



# OURANOS

Boletim Informativo da União Brasileira de Astronomia  
Ano LII - Número 4 - Solstício de Dezembro/2022

**50 ANOS DO BOLETIM DA UBA**

## 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 LII, N. 4, Solstício de Dezembro/2022)

Comissão de Reativação da UBA

Saulo Machado, Claudio Azevedo e Vinícius dos Santos  
GaeA - Grupo de Apoio em Eventos Astronômicos

Diagramação: Pedro Barros (Clube de Astronomia de Maceió - CLAM)

Capa: NGC 104 (47 Tuc), Willian Carlos de Souza, São Paulo/SP, 16/11/22.

### ACOMPANHE AS PÁGINAS DA UBA NA INTERNET!

Página Principal (Blog): [uba-astronomia.blogspot.com/](http://uba-astronomia.blogspot.com/)

Canal no YouTube: [youtube.com/UBAASTRONOMIA](http://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:  
[uba-variaveis.blogspot.com/](http://uba-variaveis.blogspot.com/)

Comissão Lunar:  
[uba-lunar.blogspot.com/](http://uba-lunar.blogspot.com/)

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

EDITORIAL.....	4
50 ANOS DO BOLETIM DA UBA.....	6
<b>SEÇÃO A - DIVISÃO DE OBSERVAÇÃO - ARTIGO DAS COMISSÕES</b>	
CAMPANHA DE OBSERVAÇÃO - BETELGEUSE (ALPHA ORIONIS) .....	11
450 ANOS DA SN 1572.....	15
O DILEMA DAS ESTRELAS B: TO BE OR NOT TO BE (PARTE 1 DE 3) .....	20
INFORMATIVO DA COMISSÃO DE COMETAS.....	26
A PASSAGEM DO COMETA 45P/HONDA-MRKOS-PAJDUSAKOVA (2022) .....	31
<b>SEÇÃO B - DIVISÃO DE ENSINO E DIVULGAÇÃO - ARTIGOS DAS COMISSÕES</b>	
TÉCNICAS PRÁTICAS PARA OBSERVAÇÃO ASTRONÔMICA AMADORA PELA JANELA DE UM APARTAMENTO.....	35
<b>SEÇÃO C - ATIVIDADES DOS COLABORADORES</b>	
ATIVIDADES DO NEOA-JBS DE AGOSTO A OUTUBRO DE 2022 .....	40
<b>SEÇÃO D - CONTEÚDOS DA COMISSÃO DE ESTRATÉGIA E PLANEJAMENTO / COMISSÃO DE REATIVAÇÃO DA U.B.A.</b>	
CRONOLOGIA DA REATIVAÇÃO DA UNIÃO BRASILEIRA DE ASTRONOMIA (CONTINUAÇÃO) .....	45
TRECHOS APROVADOS DO REGIMENTO INTERNO DA UNIÃO BRASILEIRA DE ASTRONOMIA .....	49
<b>SEÇÃO E - DADOS E ESTATÍSTICAS DAS COMISSÕES</b>	
RELAÇÃO DE ASSOCIADOS.....	61

## EDITORIAL

Esta edição marca 50 anos do Boletim Astronômico da União Brasileira de Astronomia (UBA). Este veículo, criado em 1972, foi um importante elo de comunicação entre astrônomos amadores no Brasil e até no exterior durante a segunda metade do Século XX.

Hoje em formato digital, esta publicação já foi confeccionada em outras condições de produção, com textos datilografados e montagens artesanais, mas com muito esmero por editores como Rubens de Azevedo e Padre Jorge Polman.

Este número também é a 10<sup>a</sup> edição ininterrupta desde a retomada do Boletim, em setembro de 2020. Com trabalhos de astrônomos amadores especializados em diversas áreas, já trouxemos para a internet artigos muito relevantes tanto para a prática observacional quanto para a divulgação da astronomia.

O colega Alexandre Amorim escreveu um artigo especial sobre o tema, que você pode ler logo após este editorial. Além deste texto, eu indicaria a leitura de uma "Astronota" de seu Anuário Catarinense do ano de 2020, a partir da página 166. Nesse texto, o autor traz um breve histórico sobre os 50 anos da UBA e tem um tópico dedicado exclusivamente ao seu periódico.

Não podemos deixar de mencionar a valiosa contribuição do site Acervo Astronômico<sup>1</sup>, idealizado e coordenado por Edvaldo Trevisan, que conta com a ajuda de diversos colaboradores no envio de materiais. O projeto é responsável por conservar e disponibilizar uma rica biblioteca virtual, que contém não apenas várias edições deste Boletim (tanto as novas quanto as do século passado), como milhares de exemplares de diversos outros títulos.

Para finalizar, o ano que está terminando foi marcado por importantes conquistas na reativação da UBA, em especial a criação de seu novo Estatuto Social. Na seção D desta edição, você poderá ler mais sobre o andamento da Regimento Interno e sobre o Programa de Fomento aos Clubes de Astronomia (FOCA), organizado pelo Clube Messier-Polman.

Tenha todos e todas uma boa leitura e um feliz 2023!

