo para os belos espetáculos de trânsitos, dos planetas Vênus e Mercúrio, através de seu enorme hemisfério visível. Veja na imagem abaixo.

**Ao lado** Imagem 7: Trânsito de Mercúrio pelo hemisfério visível do Sol, em 09/05/2016, 09:20:35 (12:20:35 UT).Foto de frame único.



## Lua no Perigeu e Terra no Afélio ou “Lua mais próxima” e “Sol mais distante”

Como mencionamos no início deste artigo, na primeira semana de julho/2023, aconteceram dois interessantes eventos ligados aos posicionamentos orbitais da Lua e do Sol, separados por apenas 2 dias um do outro. Tais posicionamentos acabaram por colocar a Lua na posição de “Gigante Cósmico”, perante nosso ponto de vista aqui da Terra:

-O Perigeu da Lua(evento mensal)ou ponto de sua órbita elíptica mais próximo da Terra, atingido dia 04/07/2023, por volta das 19:24 (22:24 UT).

-O Afélio da Terra(evento anual),ocorrido em 06/07/2023, às 17:06 (20:06 UT), quando a Terra atingiu seu ponto de órbita elíptica mais afastado do Sol.

Para concretizar mais o entendimento das diferenças de tamanho da Lua e do Sol quando observados da Terra, nesses dois diferenciados pontos orbitais, apresentaremos as imagens dos astros protagonis-

tas, capturadas em momentos bem próximos aos referidos pontos, utilizando a mesma configuração de setup, com telescópio, câmera e montagem que descreveremos a seguir:

-Telescópio Refrator APO Orion Eon 80mm,Câmera Orion Star Shoot Solar System Color Imaging IVE montagem Alt-Aimutal Vixen Porta. As fotos foram feitas com frame único.

**Ao lado** Composição 8: O Set Up utilizado para registrar a Lua e o Sol (Fotosfera).



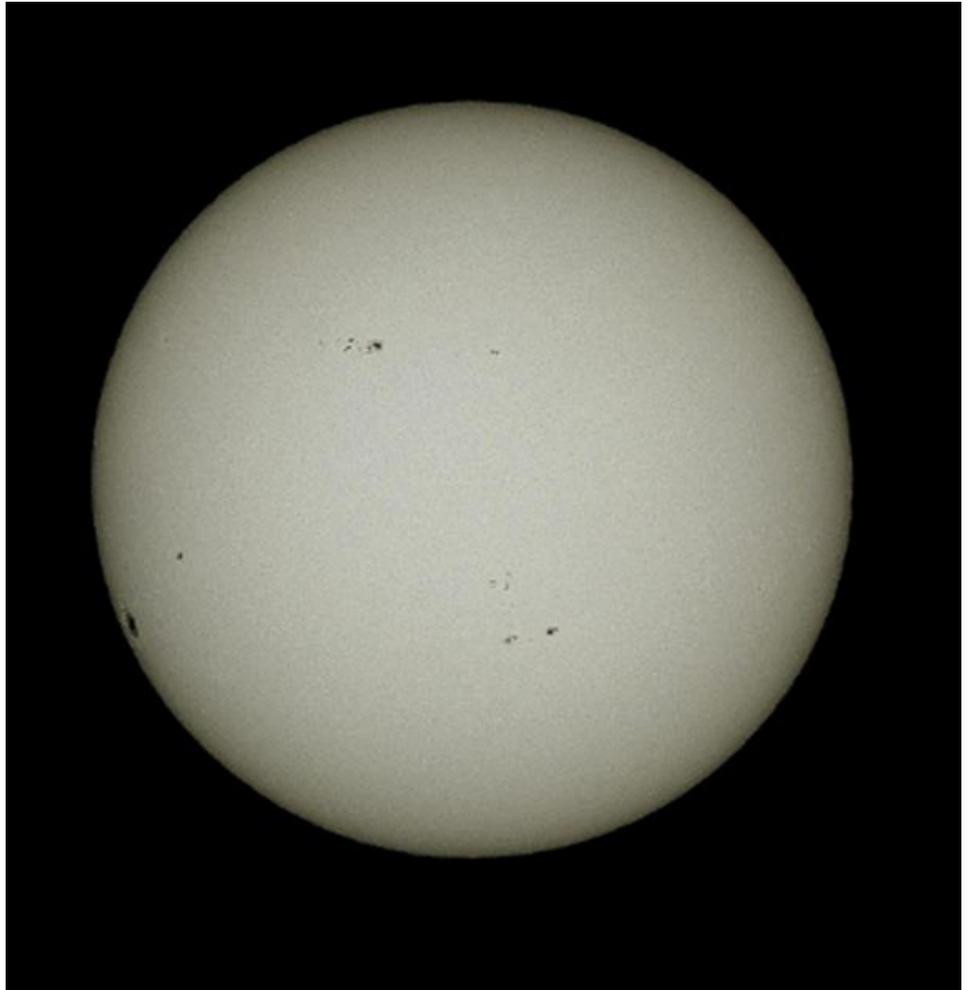
Abaixo apresentamos a (05/07/2023 00:33 UT), cerca metro angular aparente da Lua imagem 4, que mostra a foto da de 129 minutos após o mo- apresentava 33' 30". A lunação Lua (minguante, logo após a mento exato do Perigeu. estava em 16,83 dias e sua ilu- fase cheia) obtida em Nesse instante, a distância da minação em 96,5 %. 04/07/2023, às 21:33 Terra era 356.528 km e o diâ-



Imagem 8: Lua minguante em 04/07/2023, às 21:33 (05/07/2023, 00:33 UT), 129 minutos após o momento exato do Perigeu. Foto de frame único.

Abaixo apresentamos distância da Terra era tes do Afélio da Terra, mo- aimagem 5, que mostra a 152.091.000 km e o diâmetro mento em que o astro rei- foto do Sol (Fotosfera) cap- angular aparente estava com ficaria mais distante. turada em 06/07/2023, às 31'27". Essa imagem foi regis- trada apenas 69 minutos an-

**Ao lado** Imagem 9: Sol em 06/07/2023, às 15:57 (18:57 UT), 69 minutos antes do Afélio da Terra. Foto de frame único.



Para podermos apreciar melhor a diferença de diâmetros aparentes entre a Lua (fotografada 129 minutos após o momento de seu Perigeu, dessa forma, mais perto da Terra) e o Sol (fotografado a 69 minutos antes do instante do Afélio da Terra, logo, mais distante de nossa planta), apresentaremos uma composição fotográfica com sobreposição de imagens de semi-hemisférios.

Note que, no momento da captura da foto da Lua, ela estava numa distância de 356.528 km da Terra e seu diâmetro angular aparente era  $33' 30''$ . E o Sol, no momento da captura de sua imagem, estava numa distância de 152.091.000 km da Terra e seu diâmetro angular aparente de  $31' 27''$ .



Composição 9: Os Semi-hemisférios lunar e o solar, lado a lado para comparação, em relação aos parâmetros orbitais especiais. Fotos de frame único.

Uma outra interessante visualização prática dessa condição de diferença entre os diâmetros angulares aparentes da Lua e do Sol, causada por parâmetros orbitais distintos, seria colocar as imagens dos dois referidos astros lado a lado.



**Ao lado** Composição 6: As imagens da Lua e do Sol lado a lado, mostrando a diferença angular dos diâmetros, causada pela proximidade do Perigeu da Lua e do Afélio da Terra. Fotos de frame único.

Apresentando mais um motivo de que a Lua é realmente um enorme alvo astronômico, quando comparado a outros corpos celestes como os planetas, vejamos na composição fotográfica abaixo, mais um motivo para reforçar esta afirmação.

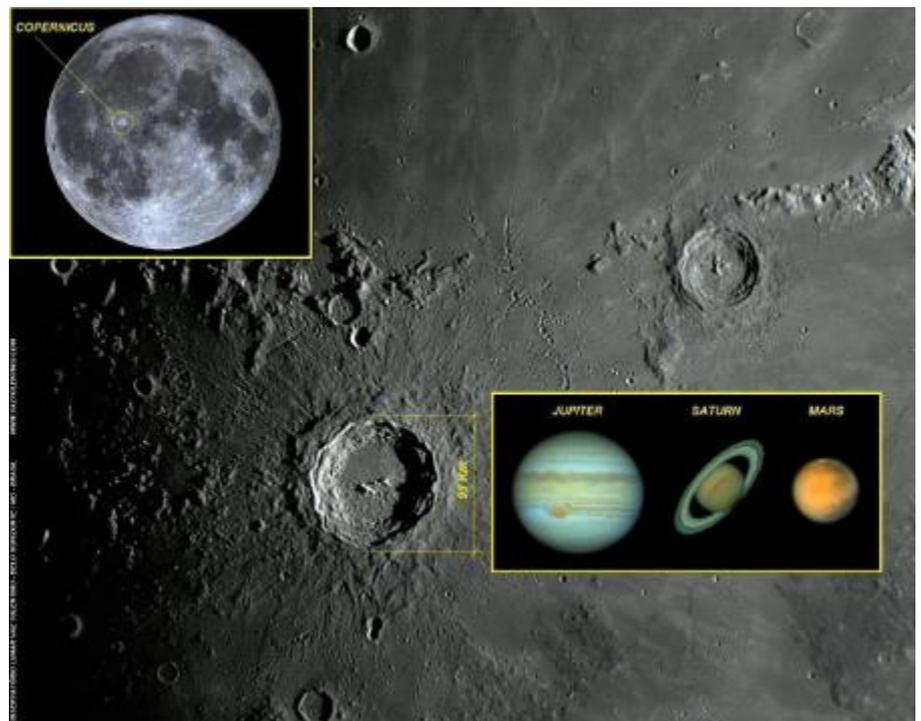
A referida composição de imagens mostra a comparação dos tamanhos de JÚPITER, SATURNO, MARTE e da cratera lunar COPERNICUS, quando fotografados pelo mesmo conjunto telescópio / câmera. É importante notar

que JÚPITER, o maior planeta do Sistema Solar, quando observado da Terra, tem aproximadamente o mesmo diâmetro angular da cratera COPERNICUS, que possui 93 km de diâmetro. Isso demonstra o alvo colossal que é o nosso satélite natural, configurando-se num enorme território extraterrestre a ser observado, estudado e explorado, não só por naves espaciais robóticas ou tripuladas, mas também por telescópios baseados na Terra.

Isto posto, perante nosso ponto de vista aqui da Terra, a “Lua é realmente um Gigante Cósmico”!

#### Abaixo

Composição 7: “Lua, Gigante Cósmico”! Fotos da Lua e Planetas obtidas com frame único.





Região de Eta Carinae - 08052023 - Warley  
Nazareth - Timóteo\_MG

# Seção E

## CONTEÚDOS DA GESTÃO

# **CRONOLOGIA DA GESTÃO –**

## **UNIÃO BRASILEIRA DE ASTRONOMIA**

**Saulo Machado**  
gaea.faleconosco@gmail.com

**13/03/2023**  
**UNIÃO BRASILEIRA DE ASTRONOMIA**  
**EDITAL DE CONVOCAÇÃO 002/2023**  
**ASSEMBLEIA GERAL EXTRAORDINÁRIA**

Amparado pelo artigo 30º alínea “a” do Estatuto desta entidade, convidamos os membros com direito a voto da entidade para a Assembleia Geral Extraordinária que será realizada na terça-feira, 21 de março de 2023, através dos canais de comunicação da entidade (grupo “UBA - ASSEMBLEIA” do WhatsApp e lista “UBA - ASSEMBLEIA” do Groups.io).

A pauta é a análise, aprovação ou reprovação, pela Assembleia, do quadro geral de associados para adequação ao artigo 7º e cumprimento do artigo 20º alínea “c” do mesmo Estatuto.

Este é o formulário com os nomes em ordem alfabética de todos os associados da UBA, com exceção daqueles que já estão no Conselho Diretor e Conselho Fiscal, conforme aprovações em assembleias anteriores:

<https://docs.google.com/forms/d/e/1FAIpQLSeXZjHxGFdYANmtVWk3mikaqz4cPqfaMbMguZO12tMOcE5iZQ/viewform>

Ademir Luiz Xavier Júnior	Dermeval Carneiro Neto	Jorge Gomes da Silva Filho	Moises Montero Reyes Ortiz	Vinicius Tadeu Soares Barbosa
Adriane Cristina Casteleira	Domiciano Corrêa Marques da Silva	José Carlos Salerno	Nicole Oliveira de Lima Semião	Vitor de Ávila Blasco
Adriano Guerra Moresco	Douglas Aparecido da Silva Pereira	José Eurimar Araújo	Niercey Charleaux da Conceição Justino	Warley Nazareth Costa Souza
Alexandre Amorim	Edison Pires de Souza	José Fernando dos Santos	Nizomar de Sousa Gonçalves	Willian Carlos de Souza
Alexandre Laporta Zanardo	Edson Domingos Jequecene	José Guilherme de Souza Aguiar	Odair Alves da Silva	Yolanda Bezerra de Andrade
Alexandre Ribeiro Loureiro	Edvaldo José Trevisan	José Mauro Oliveira Junior	Osmar Aparecido Rodolpho	
Alissandro Antonio Coletti	Elisa Sesana	José Vianey Mendonça de Alencastro Junior	Otávio Luis de Oliveira	
Ávaro de Miranda Borges Filho	Elton Rodrigo de Souza	Leonardo Rataieski Soares	Paulo Sergio Bretones	
Anderson da Silva de Sousa Marinho	Emerson Henrique da Silva Souza	Liã dos Anjos Nunes	Pedro Barros Lima do Nascimento	
André Gerolamo Gonçalves	Enelda Passos Pereira	Lorrane Olimet Araújo	Péricles Tertio da Silva Júnior	
Andrés Esteban de la Plaza	Eric Martins Marques	Lucas Evaldo Pereira Silva	Rangel Perez Sardinha	
Andressa Silva Pereira	Erika Gracyele da Silva	Lucia Helena Horta Oliveira	Reginaldo Felício de Oliveira	
Antonio Carlos Albuquerque Coêlho	Evaldo Victor Lima Bezerra	Lucielma de Souza Santos	Renan Fasolin Medeiros	
Antonio Carlos Garcia Junior	Evelyn da Silva Oliveira	Luiz Antonio Reck de Araújo	Renato Cássio Poltronieri	
Ariovaldo Moura Siqueira	Fábio Duarte Araújo	Luiz Augusto Pereira Lemke	Ricardo Américo Lopes de Sousa	
Arthur Justino Campregher	Fábio Feijó	Luiz Lima do Nascimento	Rodolfo Langhi	
Camila Rodrigues	Fábio Henrique de Andrade Lima	Marcelo José dos Santos	Rodrigo Camargo de Carvalho Bruno	
Carmen Jacques	Fabio Poguimgul de Oliveira	Marcelo Martins	Ruth Grazielle Delmones de Sousa	
Claudinei Soares Domingues	Fernando Alves Rosa Junior	Marco Antonio Coelho Goiato	Sérgio Geraldo Carbonar	
Claudio Vinicius Pinto de Araujo	Flavio Ferreira Ferro	Maria Luchânia Souza dos Santos	Sérgio Magarão de Figueiredo Júnior	
Cledison Marcos da Silva	Gilson Geraldino dos Santos	Mariana Melquiades da Silva	Suellen de Góes Camilo	
Conrado José Morbach Serodio	Guilherme Martins Rueda	Mateus Cavalcanti Félix Oliveira	Suely Martins Servilha	
Daniel Fonseca Lavouras	Isabela Cristina Simoni	Matias Alves Martins	Tereza Cristina da Silva Angelo	
Daniel Menezes Borges	Jean Miranda Carvalho Ferreira	Mauricio Baena	Tharcisio Alexandrino Caldeira	
Daniel Rutkowski Soler	Jean de Fátima Moreira Branco	Mauro Garbuglio Filho	Tiago Ramires Domezi	
Daniel Schwochow Blotta	Jessica Yule da Costa	Moacir Gabriel de Almeida	Vinicius Ribeiro Sardinha	

Os membros já poderão votar imediatamente após a publicação deste edital e até o dia marcado da Assembleia, quando será divulgado o resultado.

Gentileza NÃO DIVULGAR o link em outros grupos e canais. Esta votação é restrita aos membros da UBA aptos a votar.

Em 13 de março de 2023

**Saulo Machado Filho - Conselho Fiscal**  
Autorizado pelo Presidente em 13/03/2023  
União Brasileira de Astronomia



**17/03/23**

**CIRCULAR DE PROJETOS – UBA OFÍCIO 04/2023**

**ASSUNTO: ALTERAÇÃO E NOVAS DEFINIÇÕES**

Eu, Sandro Gouvea Cardoso Sousa e Silva, na data de dezessete de março de 2023, na qualidade de diretor presidente da União Brasileira de Astronomia, venho por meio deste ofício realizar a modificação do presente edital de projetos 01/2023, observado o tempo de abertura do edital de projetos e as poucas inscrições realizadas, e assim atendendo a necessidade de produção e fomento de projetos para junto da astronomia, resolvo através deste promover ajustes que se fazem necessário, e assim pontuados determino:

- a. O valor alocado para projetos inicialmente determinado de R\$ 2000,00 (dois mil reais), fica suspenso, sendo assim atualizado e passando a vigorar para as propostas o limite de R\$ 4000,00 (quatro mil ) sendo alocado no momento máximo a ser liberado a todos os projetos somados o valor de de R\$ 20.000,00 (vinte mil reais).
- b. Os projetos serão determinados por área, sendo as mesmas:
  - o Projeto / atualização e construção
  - o Aquisição de equipamento
  - o Pesquisa em astronomia
  - o Pesquisa e construção de objetos e acessórios destinado a astronomia;
  - o Pesquisa / estudo de sólidos.
- c. Todos os projetos deverão realizar processos de prestação de contas baseados no princípio da administração sendo os mesmos ; legalidade, impessoalidade, moralidade, publicidade e eficiência , sendo estes e sua execução publicados no link do site : <http://uba.org.br>
- d. Nos projetos agraciados com recursos da UBA o usuário deverá divulgar sempre nas mídias sociais o @uniaobrasileiradeastronomia com #uniaobrasileiradeastronomia , #uba, #astronomia
- e. Os projetos enviados serão analisados pela comissão de projetos, onde terão a decisão de aceite ou não; passando assim para uma submissão;
- f. Fica criado o presente calendário aplicado a este processo;

Etapa	Fase	/Descrição
1º	Reabertura do edital , com informação interna	18/03/2023
2º	Publicação do Edital no Site <a href="http://www.uba.org.br">http://www.uba.org.br</a>	22/03/2023
3º	Abertura das inscrições associados Uba	23/03/2023 a 29/03/2023
4º	Publicação dos autores dos projetos enviados	30/03/2023
5º	Início da análise dos projetos enviados	31/03/2023 a 07/04/2023
6º	Publicação dos projetos deferidos	08/04/2023
7º	Abertura de prazo recursal sobre projeto impugnado	08/04/2023 a 09/04/2023
8º	Análise dos recursos	10/04/2023
9º	Publicação oficial dos projetos deferidos	11/04/2023
10º	Publicação e deferimento oficial	13/04/2023

g. O presente edital/fomento de incentivo terá efeito imediato a partir da divulgação e assinatura do mesmo;

Assim por ser verdade determino e assino.

Goiânia, 17/03/2023  
Sandro Gouvea Cardoso Sousa e Silva

**21/03/23 - 07:00**

**ASSEMBLEIA GERAL EXTRAORDINÁRIA 002/2023**

Bom dia!

Abre-se neste momento a ASSEMBLEIA GERAL EXTRAORDINÁRIA 002/2023 marcada para esta data, 21 de março de 2023.

Conforme o Trecho 1 do capítulo sobre as Reuniões da Assembleia Geral do Regimento Interno aprovado anteriormente, esta reunião será conduzida através do grupo “UBA - ASSEMBLEIA” da plataforma WhatsApp de mensagens instantâneas.

Conforme o Trecho 3 do mesmo capítulo, todo o conteúdo será reproduzido na lista de e-mails “UBA - ASSEMBLEIA” do Groups.io para acesso por aqueles que não possuem WhatsApp. Possíveis réplicas pelos membros com essas limitações serão reproduzidas na mencionada plataforma.

Eu, Saulo Machado, na condição de membro do Conselho Fiscal, estou conduzindo esta assembleia conforme autorização do Presidente.

Eis a pauta da reunião:

Análise do quadro geral de associados para adequação ao artigo 7º e cumprimento do artigo 20º alínea “c” do mesmo Estatuto.

O formulário divulgado no edital de convocação para esta assembleia (<https://docs.google.com/forms/d/e/1FAIpQLSeXZjHxGFdYANmtVWk3mikaqz4cPqfaMbMguZO12tMOcE5jZQ/viewform>) ainda encontra-se aberto para votação.

Esta sessão será suspensa para recebimento de novos votos e retornará com o resultado por volta das 14:00.