Pedro Barros

---

<sup>1</sup> [www.acervoastronomico.org](http://www.acervoastronomico.org)



©2017 Fernando Lopes

Galáxia NGC 253 - Caldwell 65 - 2017 - São Luís do Purunã/PR - Fernando Lopes

# 50 ANOS DO BOLETIM DA UBA

Coordenação: Alexandre Amorim

COMISSÃO DE COMETAS

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

## 1 Introdução

Embora a fundação da UBA tenha ocorrido em julho de 1970, levou dois anos para que surgisse seu primeiro canal de comunicação com os seus membros: o Boletim da União Brasileira de Astronomia (Figura 1). O primeiro número desse boletim foi publicado possivelmente nos meses finais de 1972. Naquela ocasião, a UBA era sediada na Rua 13 de Maio, nº 465, João Pessoa/PB, tendo Rubens de Azevedo como Diretor e Euclides Leal como Secretário. Na edição digitalizada e disponibilizada no *website* do Acervo Astronômico<sup>2</sup>, não há nenhuma menção da data da publicação, mas examinando algumas informações é possível afirmar que ela circulou há cinquenta anos.

Figura 1



Capa padrão dos números 1 e 2 do Boletim da UBA em 1972 e 1973.

A primeira edição do Boletim da UBA trouxe os seguintes artigos:

- Os grandes enigmas físico-químicos de Júpiter (Nelson Travnik);

<sup>2</sup> URL: <http://acervoastronomico.org/acervo/UBA/UBA-N%2001-.pdf>

- Observatório Astronômico de Valinhos;
- Radioastronomia vai auxiliar comunicações (recorte de artigo publicado no jornal *Estado de São Paulo*, 29 de junho de 1972);
- A filosofia da esfera celeste;
- O observatório solar do Monte Urânia (Jean Nicolini);
- O que vai pelo Observatório Astronômico da Paraíba;
- Astronomia x História (Cláudio B. Pamplona);
- O cálculo das marés em João Pessoa (Onildo Lins de Albuquerque);
- Observatórios brasileiros de amadores: Observatório Herschell-Einstein;
- O que vai pelo mundo e... fora dele!

Em seu editorial, o autor do Boletim assim escreveu:

*Este é o primeiro Boletim da UNIÃO BRASILEIRA DE ASTRONOMIA - entidade rotativa que pretende reunir num só bloco todas as agremiações e indivíduos que, no Brasil, se dedicam à Astronomia e ciências afins - sejam eles amadores ou profissionais.*

*A idéia de uma sociedade que pudesse reunir todos os amadores e profissionais da Astronomia Brasileira e que publicasse um periódico no qual se estampassem os trabalhos aqui realizados é muito antiga: começou a corporificar-se na década de 60, quando se reuniam, no Observatório do Capricórnio, de Jean Nicolini, São Paulo, Rubens de Azevedo, Rômulo Argentièrre, Paulo Gonçalves, Frederico Funari, Orlando Zambardino, F. Jehovah, Wadim Sakharoff e outros. Mas a sua instalação solene deu-se em julho de 1970, quando da realização do PRIMEIRO ENCONTRO NACIONAL DE ASTRONOMIA promovido pela Fundação Padre Ibiapina, mantenedora do Observatório Astronômico da Paraíba, e ao qual estiveram presentes astrônomos amadores e profissionais de mais de uma dezena de Estados brasileiros.*

*Como era de esperar, a União Brasileira de Astronomia, UBA, teve muitas dificuldades para iniciar o seu trabalho. Só agora, vem a lume o seu primeiro Boletim - cujo aspecto modesto e pobre impressão mostram a dificuldade que encontra, no Brasil, qualquer sociedade científica para sobreviver. Mas o Boletim, que será o porta-voz dos astrônomos brasileiros crescerá. Temos a certeza de que, contando com o auxílio desinteressado de todos, poderemos, muito breve, publicar a filha diletta*

do nosso Boletim: uma revista impressa e ilustrada onde serão inseridos trabalhos de Astronomia Brasileira. Repetiremos, assim, muitos anos depois, o grande Louis Cruls que, ao tempo do Império, publicava a sua apreciada "Revista do Observatório"...

## 2 Como saber se foi publicado no final de 1972?

Identificamos pelo menos 4 (quatro) informações contidas nessa primeira edição do Boletim da UBA que indicam a possibilidade de ele ter sido publicado ainda em 1972.

### 2.1 Informação da página VI

No artigo sobre o Observatório de Valinhos/SP, é descrito *in verbis*: "No dia 19 de abril **do ano corrente**, inaugurou-se na cidade paulista de Valinhos, o Observatório Astronômico de Valinhos, da Universidade de São Paulo" (grifo acrescentado). Ora, é sabido que esse observatório foi fundado em 1972. Inclusive seu cinquentenário é citado no *Anuário Astronômico Catarinense 2022*.

### 2.1 Informações na 21ª página

No artigo que discorre sobre "O que vai pelo mundo... e fora dele!" encontramos as seguintes notícias:

- "O Observatório Flammarion, do nosso confrade Travnik, de Matias M Barbosa, MG, acaba de ser considerado de Utilidade Pública através da Lei nº 67, da Câmara Municipal." De fato, a lei citada é de 12 de outubro de **1972**.
- "Faleceu, no dia 18 de junho, na Califórnia do Norte, um dos maiores "experts" em nebulosas - Milton L. Humason...". Esse famoso astrônomo faleceu em **1972** e a omissão do ano na notícia sugere que ela foi publicada naquele mesmo ano.
- "Foi inaugurado, com a presença do Ministro da Educação, Jarbas Passarinho, um novo observatório brasileiro: trata-se do Observatório de Caeté, na Serra da Piedade, pertencente à Universidade Federal de Minas Gerais". Como se sabe, a instalação desse observatório se deu em



1972 e seu cinquentenário também é citado no *Anuário Astronômico Catarinense 2022*.