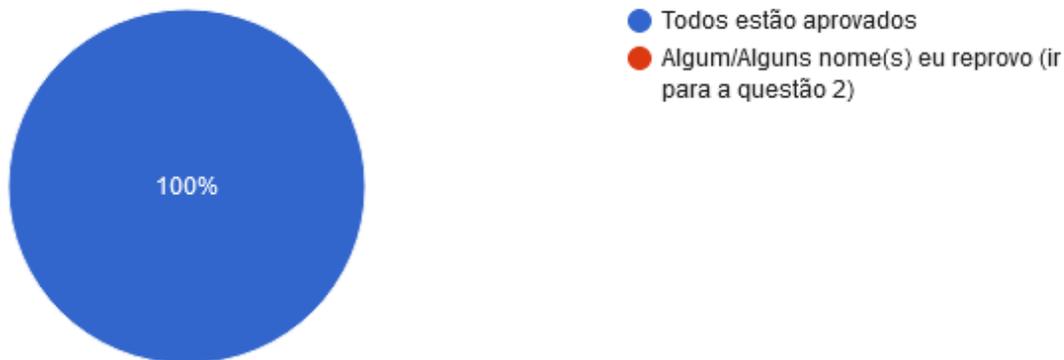
21/03/23 - 14:05

Retomando a sessão, o formulário de votação foi fechado. Eis o resultado:

1) Abaixo está a lista em ordem alfabética de todos os associados para aprovação da Assembleia. Caso algum nome mencionado não seja de sua aprovação pedimos que informe na questão 2 qual(is) nome(s) NÃO merece(m) fazer parte do quadro geral de associados. Garantimos o sigilo da sua informação.



25 respostas



Com 25 votantes na assembleia, os nomes da lista foram aprovados por unanimidade

ASSEMBLEIA GERAL EXTRAORDINÁRIA 002/2023

**28/03/2023**

<https://uba.org.br/processo-seletivo-01-2023/>

**Processo seletivo 01/2023**

A Nova gestão da diretoria (2023-2024), busca reestruturar as atividades da (União Brasileira de Astronomia) UBA, sendo assim realiza contratação temporária de colaboradores em todo o Brasil, acreditando e apostando no HOME OFFICE, como modalidade de prestação de serviço para a produção e geração de conteúdo para a Astronomia.

O edital será publicado dia 01/04/2023 para a área administrativa e para a área de educação 03/04/2023, prevendo o preenchimento;

**Área administrativa:**

<b>Código</b>	<b>Descrição da Vaga</b>	<b>Quantidade</b>
<b>0012023</b>	<b>Coordenador para cursos técnicos e extensões</b>	<b>01</b>
<b>0022023</b>	<b>Técnico multi-meios e ead</b>	<b>01</b>

**Área educação:**

<b>Código</b>	<b>Descrição da Vaga</b>	<b>Quantidade</b>
<b>0032023</b>	<b>Professor formador – (disciplina: montagem, manutenção e calibragem de telescópios)</b>	<b>01</b>
<b>0042023</b>	<b>Professor formador</b>	<b>01</b>

Informações contate: contato@uba.org.br

**31/03/2023**

**CIRCULAR DE PROJETOS – UBA ATO NORMATIVO 05/2023**

**ASSUNTO: ALTERAÇÃO E NOVAS DEFINIÇÕES**

Eu, Sandro Gouvea Cardoso Sousa e Silva, na data de vinte e um março de 2023, na qualidade de diretor presidente da União Brasileira de Astronomia, unidade esta representada de forma a tempore pelo cnpj 143591350001-52, do INSTITUTO SANDRO GOUVEA CARDOSO ENSINO, DESENVOLVIMENTO, EXTENSÃO E PESQUISA, venho por meio deste ofício realizar a modificação dos presentes contratos existentes autonomos primando assim pelo princípio de eficacia e eficiênciar realizando a extenção de contratações por conta da urgência dos projetos vinculadas junto a nossa entidade e tomar assim as devidas providências necessárias, assim determino:

a) Para os contratos autonomos vigentes os devidos pro-labores, sera realizado pelas entregas de atividades concluidas por esta gestão. Este efeito tem com data antecedente a partir do dia 08/02/2023;

b) Fica prorrogado o contrato de Ruth Grazielle Delmones de Sousa, pelos serviços prestados até o dia 21/06/2023, em decorrência da necessidade extrema e imediata para esta gestão;

c) Cria-se a função de Coordenador acadêmico; com a função de criação de material tecnico, fluxograma; processos; documentos de organização do ensino; documentos referente a cursos de qualificação e extra curricular. Toda a documentação que se vier for necessário para o desempenho da função para uma gestão academica e de cursos tecnicos. Este cargo será realizado processo seletivo em caracter nacional em edital;

d) Cria-se a função de Diretor de Eventos, processos e ciência da UBA; O mesmo possuirá a prerrogativa de função; alinhamento junto aos associados e quaisquer outros que por vier for necessário, controle, criação e organização de eventos em escala nacional, municipal e regional, tendo poderes cedidos pela presidência para poder; nomear, delegar de forma nacional e regional para que se tenha uma boa gestão; os atos e feitos devem ser aprovados pela grupo Uba-diretoria; onde os mesmos poderão por cunho proprio dar execução a atividade ou realizar a submissão. As submissões quando necessário deverão ser realizadas pelo Assembleia Geral da entidade;

e) Cria-se a função de Editor/Diagramador de artigos, boletim e revista; o mesmo possuirá a função de receber, organizar, corrigir e diagramar conteúdos produzidos pelos associados, comunidade externa e afins. A presente função possuirá uma bolsa remuneratoria, as mesmas serão feitas em caracter de processo seletivo em ambito nacional, e o trabalho executado em HOME OFFICE, e por contrato de RPA (autônomo)

f) Cria-se a atividade de educação a ser praticada pela UBA, e no exercitamento da mesma a função de professor formador conteudistas para areas a serem definidas pelo Coordenador academico.

g) Para a pratica de professor formador conteudistas cria-se a bolsa obedendo a presente tabela por projeto/hora

<b>Código</b>	<b>Horário (hs)</b>	<b>Bolsa Valor R\$</b>
PFC012023	10	1000,00
PFC022023	15	1200,00
PFC032023	20	1500,00

h) Para efeito de ensino aprendizado fica criado a plataforma AVA para junto do domínio ead.uba.org.br. O presente canal ira trabalhar o desenvolvimento de conteúdo de cursos serem ministrados junto entidade para associados e comunidade externa;

i) Os presentes conteúdos terão um valor a ser determinado pelo custo / hora, com desconto a ser provido a associados mediante bolsa de estudos e afins. Para junto a comunidade externa fica vedado a liberação de bolsas, exceto em excepcional exceção aprovado pelo Conselho Diretor;

j) Determino em caráter definitivo a mudança de nomenclatura de Comissão Messier Polmon, para Club Messier Polmon, após esta determinando em ato normativo novas regras e funções comportamentais a este clube;

k) Para a concessão de bolsas e afins, os nomes de associados deverão ser apresentados pelos presidentes das comissões, membros pertencentes a Clube Messier Polmon; e membros efetivos.

l) Determino a criação de 12 vagas para professores formadores de conteúdo, deixando a monetização destes profissionais e sua convocação a depender da necessidade da UBA; Fica determinado como parametro remuneratorio, a tabela vinculada no item g)

m) Para atender a necessidade do item i) determino a criação do processo seletivo temporario Professor formador 01/2023;

n) Para atender a necessidade do item i), c) e e) determino a criação do processo seletivo temporario administrativo 02/2023;

o) Compreendendo a necessidade de remuneração destes e para atender a finalidade determino que a mesma seja feita via RPA, onde os devidos recolhimentos de imposto podera ser feito pelo profissional ou pela UBA, onde este será definido no momento da contratação;

p) Cientifica-se que a função de Diretoria e afins e de cunho voluntario sendo que as despesas a serem realizados, por estes, desde que seja de cunho ligado a UBA, sejam cobertos pela entidade havendo para este caixa disponível e programado

q) Reajuste-se o contrato de autônomos com contratos prorrogados, onde a bolsa sai de R\$ 450,00 reais para o reajuste de R\$ 100,00 , passando assim a vigorar para R\$ 650,00. Este a partir da data de 01/04/2023

r) Fica determinado que para o presente ato normativo realizado no dia 31/03/2023 o mesmo terá efeito imediato nas datas informadas na forma que se segue.

Assim por ser verdade publique-se, determino e assino

Goiânia, 31/03/2023  
Sandro Gouvea Cardoso Sousa e Silva

**03/04/2023**  
**CIRCULAR DE PROJETOS – UBA**  
**OFÍCIO 06/2023**

**ASSUNTO: RETIFICAÇÃO DE CALENDÁRIO DE EXECUÇÃO DE EDITAL 01/2023**

Eu, Sandro Gouvea Cardoso Sousa e Silva, na data de dezessete de março de 2023, na qualidade de diretor presidente da União Brasileira de Astronomia, venho por meio deste ofício realizar a modificação do presente edital de projetos 01/2023, observado o tempo de abertura do edital de projetos e as poucas inscrições realizadas, e assim atendendo a necessidade de produção e fomento de projetos para junto da astronomia, resolvo através deste promover ajustes que se fazem necessário, e assim pontuados determino:

<b>Etapa</b>	<b>Fase</b>	<b>Descrição</b>
1 <sup>a</sup>	Reabertura do edital , com informação interna	18/03/2023
2 <sup>a</sup>	Publicação do edital no site : <a href="http://www.uba.org.br">http://www.uba.org.br</a>	22/03/2023
3 <sup>a</sup>	Abertura das inscrições associados Uba	23/03/2023 a 29/03/2023
4 <sup>a</sup>	Publicação dos autores dos projetos enviados	30/03/2023
5 <sup>a</sup>	Início da análise dos projetos enviados	31/03/2023 a 07/04/2023
6 <sup>a</sup>	Publicação dos projetos deferidos	08/04/2023
7 <sup>a</sup>	Abertura de prazo recursal sobre projeto impugnado	08/04/202 a 09/04/2023 3
8 <sup>a</sup>	Análise dos recursos	10/04/2023
9 <sup>a</sup>	Publicação oficial dos projetos deferidos	11/04/2023
10 <sup>a</sup>	Publicação e deferimento oficial	13/04/2023

Lê-se ficando de forma definitiva as presentes datas:

<b>Etapa</b>	<b>Fase</b>	<b>Descrição</b>
1 <sup>a</sup>	Reabertura do edital , com informação interna	04/04/2023
2 <sup>a</sup>	Publicação do edital no site : <a href="http://www.uba.org.br">http://www.uba.org.br</a>	04/04/2023

3 <sup>a</sup>	Abertura das inscrições para associados UBA e comunidade externa	06/04/2023 a 12/04/2023
4 <sup>a</sup>	Publicação dos autores dos projetos enviados	15/04/2023
5 <sup>a</sup>	Análise dos projetos enviados	16/04/2023 a 18/04/2023
6 <sup>a</sup>	Previa publicação dos projetos deferidos	19/04/2023
7 <sup>a</sup>	Abertura de prazo recursal sobre projeto impugnado	20/04/2023 a 21/04/2023
8 <sup>a</sup>	Análise dos recursos	22/04/2023
9 <sup>a</sup>	Publicação oficial dos projetos deferidos	23/04/2023
10 <sup>a</sup>	Publicação e deferimento oficial	24/04/2023

Assim por ser verdade publique-se, determino e assino. Goiânia, 03/04/2023

Sandro Gouvea Cardoso Sousa e Silva

**13/04/2023**

A UNIÃO BRASILEIRA DE ASTRONOMIA, através de seu Diretor, Sandro Gouvea Cardoso Sousa e Silva, vem por meio do Edital 01/2023 abrir o processo para seleção de projetos voltados para o fomento da astronomia.

O projeto se encontra respaldado no ato normativo 03/2023, no ato normativo 06/2023 promulgado pelo mesmo na data de 01/04/2023 e pelo estatuto da entidade em seu artigo 3º, seção II e artigo 24º inciso de 1 a 9.

O Edital é regido pelos presentes artigos:

### **DO OBJETO**

1º) O objeto deste edital se faz para fomento da astronomia com abrangência nacional

### **DOS RECURSOS ESTIPULADOS**

2º) O recurso destinado para o presente fomento será na ordem total de R\$ 40.000,00 (quarenta mil reais) retirados de fundos próprios do INSTITUTO SANDRO GOUVEA CARDOSO SOUSA E SILVA, inscrito no CNPJ sob nº 143591350001-52, à UBA - União Brasileira de Astronomia.

3º) Cada projeto poderá ser executado na ordem máxima destinada no valor de R\$ 4.000,00 (quatro mil reais)

### **DAS ÁREAS DE ABRANGENCIA**

5º) As áreas de abrangência a serem analisadas neste primeiro fomento serão:

- a. Projeto, atualização e construção;
- b. Aquisição de equipamentos;
- c. Pesquisa em astronomia;
- d. Pesquisa e construção de objetos e acessórios destinado a astronomia;
- e. Pesquisa/estudo de sólidos
- f. Astronomia livre.

### **DAS INSCRIÇÕES**

6º) As inscrições para o desenvolvimento de projetos são reservadas a associados da UBA, comunidade externa com membros atuantes em astronomia, ou membros formados ou com cursos comprovados na área de astronomia com certificação, todos de nacionalidade Brasileira ou mesmo estrangeiros desde que residentes e devidamente regularizados e registrados no Brasil. A inscrição deverá ser realizada no site <http://www.uba.org.br/inscricao>.

6.2 – Serão requisitadas de todos os candidatos as cópias de;

- a. Identidade
- b. CPF
- c. Comprovante de residência / endereço
- d. Todos os documentos para requisitos de pontuação e comprobatórios deverão ser enviados em dois arquivos de extensão PDF, usando o formulário destinado na inscrição no link informado no item 6.2; usando o formato: para comprovatório de identificação: NOMEDOUSUARIO.PDF para envio do projeto: projeto\_nomedousuario.pdf
- e. Documentos rasurados ou com defeito em imagem não serão pontuados podendo levar o candidato a não ser analisado.

### **DOS REQUISITOS E PONTUAÇÃO**

7º) O edital atendera as seguintes regras para serem pontuadas:

<b>Código</b>	<b>Descrição</b>	<b>Pontuação Máxima</b>
01	Associado ativo	10
	Associado sem participação	3
03	Membro da comunidade externa com participação, em atividade ou interesse em astronomia. (Astrônomo amador)	7
04	Certificado em atividades e cursos referentes em astronomia com carga de 20 horas (2 pontos cada)	10
06	Artigo(s) publicado com relevância em astronomia (revista, jornal, artigo científico) (1 pontos por artigo)	15
07	Artigo(s) publicado(s) junto ao boletim Uranos (2 pontos por artigo)	10
08	<p><b>Pontuação por titulação:</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>-Estudante de ensino médio sem prática ou vivência em astronomia (pontuação - 2)</li> <li>-Estudante de ensino médio com prática em astronomia (pontuação 4) *</li> <li>-Estudante de graduação sem prática de astronomia (pontuação 3) *</li> <li>• Estudante de graduação com prática de astronomia (pontuação 8) *</li> <li>• Estudante de pós-graduação sem prática em astronomia (pontuação 5) *</li> <li>• Estudante de pós-graduação com prática em astronomia (pontuação 10) *</li> <li>-Estudante de mestrado sem prática em astronomia (pontuação 6)</li> <li>-Estudante de mestrado com prática em astronomia (pontuação 12)</li> <li>-Estudante de Doutorado/Pós Doc sem prática em astronomia (pontuação 7)</li> <li>-Estudante de Doutorado/Pós Doc com prática em astronomia (pontuação 14)</li> </ul> <p><b>Observação:</b></p> <p>1-A pontuação para titulação não é acumulativa                  2-. A prática de astronomia e valida com criação de evento, participação em ambiente online ou presencial. O mesmo deve ser comprovado com envio de links com apontamento de foto, ou declaração de participação com citação                  3- O evento a ser considerado deve possuir data e sera considerado apenas os três últimos anos.</p>	14
<b>Total de pontos</b>		66
09	Projeto com organização, método seguindo as normais para a ABNT e a disposição da análise da comissão de seleção por área de formação	34
<b>PONTUAÇÃO MÁXIMA</b>		100,00

## **DOS COMPROVANTES E PROJETO**

8º) O boletim Ouranos é destinado aos membros da UBA, através de suas comissões diversas, e comunidade externa. Ele trata de publicações referente a eventos, artigos ou fomento criado e idealizado em astronomia, como projetos e seus resultados.

9º) Dos artigos, publicações em jornais e revistas e afins -

9.1 – Se considera, artigo ou publicação todo o documento gerado, sendo o mesmo documento hipertexto do tipo html, com autoria própria, vinculada a entidade ou pessoa física. Para fins deste edital será considerado apenas pessoa física, com data de hora e com prazo máximo de publicação de 3 anos.

9.2- Os artigos ou publicações jornalísticas ou de revista devem possuir a data, prazo e autor, e devem possuir relevância.

9.3 – Artigos, publicações replicadas de outros ou que apontem plágio, não será pontuado ou contabilizado neste processo. Em análise acima de 13% o candidato estará automaticamente desclassificado.

9.4 – No formato mínimo, os artigos devem possuir data e hora de publicação e referência do candidato como autor na publicação, ou citação de instituição de astronomia confiável; Para o termo confiável se destina a entidades ou clubes que realizam a divulgação da astronomia a mais de 1 ano, e que tenha um corpo de diretoria determinado, sendo ao mínimo, presidente, vice-presidente e secretário, ou diretoria que realizam composições similares de responsabilidade e tarefas funcionais distintas.

10º) Para fins de comprovação o candidato deverá observar e atender as seguintes regras para efeito de pontuação;

10.1- Os comprovantes deverão ser cópias dos originais;

10.2- As declarações apresentadas devem ser atualizadas e somente serão aceitas com o devido CNPJ e assinaturas com o período de emissão de 4 anos;

10.3- Os trabalhos e atividades informados para análise e validação deverão estar acompanhados com documentação comprobatória, tais como fotos, links etc.;

10.4- É permitida a participação de integrantes da UBA e da executiva da entidade, desde que não façam parte do processo da comissão de seleção;

10.5- O projeto deverá ser original, podendo ser verificado em sistema de plágio, cujo qual será aceito no máximo de registro de até 12%.

### **DA AVALIAÇÃO DOS PROJETOS**

11º- Os projetos serão analisados pela equipe do CLUBE MESSIER-POLMAN, sendo indicados 2 para este momento, a partir de notas valendo de 0 a 100 pontos. Seu acompanhamento será feito por um membro da diretoria e um membro do conselho fiscal

1. – As notas dos projetos serão feitas por média atendendo o presente cálculo; MF (Média final) = (Nota 01 + Nota 02)/2

2. – Será considerado ao mínimo dois projetos por área, esta determinada no item 5º deste edital. Sendo desclassificado aquele que obter média inferior a 70 pontos;

11.3- O projeto poderá ser feito por um grupo de duas pessoas físicas, considerando assim autor, e co-autoria;

11.4- No caso de empate, o desempate seguirá a presente definição;

a. o autor que possuir maior certificados emitidos pela UBA;

b. o autor que possuir a maior idade;

### **DA ABERTURA DO PROCESSO E OUTRAS DECISÕES**

12º) A abertura do presente processo se dará na data do dia 14/04/2023 e fica a cargo da diretoria da UBA, juntamente pelo comitê apurador formado, gerir outras decisões que não forem contempladas neste edital.

Goiânia, 13/04/2023

Sandro Gouvea Cardoso Sousa e Silva

Diretor Presidente (2023-2024)

## COMISSÃO, RECEPÇÃO E AVALIAÇÃO DE PROJETOS

### Roteiro de procedimentos e modelos de formulários

A União Brasileira de Astronomia, através de seu Conselho Diretor, apresenta o roteiro oficial do candidato, estipulando assim o modelo que deve ser seguido os projetos a serem submetidos em sua apresentação, estipulando assim transparência para as fases e processos, ficando assim definidas;

1) Os processos de submissão serão efetuados de acordo com as regras do edital 01/2023.

2) Os formulários devem ser preenchidos e a de acordo com os modelos liberados, sendo: Destinado aos candidatos para submissão;

2.1 - MODELO A - FORMULÁRIO DE ENCAMINHAMENTO DE PROJETOS

2.2 - MODELO C-DEMONSTRATIVOS DE DESPESAS (PROJETOS)

Destinado a comissão avaliadora;

2.3 - MODELO B - FORMULÁRIO DE AVALIAÇÃO DE PROJETOS

3) A estrutura sugerida no modelo deve ser mantida durante o preenchimento para facilitar o processo de avaliação;

4) Se adota as normas da ABNT, para elaboração do documento, sendo para tanto a fonte Times New Roman, tamanho 12, e espaçamento 1,5

5) O projeto deve ser enviado de acordo com o formato determinado no edital 01/2023 em arquivo de extensão em pdf;

6) A avaliação deve ser feita pelos membros da Comissão de avaliação, obedecendo os critérios de pontuação informados em formulário próprio (MODELO B);

7) Os projetos com maior pontuação serão contemplados, sendo dois por área de fomento. O restante com nota maior do que 70 pontos, será anexado no cadastro de processo reserva;

8) A pontuação final de todos os projetos será divulgada no site <http://www.uba.org.br/edital2023> e posteriormente replicado em outros canais que forem pertinentes a ser divulgados da UBA para uma maior transparência;

9) Na fase de execução e finalização do projeto, o contemplado deve prestar contas do montante, enviando ao Conselho Fiscal os documentos e a movimentação financeira em modelo apresentado em formato de planilha seguindo o MODELO C;

10) Contas aprovadas possibilitarão ao contemplado participar de outros projetos. Contas reprovadas suspenderão o contemplado e poderão ser aplicadas a ele sanções previstas no Estatuto.