### 3 As edições seguintes

O segundo número do Boletim da UBA foi publicado em março de 1973 e tal informação é consignada no Box "Expediente" do próprio Boletim<sup>3</sup>.

Já o terceiro número<sup>4</sup> não identifica o mês de publicação, embora certamente tenha sido publicado em 1973, uma vez que cita as efemérides para o Cometa Kohoutek a partir de outubro do mesmo ano.

A análise dessas três primeiras edições sugere que a UBA ainda não contava com suas comissões observacionais.

Salvo evidência em contrário, o Boletim da UBA não teve nenhuma edição durante o ano de 1974, porém em agosto de 1975<sup>5</sup> ele retorna já com o nome de *Ouranos*. Com a nova sede da UBA em Fortaleza, o *Ouranos* foi editado junto com o Boletim Zodíaco (SBAA) de março a dezembro de 1978.

**Figura 2**



## **Boletim da União Brasileira de Astronomia (UBA)**

Imagem de capa do Boletim da UBA n° 3 em 1973.

<sup>3</sup> URL: <http://acervoastronomico.org/acervo/UBA/UBA-1973-ano%201-n2-mar.pdf>

<sup>4</sup> URL: <http://acervoastronomico.org/acervo/UBA/UBA-1973-ano%201-n3.pdf>

<sup>5</sup> URL: <http://acervoastronomico.org/acervo/UBA/UBA-1975-Ouranos.pdf>



2022/11/15 04:04 BRT UTC-3  
Rio de Janeiro

Achromat Refractor 76 mm f/16.4  
EP: UWA 66° 20 mm, 62.5x  
Afocal mode with Redmi 9A Cellphone  
f/2.2, ISO 100, 1/60 sec

Andrés Esteban de la Plaza ©2022

SEÇÃO A  
**DIVISÃO DE OBSERVAÇÃO**  
ARTIGO DAS COMISSÕES

# CAMPANHA DE OBSERVAÇÃO – BETELGEUSE (ALPHA ORIONIS)

**Cledison Marcos da Silva**

Comissão de Estrelas Variáveis – U.B.A.  
<https://uba-estrelasvariaveis.blogspot.com/>  
Seção de Estrelas Variáveis Code/LIADA  
<https://sites.google.com/site/codeliada>

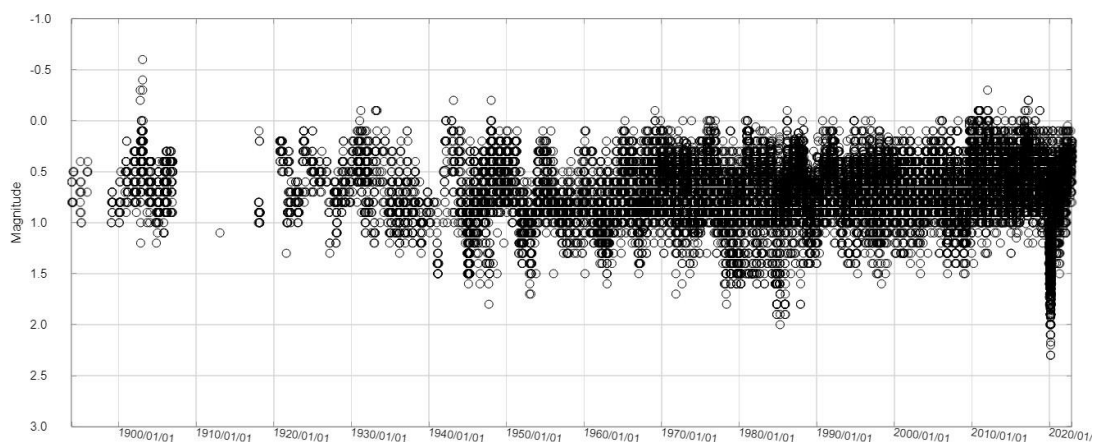
## 1 Introdução

Uma das estrelas variáveis mais conhecidas e estudadas sofreu em 2019 o que chamamos de “O Grande Apagão”, evento esse ainda alvo de estudos. As explicações mais aceitas são uma grande ejeção de massa coronal que lançou matéria no espaço que acabou por bloquear a luz da estrela vista da Terra (Dupree et al., 2022), diminuição de sua temperatura, como também, as duas hipóteses juntas (Ogane et al., 2022).

Betelgeuse é uma Semi-regular do tipo C, tais estrelas são supergigantes vermelhas com amplitudes de cerca de uma magnitude e períodos de variação de luz de 30 dias a vários milhares de dias. Suas variações são causadas por pulsações que alteram tanto seu raio, como sua temperatura.