### MODELO A - FORMULÁRIO DE ENCAMINHAMENTO DE PROJETOS

PÁGINA 1

Título:
Autor(es):
Entidade(s) representada(s)
Area para submissão

Apresentação:
Objetivos:
Metodologias / Estratégias de Ação:
Recursos Materiais e Equipamentos:

**MODELO A - FORMULÁRIO DE ENCAMINHAMENTO DE PROJETOS  
PÁGINA 2**

Cronograma de Execução:
Orçamento:
Contrapartidas:

**MODELO B - FORMULÁRIO DE AVALIAÇÃO DE PROJETOS  
(Designado para a comissão avaliadora) - PÁGINA 1**

Título:
Autor(es):
Entidade(s) representada(s)

<b>Avaliador:</b>	
Seções	Pontos
<p><b>Apresentação:</b>            Texto está claro, bem escrito e de fácil compreensão?            3 - Bom            2 - Regular            1 - Ruim</p>	
<p><b>Objetivos:</b>            Objetivos são relevantes e se alinham às finalidades da UBA previstas no Estatuto?            3 - Completamente            2 - Parcialmente            1 - Não</p>	
<p><b>Metodologias / Estratégias de Ação:</b>            As metodologias e estratégias mencionadas no projeto são coerentes aos seus objetivos?            3 - Completamente            2 - Parcialmente            1 - Não</p>	
<p><b>Recursos Materiais e Equipamentos:</b>            Todos os materiais e equipamentos são realmente necessários e indispensáveis para execução do projeto?            3 - Todos são indispensáveis            2 - Alguns são dispensáveis            1 - Muitos dos materiais e equipamentos apresentados não servem diretamente para execução</p>	
<p>Há bem detalhado e obedece às diretrizes do edital para sua execução?            Sim, coerente e dentro das diretrizes 2 - Há alguma incoerência entre o cronograma e os objetivos do projeto, com algum risco de não ser concluído            Não, o cronograma apresentado com a proposta e execução do projeto, com alto risco de ficar inconcluso ou ser finalizado sem os resultados esperados</p>	

**MODELO B - FORMULÁRIO DE AVALIAÇÃO DE PROJETOS**  
**PÁGINA 2**

<p><b>Orçamento:</b>            O orçamento está consistente com o projeto?            3 - Consistente            2 - Alguns itens mencionados causam dúvidas a respeito do seu custo            1 - Inconsistente na maioria dos itens apresentados e seus custos</p>	
--	--

<p><b>Contrapartidas:</b>  O proponente do projeto apresenta contrapartidas para sua execução?  3 - Apresenta de forma suficiente 2 - São insuficientes  1 - Nenhuma. O projeto começará do zero.</p>	
<b>TOTAL</b>	
<b>Informações complementares de avaliação:</b>	

**MODELO C - DEMONSTRATIVOS DE DESPESAS**

Título:			
Autor(es):			
Entidade(s) representada(s)			
Data	Descrição do lançamento	Valor R\$	Nr.documento
xx/xx/xx	Crédito projeto	x.xxxx,xx	



**21/04/2023**

[https://uba.org.br/wp-content/uploads/2023/04/Ato\\_normativo\\_07\\_2023\\_nomeacao\\_de\\_dirigentesassinado.pdf](https://uba.org.br/wp-content/uploads/2023/04/Ato_normativo_07_2023_nomeacao_de_dirigentesassinado.pdf)

**ATO NORMATIVO 07/2023 - ASSUNTO: NOMEAÇÃO DE DIRIGENTES**

Eu, Sandro Gouvea Cardoso Sousa e Silva, na data de vinte e um ABRIL de 2023, na qualidade de diretor presidente da União Brasileira de Astronomia, venho por meio deste ato normativo, oficializar as presentes nomeações, baseada em reunião realizada no dia 12/04/2023 assim determino, com as mesmas regras determinadas para diretoria e cargos vinculantes baseado no ato normativo 06/2023:

a) Nomear para o cargo de Diretor de Eventos, Processos e Ciências da UBA, ADRIANO DA SILVA LEONÊS, professor e membro atuante do Clube de Astronomia de Brasília (CASB)

b) Nomear para o cargo de Presidente do CLUB MESSIER-POLMAN pelo PERÍODO DE GESTÃO (2023-2024) Matias Alves Martins, pelo período de um ano, iniciando assim sua gestão na data de hoje, vinte e um de abril de 2023 e vencendo até o dia vinte e um de abril de 2024.

b.1) Para autonomia de suas atividades determino a reserva de fundo no valor de R\$ 6.400,00 (seis mil e quatrocentos reais) para despesas e afins, para evolução dos processos iniciais do presente CLUB

b.2) Para esta composição fica determinado a presente estrutura. Presidente, Vice-Presidente e secretário, sendo os mesmos indicados pelo presidente e aprovados pelos demais membros do CLUB MESSIER POLMON.

b.3) Para o controle de gastos, despesas e afins, determino que a mesma será de responsabilidade da Comissão Fiscal, ficando sobre a mesma a aprovação e a submissão deve ser feita pelo PRESIDENTE E DEMAIS MEMBROS do CLUB MESSIER POLMON.

b.4) Para o recebimento da submissão fica designado o CONSELHEIRO SAULO MACHADO que receberá, e intermediará as devidas tratativas pelo email saulomachado@uba.org.br

Assim por ser verdade publique-se, determino e assino.

Goiânia, 21/04/2023  
Sandro Gouvea Cardoso Sousa e Silva Diretor Presidente  
União Brasileira de Astronomia



# **PROPOSTA DE INCLUSÃO DA PROFISSÃO DE TÉCNICO DE ASTRONOMIA NO CÓDIGO BRASILEIRO DE OCUPAÇÕES**

## **Título: Técnico de Astronomia**

Código: [inserir o código correspondente]

**Descrição:** O Técnico de Astronomia é um profissional capacitado para realizar atividades relacionadas ao estudo e observação de fenômenos astronômicos, contribuindo para o avanço do conhecimento científico na área. O técnico atua em estreita colaboração com astrônomos e outros profissionais da área, desempenhando funções de apoio, tais como operação e manutenção de equipamentos, coleta e análise de dados, e divulgação científica.

## **Principais atividades:**

- Operar e realizar manutenção em telescópios, câmeras, espectrógrafos e outros instrumentos astronômicos;
- Coletar, processar e analisar dados astronômicos obtidos através de observações e experimentos;
- Auxiliar na elaboração de relatórios, artigos científicos e apresentações relacionadas aos estudos e descobertas astronômicas;
- Participar na organização e condução de atividades de divulgação científica e educativas, como palestras, oficinas e observações públicas;
- Colaborar com astrônomos e outros profissionais em projetos de pesquisa e desenvolvimento;
- Acompanhar os avanços científicos e tecnológicos na área de astronomia e aplicar esse conhecimento em suas atividades profissionais.

## **Requisitos mínimos de formação:**

- Curso técnico em Astronomia ou área correlata, reconhecido pelo MEC.
- Conhecimentos básicos em matemática, física e informática.
- Habilidades de comunicação e trabalho em equipe.

## **Áreas de atuação:**

- Observatórios astronômicos
- Instituições de ensino e pesquisa
- Planetários e centros de divulgação científica
- Empresas e instituições que desenvolvem tecnologia e equipamentos para astronomia.

Sandro Gouvea Cardoso Sousa e Silva  
Presidente eleito  
UBA – União Brasileira de Astronomia

# PROPOSTA DE INCLUSÃO DA PROFISSÃO DE ASTRÔNOMO AMADOR NO CÓDIGO BRASILEIRO DE OCUPAÇÕES

## **Título da Ocupação: Astrônomo Amador**

Código CBO: XXXX-XX

## **Descrição Sumária:**

O Astrônomo Amador é um profissional entusiasta e dedicado ao estudo e observação do universo, dos astros e dos fenômenos celestes, sem fins lucrativos e com a finalidade de aprimorar seus conhecimentos e compartilhá-los com a comunidade. Esse profissional contribui de maneira significativa para a ciência astronômica e para a divulgação científica no Brasil.

## **Tarefas e Responsabilidades:**

- Observar e registrar fenômenos astronômicos utilizando equipamentos ópticos, como telescópios e binóculos, e dispositivos eletrônicos, como câmeras fotográficas e softwares específicos.
- Analisar, interpretar e catalogar dados coletados durante observações astronômicas.
- Participar e colaborar com grupos e associações de astrônomos amadores, compartilhando informações, experiências e conhecimentos.
- Organizar e promover eventos de divulgação e educação em astronomia, como palestras, oficinas e sessões de observação abertas ao público.
- Colaborar com projetos de pesquisa científica, fornecendo dados e informações relevantes para o avanço do conhecimento astronômico.
- Manter-se atualizado sobre os avanços científicos e tecnológicos na área da astronomia, participando de cursos, seminários e conferências.
- Contribuir com a preservação e a conservação do patrimônio astronômico e cultural, promovendo ações de conscientização sobre a importância do céu noturno e do combate à poluição luminosa.

## **Formação e Experiência:**

Não há requisitos formais de educação para atuar como Astrônomo Amador. Entretanto, é recomendável que o profissional possua conhecimentos básicos em astronomia, matemática e física, além de habilidades no manuseio de equipamentos e softwares específicos. A experiência prática em observação astronômica e participação em eventos e associações da área é altamente valorizada.

## **Contexto de Trabalho:**

O Astrônomo Amador atua de forma autônoma ou em grupos e associações de astrônomos amadores. O trabalho é realizado principalmente ao ar livre, em locais com boas condições de observação, e pode envolver o uso de observatórios particulares ou públicos. Os horários de trabalho variam con-

forme a disponibilidade e os fenômenos astronômicos em observação, sendo comum a realização de atividades noturnas e em finais de semana.

Sandro Gouvea Cardoso Sousa e Silva  
Presidente eleito da UBA – União Brasileira de Astronomia



Rogério Marcon-Feitas no 600mm f/5 e camera ASI1600MM com aproximadamente 30min de exposição. As nebulosas tem filtragem H-alpha de 12nm

Seção F

DADOS E ESTATÍSTICAS D

## RELAÇÃO DE ASSOCIADOS

BASEADO NO RECADASTRAMENTO REALIZADO  
A PARTIR DE 24/10/2022  
(dados até 28/02/23)

### Sócios Honorários

Matrícula	Nome	Cidade/UF	Entidades representadas
001	José Carlos Salerno Admissão Aprovada conforme AGE 02/2023	Pitangueiras/SP	União Rio-São Paulo de Astronomia / Comissão Nacional contra a Poluição Luminosa / Astronomia Salerno - Projeto Flammarion
002	Dermeval Carneiro Neto Admissão Aprovada conforme AGE 02/2023	Fortaleza/CE	Planetário Rubens de Azevedo / Sociedade Brasileira dos Amigos da Astronomia – SBAA / International Planetary Society – IPS
003	Luiz Antonio Reck de Araújo Admissão Aprovada conforme AGE 02/2023	Pelotas/RS	Sociedade Astronômica Rio-Grandense – SARG
004	Paulo Sergio Bretones Admissão Aprovada conforme AGE 02/2023	Valinhos/SP	Departamento de Metodologia de Ensino (DME) - Universidade Federal de São Carlos – UFSC / International Astronomical Union - IAU / Liga Iberoamericana de Astronomia - Sección de Enseñanza y Divulgación de la astronomía LIADA-SEDA
005	Daniel Fonseca Lavouras Admissão Aprovada conforme AGE 02/2023	Brasília/DF	Ministério da Ciência, Tecnologia e Inovações - MCTI
006	Sérgio Geraldo Carbonar Admissão Aprovada conforme AGE 02/2023	Ponta Grossa/PR	Sociedade Princesina de Ciências Astronômicas - SPCA
007	Antonio Carlos Albuquerque Coêlho Admissão Aprovada conforme AGE 02/2023	Brasília/DF	Clube de Astronomia de Brasília – CasB / Rede Astronomia Observacional – REA Brasil
008	Ademir Luiz Xavier Júnior Admissão Aprovada conforme AGE 02/2023	Brasília/DF	(sem vínculos)
009	Claudinei Soares Domingues Admissão Aprovada conforme AGE 02/2023	Seberi/RS	(sem vínculos)
010	Luiz Lima do Nascimento Admissão Aprovada conforme AGE 02/2023	Maceió/AL	Centro de Estudos Astronômicos de Alagoas - CEAAL

### Sócios Efetivos, Provisórios e Correspondentes

Matrícula	CATEGORIA	Nome	Cidade/UF	Entidades representadas
021	EFETIVO Admissão Aprovada	Saulo Machado Filho	Fortaleza/CE	Asteroid Day / Grupo de Apoio em Eventos Astronômicos – GaeA

	conforme AGE 02/2023			
<b>022</b>	EFETIVO Admissão Aprovada conforme AGE 02/2023	Cledison Marcos da Silva	Luminárias/MG	Observatório Omicron Ceti / Variable Stars South - VSS
<b>023</b>	EFETIVO Admissão Aprovada conforme AGE 02/2023	Tharcisio Ale- xandrino Caldei- ra	Rio Pomba/MG	Clube de Astronomia do Sudeste de Minas Gerais – CASM / Sociedade Astronômica Brasileira – SAB
<b>024</b>	EFETIVO Admissão Aprovada conforme AGE 02/2023	Maria Lucivânia Souza dos Santos	Pedra Lavrada/PB	Grupo de Estudos e Pesquisas sobre Educação em Astronomia Rubens de Azevedo – GEPEA / Associação Parai- bana de Astronomia – APA / Liga Norte-Nordeste de Astronomia – LINNEA / Sociedade Astronômica Brasileira - SAB
<b>025</b>	EFETIVO Admissão Aprovada conforme AGE 02/2023	Matias Alves Martins	Senador Pompeu/CE	Clube de Astronomia e Ciência M45
<b>026</b>	EFETIVO Admissão Aprovada conforme AGE 02/2023	Alexandre Amo- rim	Florianópolis/SC	Núcleo de Estudo e Observação As- tronômica "José Brazilício de Souza" - NEOA-JBS / Rede de Astronomia Observacional – REA BRASIL
<b>027</b>	EFETIVO Admissão Aprovada conforme AGE 02/2023	Renan Fasolin Medeiros	Serra Negra/SP	(sem vínculos)
<b>028</b>	EFETIVO Admissão Aprovada conforme AGE 02/2023	José Guilherme de Souza Aguiar	Campinas/SP	(sem vínculos)
<b>029</b>	EFETIVO Admissão Aprovada conforme AGE 02/2023	Álvaro de Miran- da Borges Filho	Rio de Janeiro/RJ	(sem vínculos)
<b>030</b>	EFETIVO Admissão Aprovada conforme AGE 02/2023	Daniel Schwo- chow Blotta	Pelotas/RS	Grupo ATM's Brasil
<b>031</b>	EFETIVO Admissão Aprovada conforme AGE 02/2023	José Vianney Mendonça de Alencastro Juni- or	Recife/PE	Sociedade Astronômica do Recife – SAR / Centro de Estudos Astronômi- cos de Pernambuco / Clube Estudantil de Astronomia - CEA
<b>032</b>	EFETIVO Admissão Aprovada conforme AGE 02/2023	José Mauro Oli- veira Junior	Álvares Machado/SP	(sem vínculos)
<b>033</b>	EFETIVO Admissão Aprovada conforme AGE 02/2023	Carmen Jacques	Porto Alegre/RS	Grupo de Astronomia de Pernambuco – AstroPE
<b>034</b>	PROVISÓRIO ATÉ 20/10/2023 Admissão Aprovada conforme AGE 02/2023	Elton Rodrigo de Souza	Sorocaba/SP	(sem vínculos)
<b>035</b>	EFETIVO Admissão Aprovada conforme AGE 02/2023	Lorrane Olivlet Araújo	Belo Horizonte/MG	Universidade Federal de Minas Gerais – UFMG / Grupo InSpace
<b>036</b>	EFETIVO Admissão Aprovada	Anderson da Silva de Sousa	Arcos/MG	(sem vínculos)

	conforme AGE 02/2023	Marinho		
<b>037</b>	PROVISÓRIO ATÉ 30/09/2023 Admissão Aprovada conforme AGE 02/2023	Renato Cássio Poltronieri	Nhandeara/SP	Clube de Astronomia de Nhandeara – ASTROCAN / Brazilian Meteor Ob- servation Network – BRAMON
<b>038</b>	EFETIVO Admissão Aprovada conforme AGE 02/2023	Suellen de Góes Camilo	Cândido Mota/SP	Garotas na Ciência
<b>039</b>	EFETIVO Admissão Aprovada conforme AGE 02/2023	Mariana Melqui- ades da Silva	Marmeleiro/PR	(sem vínculos)
<b>040</b>	EFETIVO Admissão Aprovada conforme AGE 02/2023	Guilherme Mar- tins Rueda	São Paulo/SP	Clube de Astronomia Centauri de Ita- petininga
<b>041</b>	EFETIVO Admissão Aprovada conforme AGE 02/2023	Dejarem dos Santos Alves	Porto Alegre/RS	Planetário da UFRGS Professor José Batista Pereira
<b>042</b>	PROVISÓRIO ATÉ 30/06/2023 Admissão Aprovada conforme AGE 02/2023	Rodolfo Langhi	Bauru/SP	Observatório Didático de Astronomia "Lionel José Andriatto" UNESP Bauru
<b>043</b>	PROVISÓRIO ATÉ 31/05/2023 Admissão Aprovada conforme AGE 02/2023	Alexandre Lapor- ta Zanardo	Vargem Grande do Sul/SP	Clube de Astronomia de São Paulo - CASP
<b>044</b>	PROVISÓRIO ATÉ 31/05/2023 Admissão Aprovada conforme AGE 02/2023	Eric Martins Marques	Suzano/SP	Clube de Astronomia de São Paulo - CASP
<b>045</b>	PROVISÓRIO ATÉ 31/05/2023 Admissão Aprovada conforme AGE 02/2023	Péricles Terto da Silva Júnior	Maceió/AL	Deviante
<b>046</b>	PROVISÓRIO ATÉ 31/05/2023 Admissão Aprovada conforme AGE 02/2023	Isabela Cristina Simoni	São Paulo/SP	(sem vínculos)
<b>047</b>	EFETIVO Admissão Aprovada conforme AGE 02/2023	Ariovaldo Moura Siqueira	Betim/MG	Centro de Estudos Astronômicos de Minas Gerais – CEAMIG / Grupo Alfa Crucis / British Astronomical Associa- tion – BAA / Variable Stars South – VSS / Liga IberoAmericana de Astro- nomia – LIADA / Sociedade Astro- nômica Brasileira - SAB
<b>048</b>	PROVISÓRIO ATÉ 31/05/2023 Admissão Aprovada conforme AGE 02/2023	Jorge Gomes da Silva Filho	São Paulo/SP	(sem vínculos)
<b>049</b>	EFETIVO Admissão Aprovada conforme AGE 02/2023	Rodrigo Camargo de Carvalho Bru- no	Sumaré/SP	(sem vínculos)