Em relação às Pulsantes, períodos e amplitudes costumam não ser respeitados pela estrela e alterações podem acontecer em algum momento, ou em várias ocasiões. A estrela pode adiantar máximos e mínimos, ultrapassar esses limites e também, não cobrir toda a amplitude de variação. No caso de Betelgeuse, oscilações podem ser vistas na curva de luz abaixo:

**Imagem 1 – Curva de luz de Betelgeuse**

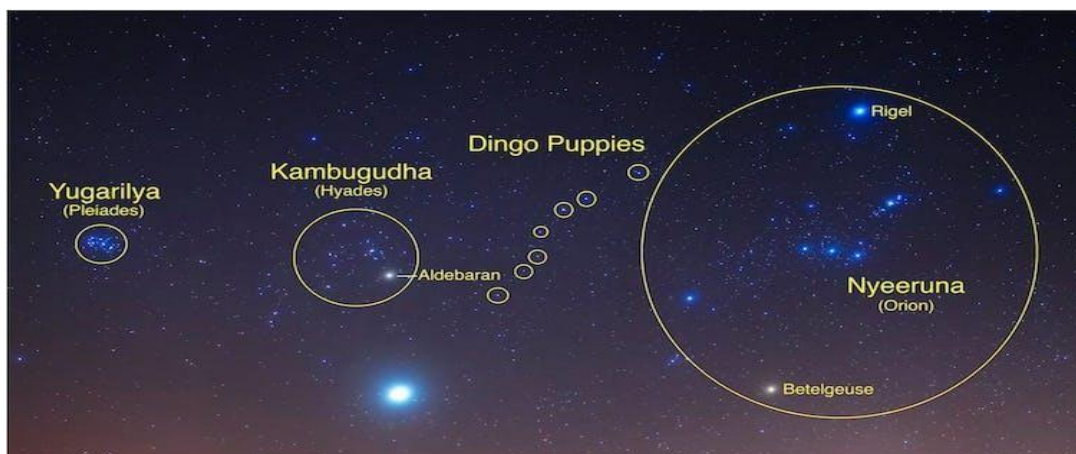


Legenda: Curva de luz cobrindo todos os anos de observação encontrados de Betelgeuse. Cortesia: AAVSO.

Como visto na imagem acima, a estrela já apresentou aumento de brilho acima do normal em 1903, uma diminuição também fora do comum em 1985 e próximo ao final da curva, mais evidente, o Grande Apagão de 2019.

A descoberta de sua variabilidade é atribuída a John Frederick William Herschel em 1836, mas sabemos atualmente que Aborígenes australianos já conheciam esse comportamento e foram os primeiros a registrar historicamente suas mudanças de brilho. Os mesmos aborígenes foram os responsáveis pela descoberta da variabilidade de outras duas Supergigantes vermelhas: Antares e Aldebaran (Hamacher, 2017).

**Imagem 2 - Imagem ilustrativa de duas constelações aborígenes**



Legenda: Nyreeuna (Orion), a Kambugudha (as Hyades) e as irmãs Yugarilya (Plêiades) com uma fileira de filhotes de dingo entre elas. Crédito: Journal of Astronomical History & Heritage.

## 2 A campanha

A campanha de observação será iniciada no lançamento do atual Boletim Ouranos e sua duração será inicialmente indefinida. Dependemos de um número maior de observações recebidas. Para isso pedimos encarecidamente que observe a estrela e nos envie seus resultados.

Por se tratar uma estrela de curta variação e longo período, sugerimos que seja observada, no máximo, uma vez por semana ou a cada 10 dias. Em casos excepcionais como aumento ou diminuição de brilho incomum, observações fora do prazo são fortemente encorajadas. Sabemos da dependência de céu limpo para observações serem feitas e não serão exigidas observações sequenciais dos colaboradores. Faça o seu melhor.

Seguindo as recomendações passadas pela AAVSO, as estrelas de comparação de brilho devem ser cuidadosamente escolhidas. Existem

diferenças de índices de cor (B-V) que podem alterar o resultado das observações. As estrelas recomendadas são:

Bet Ori V = 0.13\* (Rigel)

Alp CMi V = 0.36 (Procyon)

Alf Tau V = 0.87\* (Aldebaran)

Bet Gem V = 1.14 (Pollux)

Eps CMa V = 1.50 (Adhara)

Alp Gem V = 1.58 (Castor)

Gam Ori V = 1.64 (Bellatrix)

Zet Ori V = 1.76\* (Alnitak)

Gam Gem V = 1.93 (Alhena)

Kap Ori V = 2.06\* (Saiph)

As estrelas marcadas com \* são variáveis com pequenas amplitudes e não há problema em serem utilizadas.

Durante o reporte da observação à AAVSO é pedido o ID da carta usada para a observação. Recomenda-se colocar nesse campo "10 Stars 2020" para que saibam qual a versão utilizada.

As observações podem ser enviadas para a comissão através do formulário, preenchendo os campos solicitados:

<https://forms.gle/oC5HjgLeDzaHde5u5>

Recomenda-se utilizar durante a observação uma estrela mais apagada e uma mais brilhante que a estrela alvo.

### **3 Objetivos**

Monitoramento de longo prazo da estrela;

Envio de dados a serem utilizados por pesquisadores amadores e profissionais;

Criação de curva de luz para futura publicação interna ou colaborativa;

Divulgação e incentivo da prática observacional de estrelas variáveis;

Divulgação e incentivo à pesquisa e análise de dados;

Contribuição nacional a nível colaborativo amador-profissional;

Ensino - educação científica.

## Referências

Hamacher, D.W. (2018), Observations of red-giant variable stars by Aboriginal Australians. *Aust J Anthropol*, 29: 89-107. <https://doi.org/10.1111/taja.12257>.

Andrea K. Dupree and Klaus G. Strassmeier and Thomas Calderwood and Thomas Granzer and Michael Weber and Kateryna Kravchenko and Lynn D. Matthews and Miguel Montargis and James Tappin and William T. Thompson. The Great Dimming of Betelgeuse: A Surface Mass Ejection and Its Consequences. *The Astrophysical Journal*. V 936. 2022. <https://doi.org/10.3847/1538-4357/2022/936/1>.

Yojiro Ogane, Osamu Ohshima, Daisuke Taniguchi, Naohiro Takanashi. UBVR photometry of Betelgeuse over 23 years since 1999. *OEJV*, 233, 1, 2022. <https://doi.org/10.5817/OEJV2022-0233>.

Treinamento de 10 estrelas. Disponível em: <https://www.aavso.org/10-star-training>. Acessado em 15/11/2022.

# 450 ANOS DA SN 1572

Cledison Marcos da Silva

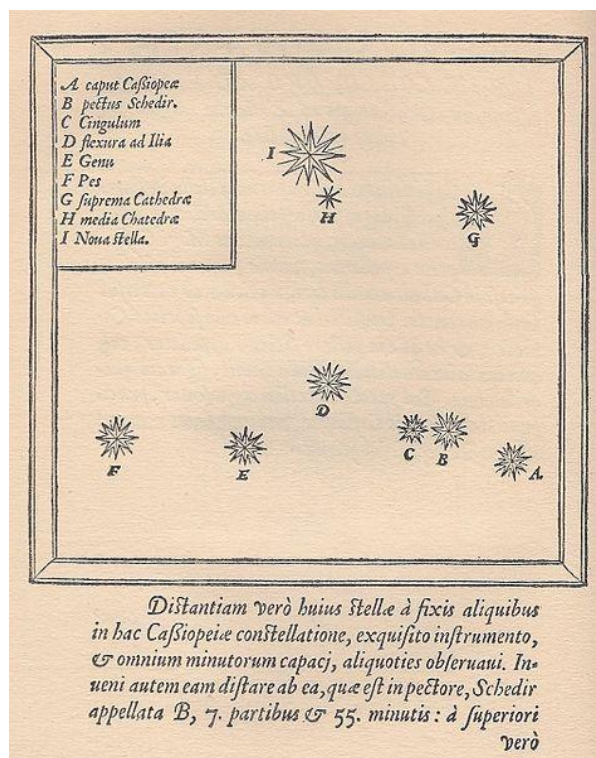
Comissão de Estrelas Variáveis - U.B.A.

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

Seção de Estrelas Variáveis Code/LIADA

<https://sites.google.com/site/codeliada>

Imagem 1 - Mapa da constelação da Cassiopeiae



Legenda: Mapa estelar da constelação da Cassiopeiae tendo a Nova Estrela destacada acima e marcada com a letra I. Crédito: Tycho Brahe - De Nova Stella.

## 1 Cronologia

Popularmente chamada de "A Supernova de Tycho Brahe" devido seu extenso trabalho e estudo, SN 1572 foi descoberta simultaneamente por vários astrônomos europeus. Entre eles podemos citar Christopher Clavius, John Dee, Francesco Maurolico, Wolfgang Schuler, entre outros. Há relatos de observações também na China, durante a Dinastia Ming e o governo do Imperador Wanli, que foi avisado pelo político Zhang Juzheng de que a estrela poderia ser um mau agouro devido o mau comportamento do imperador.

A supernova foi observada por Tycho Brahe em 11/11/1572 (algumas fontes oferecem datas distintas, como 06/11/1572) na constelação da Cassiopeiae. Ver gráfico abaixo:

## Imagem 2 - Localização da SN 1572



Legenda: Localização da SN 1572 em 11/11/1572. Criado no Stellarium.

A observação deste evento é considerada um dos acontecimentos mais importantes da Astronomia, visto que ajudou a revisar antigos modelos celestes e favoreceu avanço na revolução astronômica que precisava da produção de catálogos estelares mais precisos. Podemos citar aqui sua contribuição na desmistificação de uma antiga crença que dizia que os céus eram imutáveis, em conjunto com a descoberta da estrela variável Mira por David Fabricius em 1596 e a Supernova de 1604 mostraram que os céus são dinâmicos e passíveis de alterações, algumas maiores e mais perceptíveis e outras não tão notáveis com facilidade. Tal crença já havia sido refutada inicialmente por Hiparco ao observar uma “Estrela Nova” em 134 aC.