<b>050</b>	EFETIVO Admissão Aprovada conforme AGE 02/2023	Adriane Cristina Casteleira	Mandaguari/PR	Revista Astronova / Grupo de Estudo e Divulgação de Astronomia de Londrina – GEDAL / Grupo de Astronomia de Mandaguari - GAMA
<b>051</b>	EFETIVO Admissão Aprovada conforme AGE 02/2023	Camila Rodrigues	Campinas/SP	(sem vínculos)
<b>052</b>	EFETIVO Admissão Aprovada conforme AGE 02/2023	Odair Alves da Silva	Dourados/MS	Clube de Astronomia Centauri de Itapetininga / Grupo InSpace
<b>053</b>	EFETIVO Admissão Aprovada conforme AGE 02/2023	Jeane de Fátima Moreira Branco	Rio de Janeiro/RJ	Clube de Astronomia do Rio de Janeiro – CARJ / Instituto S do Saber
<b>054</b>	PROVISÓRIO ATÉ 31/05/2023	André Gerolamo Gonçalves	Sorocaba/SP	Observatório Portal do Horto
<b>055</b>	EFETIVO Admissão Aprovada conforme AGE 02/2023	Fernando Alves Rosa Junior	Santo André/SP	(sem vínculos)
<b>056</b>	EFETIVO Admissão Aprovada conforme AGE 02/2023	Wagner Luiz Sena Pinto	Cabo Frio/RJ	Clube de Astronomia do Rio de Janeiro – CARJ / Projeto Céus de Cabo Frio / Sociedade Astronômica Brasileira - SAB
<b>057</b>	EFETIVO Admissão Aprovada conforme AGE 02/2023	Edvaldo José Trevisan	Camanducaia/MG	Rede de Astronomia Observacional – REA BRASIL / Acervo Astronômico
<b>058</b>	EFETIVO Admissão Aprovada conforme AGE 02/2023	Ricardo Américo Lopes de Sousa	São Paulo/SP	Clube de Astronomia de São Paulo - CASP
<b>059</b>	EFETIVO Admissão Aprovada conforme AGE 02/2023	Conrado José Morbach Serodio	Santana de Parnaíba/SP	Observatório Antares / Clube de Astronomia do Rio de Janeiro – CARJ
<b>060</b>	EFETIVO Admissão Aprovada conforme AGE 02/2023	Niercey Charleaux da Conceição Justino	São Vicente/SP	Clube de Astronomia de São Paulo - CASP
<b>061</b>	EFETIVO Admissão Aprovada conforme AGE 02/2023	Elisa Sesana	Maricá/RJ	Clube de Astronomia do Rio de Janeiro – CARJ / Clube de Astronomia de Maricá - CAMARJ
<b>062</b>	EFETIVO Admissão Aprovada conforme AGE 02/2023	José Fernando dos Santos	Aracaju/SE	Sociedade de Estudos Astronômicos de Sergipe – SEASE
<b>063</b>	EFETIVO Admissão Aprovada conforme AGE 02/2023	Edison Pires de Souza	Sorocaba/SP	Observatório Adhara - X88 / Grupo Alfa Crucis
<b>064</b>	EFETIVO Admissão Aprovada conforme AGE 02/2023	Andrés Esteban de la Plaza	Rio de Janeiro/RJ	Clube de Astronomia do Rio de Janeiro – CARJ
<b>065</b>	PROVISÓRIO ATÉ 31/08/2023 Admissão Aprovada conforme AGE 02/2023	Evaldo Victor Lima Bezerra	Curitiba/PR	Clube de Astronomia da Universidade Tecnológica Federal do Paraná – CAUTEC
<b>066</b>	PROVISÓRIO ATÉ	Nizomar de Sou-	Caucaia/CE	Grupo de Estudo e Pesquisa em As-

	31/08/2023 Admissão Aprovada conforme AGE 02/2023	sa Gonçalves		tronomia e Cosmologia – GEPAC - IFCE
<b>067</b>	EFETIVO Admissão Aprovada conforme AGE 02/2023	Marco Antonio Coelho Goiato	Araçatuba/SP	Rede de Astronomia Observacional – REA BRASIL
<b>068</b>	EFETIVO Admissão Aprovada conforme AGE 02/2023	Leonardo Ra- taieski Soares	Ponta Grossa/PR	Sociedade Princesina de Ciências As- tronômicas – SPCA
<b>069</b>	PROVISÓRIO ATÉ 31/05/2023 Admissão Aprovada conforme AGE 02/2023	Mauro Garbuglio Filho	Brasília/DF	Sociedade Astronômica do Recife - SAR
<b>070</b>	EFETIVO Admissão Aprovada conforme AGE 02/2023	Lucielma de Sou- za Santos	Pedra Lavrada/PB	Grupo de Estudos e Pesquisas sobre Educação em Astronomia Rubens de Azevedo – GEPEA
<b>071</b>	EFETIVO Admissão Aprovada conforme AGE 02/2023	Sandro Gouvêa Cardoso Sousa e Silva	Goiânia/GO	Simpla Space
<b>072</b>	EFETIVO Admissão Aprovada conforme AGE 02/2023	José Eurimar Araújo	Acaraú/CE	(sem vínculos)
<b>073</b>	PROVISÓRIO ATÉ 31/08/2023 Admissão Aprovada conforme AGE 02/2023	Tereza Cristina da Silva Angelo	Itaquaquecetuba/SP	Clube de Astronomia de São Paulo - CASP
<b>074</b>	PROVISÓRIO ATÉ 31/08/2023 Admissão Aprovada conforme AGE 02/2023	Osmar Aparecido Rodolpho	São Paulo/SP	Clube de Astronomia de São Paulo - CASP
<b>075</b>	EFETIVO Admissão Aprovada conforme AGE 02/2023	Marcelo Martins	Piraquara/PR	Grupo Nevoeiro Astronomia Amadora
<b>076</b>	EFETIVO Admissão Aprovada conforme AGE 02/2023	Erika Gracyele da Silva	Recife/PE	Sociedade Astronômica do Recife - SAR
<b>077</b>	PROVISÓRIO ATÉ 26/10/2023 Admissão Aprovada conforme AGE 02/2023	Claudio Vinicius Pinto de Araujo	Itabuna/BA	Observatório Astronômico da UESC
<b>078</b>	EFETIVO Admissão Aprovada conforme AGE 02/2023	Gilson Geraldino dos Santos	Vitória de Santo An- tão/PE	(sem vínculos)
<b>079</b>	EFETIVO (conforme Primeiro Parágrafo - artigo 8º do Estatuto) Admissão Aprovada conforme AGE 02/2023	Nicole Oliveira de Lima Semião	Fortaleza/CE	Centro de Estudos Astronômicos de Alagoas – CEAAL / Clube Nicol- inha&Kids / Planetário Rubens de Azevedo
<b>080</b>	EFETIVO	Sérgio Magarão	Lauro de Freitas/BA	Sociedade Astronômica Brasileira -

	Admissão Aprovada conforme AGE 02/2023	de Figueirêdo Júnior		SAB
<b>081</b>	EFETIVO Admissão Aprovada conforme AGE 02/2023	Willian Carlos de Souza	São Paulo/SP	American Association of Variable Star Observers – AAVSO
<b>082</b>	EFETIVO Admissão Aprovada conforme AGE 02/2023	Bruna Cristina Bezerra Pardiniho	São José do Rio Preto/SP	Clube de Astronomia Centauri de Itapetininga
<b>083</b>	EFETIVO Admissão Aprovada conforme AGE 02/2023	Antonio Carlos Garcia Junior	Vitória/ES	Observatório Astronômico de Inhaúma / Associação Astronômica de Anchieta / Associação Astronômica Galileu Galilei – AAGG
<b>084</b>	PROVISÓRIO ATÉ 31/08/2023 Admissão Aprovada conforme AGE 02/2023	Fábio Henrique de Andrade Lima	Jaboatão dos Guararapes/PE	Sociedade Astronômica do Recife - SAR
<b>085</b>	EFETIVO Admissão Aprovada conforme AGE 02/2023	Eneida Passos Pereira	João Pessoa/PB	(sem vínculos)
<b>086</b>	EFETIVO Admissão Aprovada conforme AGE 02/2023	Evelyn da Silva Oliveira	Piripiri/PI	Grupo de Estudos e Pesquisas sobre Educação em Astronomia Rubens de Azevedo – GEPEA
<b>087</b>	EFETIVO Admissão Aprovada conforme AGE 02/2023	Flavio Ferreira Ferro	São Lourenço da Mata/PE	(sem vínculos)
<b>088</b>	EFETIVO Admissão Aprovada conforme AGE 02/2023	Rangel Perez Sardinha	Ribeirão Preto/SP	FireGoto
<b>089</b>	EFETIVO Admissão Aprovada conforme AGE 02/2023	Fabio Poquiviqui de Oliveira	Cuiabá/MT	(sem vínculos)
<b>090</b>	CORRESPONDENTE Admissão Aprovada conforme AGE 02/2023	Moises Montero Reyes Ortiz	Cochabamba – Bolívia	Astronomia Sigma Oitante
<b>091</b>	EFETIVO Admissão Aprovada conforme AGE 02/2023	Vinicius Tadeu Soares Barbosa	Montes Claros/MG	(sem vínculos)
<b>092</b>	EFETIVO Admissão Aprovada conforme AGE 02/2023	Suely Martins Servilha	Belo Horizonte/MG	(sem vínculos)
<b>093</b>	EFETIVO Admissão Aprovada conforme AGE 02/2023	Fábio Duarte Araújo	Parauapebas/PA	(sem vínculos)
<b>094</b>	EFETIVO Admissão Aprovada conforme AGE 02/2023	Reginaldo Felício de Oliveira	Nova Maringá/MT	(sem vínculos)
<b>095</b>	PROVISÓRIO ATÉ 31/05/2023 Admissão Aprovada conforme AGE	Fábio Feijó	Canela/RS	(sem vínculos)

	02/2023			
<b>096</b>	EFETIVO Admissão Aprovada conforme AGE 02/2023	Warley Nazareth Costa Souza	Coronel Fabriciano/MG	Exoss Citizen Science / Grupo de Estudo e Divulgação de Astronomia Intercampi – GEDAI CEFETMG
<b>097</b>	EFETIVO Admissão Aprovada conforme AGE 02/2023	Daniel Rutkowski Soler	São Paulo/SP	AstroAulas
<b>098</b>	EFETIVO Admissão Aprovada conforme AGE 02/2023	Emerson Henrique da Silva Souza	Palmas/PR	(sem vínculos)
<b>099</b>	EFETIVO Admissão Aprovada conforme AGE 02/2023	Luiz Augusto Pereira Lemke	Recife/PE	(sem vínculos)
<b>100</b>	EFETIVO Admissão Aprovada conforme AGE 02/2023	Pedro Barros Lima do Nascimento	Maceió/AL	Clube de Astronomia de Maceió – CLAM / Observatório Astronômico Genival Leite Lima – OAGLL / Liga Norte-Nordestina de Astronomia – LINNEA
<b>101</b>	EFETIVO Admissão Aprovada conforme AGE 02/2023	Lucia Helena Horta Oliveira	Guarapari/ES	Grupo de Astronomia de Guarapari
<b>102</b>	EFETIVO Admissão Aprovada conforme AGE 02/2023	Yolanda Bezerra de Andrade	Sorocaba/SP	(sem vínculos)
<b>103</b>	PROVISÓRIO ATÉ Admissão Aprovada conforme AGE 02/2023	Jessica Yule da Costa	Sorocaba/SP	Projeto Pequenas Cientistas / Encontro com a Cientista
<b>104</b>	PROVISÓRIO ATÉ 31/05/2023 Admissão Aprovada conforme AGE 02/2023	Marcelo José dos Santos	Paulista/PE	Sociedade Astronômica do Recife - SAR
<b>105</b>	PROVISÓRIO (MENOR) ATÉ 27/04/2028 Admissão Aprovada conforme AGE 02/2023	Vinicius Ribeiro Sardinha	Ribeirão Preto/SP	FireGoto
<b>106</b>	EFETIVO Admissão Aprovada conforme AGE 02/2023	Douglas Aparecido da Silva Pereira	Goiânia/GO	Astronomia em Foco Exposição Lunar - AEFEL
<b>107</b>	PROVISÓRIO ATÉ 02/12/2023 Admissão Aprovada conforme AGE 02/2023	Jean Miranda Carvalho Ferreira	Jaboatão dos Guararapes/PE	Sociedade Astronômica do Recife – SAR / Núcleo de Astronomia do IFPE
<b>108</b>	PROVISÓRIO ATÉ 03/12/2023 Admissão Aprovada conforme AGE 02/2023	Tiago Ramires Domezi	Igarçu do Tietê/SP	(sem vínculos)
<b>109</b>	PROVISÓRIO ATÉ 04/12/2023 Admissão Aprovada conforme AGE 02/2023	Ruth Grazielle Delmones de Sousa	Goiânia/GP	Plêiades do Sul