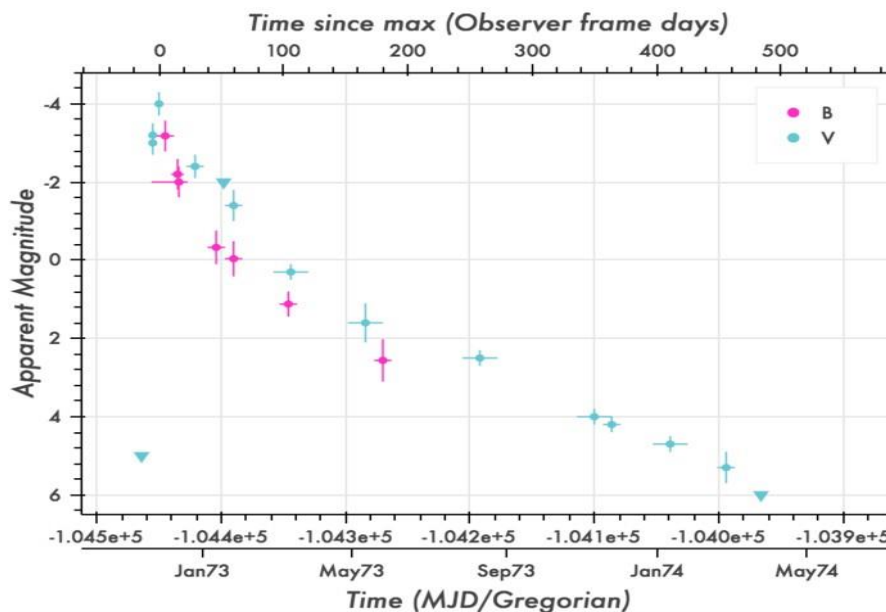
Relatórios contemporâneos afirmam que a “Nova Stella” explodiu em 02/11/1572, estava mais brilhante que Júpiter em 11/11/1572 e atingiu seu pico em 16/11/1572 ultrapassando Vênus em brilho. Sua magnitude nesta data foi de aproximadamente -4.

Atualmente, após a criação da classificação de Supernovas em tipos, sabemos que a SN 1572 foi uma Supernova do Tipo Ia. Tais eventos ocorrem em sistemas binários em que uma das estrelas é uma Anã Branca e recebe matéria de sua companheira. Ao ultrapassar o limite de 1,44 massas solares inicia-se uma reação termonuclear e ocorre uma grande explosão, lançando no Meio Interestelar grande quantidades de matéria em altíssimas



velocidades e temperaturas. O material restante da explosão é conhecido como Remanescente de Supernova.

**Imagem 3 - Curva de luz**



Legenda: Reconstrução da curva de luz de SN 1572 a partir de relatos históricos. Crédito: Open Supernova Catalog.

## 2 Os estudos de Tycho Brahe

Tycho fez sua primeira observação da Supernova em 11 de novembro de 1572 enquanto observava o céu noturno da casa de um tio. Ficou surpreso ao ver uma nova estrela onde antes não era visto nenhum objeto.

Ele estudou o novo corpo celeste por um ano. Deduziu que era uma estrela porque, ao contrário de corpos mais próximos, como os planetas, sua posição em relação às outras estrelas não mudou.

Em 1573, o nome de Tycho tornou-se conhecido nos círculos astronômicos quando publicou "De Nova Stella. Embora outras pessoas também tenham observado a nova estrela, Tycho publicou o estudo mais abrangente sobre ela.

A nova estrela de Tycho desapareceu gradualmente até que, depois de um ano, não era mais visível a olho nu. A palavra latina "Nova" ainda é usada para estrelas que de repente ficam mais brilhantes.

### 3 O Remanescente da SN 1572

Situado a uma distância aproximada de 13.000 anos-luz, o remanescente da SN 1572 continua sendo alvo de estudos recentes, provendo resultados importantes para a Astronomia.

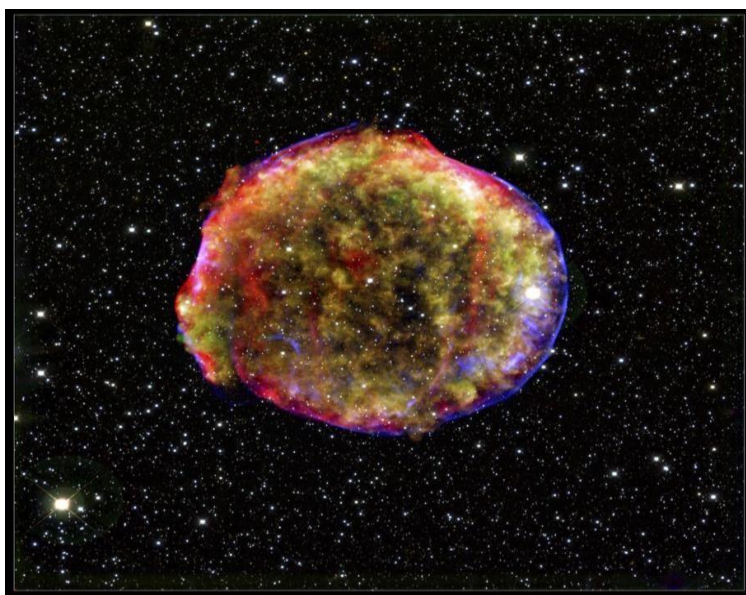
Sua primeira observação aconteceu em 1952 através de uma detecção de rádio em 158,5 MHz feita por Robert Brown e Cyril Hazard no Observatório Jodreli Brank. Utilizando o Radio Telescópio de Cambridge, Baldwin e Edge confirmaram a detecção em 1957. O objeto também foi identificado provisoriamente no Segundo Catálogo de Fontes de Rádio de Cambridge com o nome de "2C 34" e posteriormente como "3C 10" no Terceiro Catálogo.

Embora alguns autores usem a designação galáctica tabulada G120.7+2.1 e muitos autores comumente se referem a ele como remanescente de supernova de Tycho. Como o remanescente de rádio foi relatado antes que os fragmentos de remanescentes de supernova óptica fossem descobertos, a designação 3C 10 é usada por alguns para significar o remanescente em todos os comprimentos de onda.

A detecção ótica do remanescente se deu em 1960 por astrônomos do Monte Palomar que o viram como uma nebulosa muito fraca.

Atualmente alguns telescópios espaciais, como o Chandra, já realizaram observações do remanescente e dados continuam chegando à comunidade com o passar dos anos.

**Imagem 4 - Fotografia do remanescente da SN 1572**



Legenda: Combinação de imagens de raio-X e infravermelho do remanescente da SN 1572. Crédito: Spitzer/Chandra - NASA - 2008.

## Referências

De mirabili Novae ac splendidis stellae, Mense Nouembri anni 1572, primum conspectæ, ac etiam nunc apparentis, Phænomeno. Disponível em: <<https://fedora.phaidra.univie.ac.at/fedora/objects/o:19903/methods/bdef:Book/view>> Acessado em 12/11/2022.

Science and Civilization in China, v.3 pp.425-6; cf. 1587, a Year of No Significance.

Sagan, Carl & Druyan, Ann (1997). Comet. New York: Random House. p. 33. ISBN 978-0-3078-0105-0.

Ruiz-Lapuente, Pilar (2004). "Tycho Brahe's Supernova: Light from Centuries Past". The Astrophysical Journal. 612 (1): 357-363. arXiv:astro-ph/0309009. Bibcode:2004ApJ...612..357R. doi:10.1086/422419. S2CID 15830343

Krause, Oliver; et al. (2008). "Tycho Brahe's 1572 supernova as a standard type Ia as revealed by its light-echo spectrum". Nature. 456 (7222): 617-619. arXiv:0810.5106. Bibcode:2008Natur.456..617K. doi:10.1038/nature07608. PMID 19052622. S2CID 4409995

Hanbury Brown, R.; Hazard, C. (1952). "Radio-Frequency Radiation from Tycho Brahe's Supernova (A.D. 1572)". Nature. 170 (4322): 364-365. Bibcode: 1952Natur.170..364H. doi:10.1038/170364a0. S2CID 4161519.

Minkowski, R. (1964). "Supernovae and Supernova Remnants". Annual Review of Astronomy and Astrophysics. 2 (1): 247-266. Bibcode: 1964ARA&A...2...247M. doi:10.1146/annurev.aa.02.090164.001335.

# O DILEMA DAS ESTRELAS B: TO BE OR NOT TO BE (PARTE 1 DE 3)

Ari Siqueira

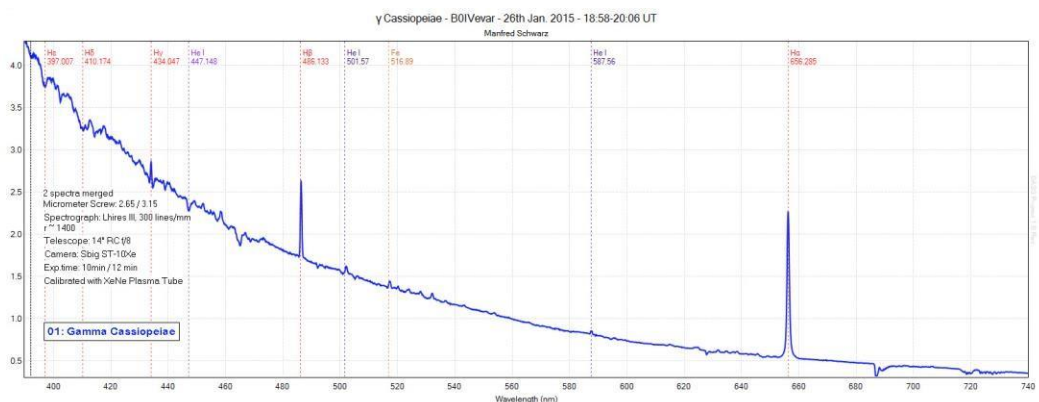
[ari.m.siqueira@icloud.com](mailto:ari.m.siqueira@icloud.com)

Comissão de Estrelas Variáveis - U.B.A.

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

Há cerca de 150 anos, o padre Pietro Angelo Secchi (1818-1878) realizou um extenso estudo espectroscópico de milhares de estrelas - visualmente, sem câmeras fotográficas - usando o telescópio do Observatório do Vaticano. Observando a presença de linhas de absorção nos espectros das estrelas, e suas gamas de cores, ele estabeleceu as diretrizes para a classificação estelar moderna, baseada na temperatura efetiva das estrelas, em ordem decrescente.

Ele também detectou a emissão de radiação eletromagnética no comprimento de onda característico das linhas de Balmer, no espectro da estrela  $\gamma$  Cassiopeiae ( $\gamma$  Cas, B0,5 IV), criando o conceito de um subtipo das estrelas B capaz de emitir radiação eletromagnética em um ou mais comprimentos de onda da série acima citada: as estrelas Be. 'B' para a classe de temperatura estelar, 'e' para indicar a presença de linhas de emissão eletromagnética. Secchi descreveu: "uma característica curiosa... uma linha de luz muito bonita e muito mais brilhante que todo o resto do espectro" (Figura 1). Tendo classificado os tipos espectrais, até 1868, em quatro grupos, de acordo com a presença de linhas de absorção, ele anunciou, em 1877, o raro tipo V, caracterizado por apresentar brilhantes linhas de emissão.