<b>110</b>	PROVISÓRIO ATÉ 06/12/2023 Admissão Aprovada conforme AGE 02/2023	Azir Hoffmann	Goiânia/GP	(sem vínculos)
<b>111</b>	PROVISÓRIO ATÉ 14/12/2023 Admissão Aprovada conforme AGE 02/2023	Vítor de Ávila Blasco	Esteio/RS	(sem vínculos)
<b>112</b>	PROVISÓRIO ATÉ 14/12/2023 Admissão Aprovada conforme AGE 02/2023	Daniel Menezes Borges	Recife/PE	(sem vínculos)
<b>113</b>	PROVISÓRIO ATÉ 03/01/2024 Admissão Aprovada conforme AGE 02/2023	Adriano Guerra Moresco	Novo Hamburgo/RS	Grupo de Astronomia Amadora no Telegram – ASTROTELEGRAM
<b>114</b>	PROVISÓRIO ATÉ 03/01/2024 Admissão Aprovada conforme AGE 02/2023	Alexandre Ribeiro Loureiro	Jardins/MS	(sem vínculos)
<b>115</b>	PROVISÓRIO ATÉ 29/12/2023 Admissão Aprovada conforme AGE 02/2023	Domiciano Cor- rêa Marques da Silva	Senador Canedo/GO	(sem vínculos)
<b>116</b>	PROVISÓRIO ATÉ 07/01/2024 Admissão Aprovada conforme AGE 02/2023	Maurício Baena	São Paulo/SP	Grupo Supernova
<b>117</b>	PROVISÓRIO ATÉ 09/01/2024 Admissão Aprovada conforme AGE 02/2023	Alissandro Anto- nio Coletti	Curitiba/PR	(sem vínculos)
<b>118</b>	PROVISÓRIO ATÉ 11/01/2024 Admissão Aprovada conforme AGE 02/2023	Otávio Luís de Oliveira	Arraial do Cabo/RJ	Arraial do Céu
<b>119</b>	PROVISÓRIO ATÉ 10/04/2026 (ME- NOR) Admissão Aprovada conforme AGE 02/2023	Arthur Justino Campregher	São Vicente/SP	(sem vínculos)
<b>120</b>	PROVISÓRIO ATÉ 09/07/2028 (ME- NOR) Admissão Aprovada conforme AGE 02/2023	Lívia dos Anjos Nunes	Praia Grande/SP	(sem vínculos)
<b>121</b>	PROVISÓRIO ATÉ 20/01/2024 Admissão Aprovada conforme AGE 02/2023	Moacir Gabriel de Almeida	Bela Vista de Goiás/GP	(sem vínculos)
<b>122</b>	PROVISÓRIO ATÉ 25/01/2024	Lucas Evaldo Pereira Silva	Guarulhos/SP	(sem vínculos)

	Admissão Aprovada conforme AGE 02/2023			
<b>123</b>	PROVISÓRIO ATÉ 19/02/2024 Admissão Aprovada conforme AGE 02/2023	Andressa Silva Pereira	Imperatriz/MA	Crônicas Espaciais
<b>124</b>	PROVISÓRIO ATÉ 11/03/2024 Admissão Aprovada conforme AGE 02/2023	Edson Domingos Jequecene	Rio de Janeiro/RJ	Detetives do Cosmos
<b>125</b>	PROVISÓRIO ATÉ 11/03/2024 Admissão Aprovada conforme AGE 02/2023	Mateus Caval- canti Félix Olivei- ra	Brasília/DF	Clube de Astronomia de Brasília – CasB
<b>126</b>	PROVISÓRIO ATÉ 12/03/2024	Adriano da Silva Leonês	Planaltina/DF	Clube de Astronomia de Brasília – CasB
<b>127</b>	PROVISÓRIO ATÉ 16/03/2024	Valter Barbosa Lima	Taubaté/SP	Astronomia no Sítio
<b>128</b>	PROVISÓRIO ATÉ 20/03/2024	Ludmilla Rodri- gues Pardim	Goiânia/GO	Simpla Spacy
<b>129</b>	PROVISÓRIO ATÉ 02/04/2024	Fábio Carlo de Lima Real Ca- margo	São Paulo/SP	(sem vínculos)

## COMISSÕES

### **Conselho Diretor:**

Sandro (Libb) Gouvêa – Presidente  
Wagner Sena – 1º Secretário  
Bruna Cristina – 2ª Secretária

### **Conselho Fiscal:**

Saulo Machado  
Dejarem dos Santos Alves  
Azir Hoffmann

### **Boletim Ouranos:**

Pedro Barros – Editor  
Saulo Machado - colaborador

## DIVISÃO DE OBSERVAÇÃO

### **COMISSÃO DE COMETAS**

<https://uba-cometas.blogspot.com/>

#### **ALEXANDRE AMORIM- coordenador**

##### **Colaboradores:**

- Edvaldo José Trevisan
- José Guilherme de Souza Aguiar
- Marco Antônio Coelho Goiato
- Willian Carlos de Souza

### **COMISSÃO DE ESTRELAS VARIÁVEIS**

<https://uba-variaveis.blogspot.com/>

#### **CLEDISON MARCOS DA SILVA - coordenador**

##### **Colaboradores:**

- Alexandre Zaporta Zanardo
- André Gerolamo Gonçalves
- Arthur Justino Campregher
- Claudio Vinícius Pinto de Araújo
- Daniel Menezes Borges
- Edison Pires de Souza
- Elisa Sena
- Eric Martins Marques
- Evaldo Victor Lima Bezerra
- Guilherme Martins Rueda
- Isabela Simoni
- Jorge Gomes da Silva Filho
- José Eurimar Araújo

- José Fernando dos Santos
- José Guilherme de Souza Aguiar
- Leonardo Rataieski Soares
- Lívia dos Anjos Nunes
- Luiz Antônio Reck de Araújo
- Marcelo José dos Santos
- Marcelo Martins
- Moisés Monteiro Reyes Ortiz
- Niercey Charleaux Justino
- Nizomar de Souza Gonçalves
- Odair Alves da Silva
- Osmar Aparecido Rodolpho
- Péricles Terto da Silva Júnior
- Rangel Perez Sardinha
- Ricardo Américo
- Rodolfo Langhi
- Sandro Gouvea Cardoso Sousa e Silva
- Suellen de Góes Camillo
- Teresa Cristina da Silva Ângelo
- Vinícius Ribeiro Sardinha

## **COMISSÃO LUNAR**

### **WAGNER SENA – coordenador**

- Adriano Moresco
- Alexandre Loureiro
- André Gerolamo
- Andrés Esteban
- Camila Rodrigues
- Conrado Seródio
- Dejarem dos Santos Alves
- Elisa Sesana
- Elton de Souza
- Eneida Passos
- Eric Martins
- Guilherme Rueda
- Jeane de Fátima
- Jessica Yule
- Lorrane Olivlet
- Maurício Baena
- Niercey Charleaux
- Odair Alves
- Sandro Gouvêa
- Warley Nazareth
- Willian de Souza
- Yolanda Andrade

## **DIVISÃO DE ENSINO E DIVULGAÇÃO**

### **CLUBE MESSIER POLMAN**

<https://uba-messierpolman.blogspot.com/>

#### **Junta coordenadora:**

**THARCÍSIO ALEXANDRINO CALDEIRA**

**MATIAS ALVES MARTINS**

#### **MEMBRO(S) DE 4º GRAU DO CLUBE MESSIER-POLMAN DA UBA**

1. Felipe Felix do Carmo (Fortaleza - CE)

#### **MEMBRO(S) DE 3º GRAU DO CLUBE MESSIER-POLMAN DA UBA**

1. Tharcisio Alexandrino Caldeira (Rio Pomba - MG)

#### **MEMBRO(S) DE 2º GRAU DO CLUBE MESSIER-POLMAN DA UBA**

1. Álvaro de Miranda Borges Filho (Rio de Janeiro - RJ)
2. Maria Lucivânia Souza dos Santos (Pedra Lavrada - PB)
3. Matias Alves Martins (Senador Pompeu - CE)

#### **MEMBRO(S) DE 1º GRAU DO CLUBE MESSIER-POLMAN DA UBA**

1. Alexey Shevchenko (Buryyn, Ucrânia)
2. Erika Gracyele da Silva (Recife - PE)
3. Evelyn da Silva Oliveira (Piripiri - PI)
4. José Mauro de Oliveira Junior (Presidente Prudente - SP)
5. José Vianney Mendonça de Alencastro Junior (Recife - PE)
6. Lucielma de Souza Santos (Pedra Lavrada - PB)
7. Vinicius Tadeu Soares Barbosa (Montes Claros - MG)

#### **OUTROS COLABORADORES**

1. Adriane Casteleira
2. Anderson da Silva de Sousa
3. Antônio Carlos Garcia Junior
4. Bruna Cristina Bezerra Pardinho    Camila Rodrigues
5. Carmen Jacques
6. Daniel Schwochow Blotta
7. Dejarem Dos Santos Alves
8. Douglas Aparecido da Silva Pereira
9. Elisa Sesana
10. Elton de Souza
11. Eneida Passos Pereira
12. Fabio Duarte Araújo
13. Fábio Henrique de Andrade
14. Fabio Poquiviqui de Oliveira
15. Flávio Ferreira Ferro
16. Gilson Geraldino dos Santos
17. Guilherme Martins Rueda
18. José Carlos Salerno
19. Leonardo Rataieski Soares
20. Lorrane Olivlet Araujo
21. Lucas Evaldo Pereira Silva
22. Lucas José de Mendonça dos Santos
23. Luiz Augusto Pereira Lemke

24. Mariana Melquiades da Silva
25. Mauro Garbuglio Filho
26. Nicole Oliveira de Lima Semião
27. Rangel Perez Sardinha
28. Renan Fasolin Medeiros
29. Renato Poltronieri
30. Rodrigo Camargo de Carvalho Bruno
31. Sérgio Magarão de Figueirêdo Júnior
32. Suely Martins Servilha
33. Vinicius Ribeiro Sardinha