**Figura 1.** Espectro característico das estrelas do tipo  $\gamma$  Cas (variáveis  $\gamma$  Cassiopeiae)

Esta é a definição atual mais comum e ampla de uma estrela Be: *Uma estrela B não supergigante cujo espectro tem, ou teve em algum momento, uma ou mais linhas de Balmer em emissão* (Jaschek et al., 1981; Collins, 1987).

As estrelas Be são estrelas B da sequência principal com rotação muito rápida e que, através de um processo ainda não completamente elucidado, formam um disco Kepleriano gasoso e livre de poeira que se difunde para fora. As estrelas Be são alvo de muitas pesquisas. Elas oferecem uma oportunidade preciosa para o estudo da dinâmica da evolução estelar e de vários processos astrofísicos, apresentando muitos enigmas ainda não resolvidos, como agora será detalhado.

## **Introdução**

As Be são estrelas B que giram com grande rapidez e não pulsam radialmente, formando um 'disco de decreção', ou seja, um disco Kepleriano gasoso que se difunde para fora do corpo estelar. Esse disco é alimentado pela massa ejetada da estrela central, e seu destino subsequente é ditado pela viscosidade do material expelido (Pringle, 1992).

Até muito recentemente, as estrelas Be não atraíam muitos estudos. Atualmente, essas estrelas têm sido objeto de várias revisões extensas assim como de conferências internacionais.

Percebeu-se que as estrelas Be oferecem uma excelente oportunidade para a compreensão da astrofísica das estrelas situadas na sequência principal superior do diagrama Hertzsprung-Russell. Há amplas possibilidades para os astrônomos amadores contribuírem com observações fotométricas e espectroscópicas de qualidade. Atualmente, milhares de espectros estão sendo disponibilizados para a comunidade ProAm por meio do Be Star SpectraDatabase (BeSS; Neiner, et al., 2011, <http://basebe.obspm.fr/>), entre outras iniciativas. É também o momento certo para avaliar, especialmente nos céus do hemisfério sul, quais estrelas Be merecem mais atenção dos fotometristas amadores, de preferência em conjunto com a espectroscopia conduzida por iniciativas ProAm. Para entender melhor a natureza do fenômeno Be, o monitoramento de estrelas Be por métodos fotométricos é altamente desejável, pois

evidências acumuladas relacionam sua variabilidade de curto período em suas luminosidades a mudanças simultâneas em seus perfis espectrais.

Esta breve e limitada revisão se concentrará nas estrelas Be Clássicas, distinguindo-as de outras subclasses Be e de corpos estelares com emissão espectral semelhante que não resultam dos mesmos fenômenos.

### **A família das estrelas Be**

As estrelas Be não estão a sós na exibição de linhas de emissão espectral circunstelar. Várias outras estrelas B fazem o mesmo, em momentos específicos de sua evolução. As classes de luminosidade III e IV (Gigantes) e V (Sequência Principal) também podem fazê-lo. No entanto, fazem isso de maneiras distintas: objetos estelares de variados tipos podem apresentar emissões eletromagnéticas visuais desencadeadas por fenômenos específicos. Esses objetos são as:

- Estrelas supergigantes: algumas supergigantes produzem fracas emissões de  $H\alpha$  que não provêm de um disco, mas de fortes ventos quentes;
- Estrelas Herbig Ae/Be: sendo estrelas jovens na fase final de sua fase de acreção, alguns subtipos de Herbig Ae/Be mais ativos produzem linhas de emissão com variabilidade muito distinta das estrelas Be Clássicas. Seus subtipos menos ativos, no entanto, podem ser confundidos com as estrelas Be Clássicas mas, sob um exame mais minucioso, observa-se um forte excesso de radiação infravermelha relacionada à poeira circunstelar;
- Estrelas binárias com transferência de massa: existem componentes primários tipo B de sistemas binários de transferência de massa, como variáveis Algol e W UMa, em que o componente secundário preenche o lóbulo de Roche e o disco de acreção dá origem à(s) linha(s) de emissão. Eles são obviamente uma classe distinta, pois não se sabe de nenhuma estrela Be Clássica que tenha uma companheira que apresente o preenchimento do lóbulo de Roche;
- Estrelas B[e]: formam um grupo heterogêneo de estrelas B - dos quais cinco subgrupos são descritos - apresentando emissão em linhas de

Balmer e também linhas de emissão proibidas<sup>6</sup>(Lamers et al., 1998). De fato, essas linhas não são observadas em estrelas Be Clássicas;

- Estrelas B magnéticas: dependendo da força do campo, do vento, perda de massa e rotação, esses objetos podem ter linhas de Balmer em emissão formadas na magnetosfera (Petit et al 2013). Seu ambiente circunstelar mostra variabilidade com o mesmo período de rotação da fotosfera, e pouca ou nenhuma variação secular (de longo prazo, não periódica), o que as distingue das estrelas Be Clássicas;
- Estrelas de outros tipos: estrelas pertencentes aos tipos O, A e F podem produzir linhas de emissão espectrais semelhantes aos perfis espectrais das Be Clássicas, mas parece prudente não colocar esses objetos na mesma categoria, sendo esses objetos bastante diferentes em outros aspectos.

### **O modo de vida das estrelas Be Clássicas**

As estrelas Be Clássicas - ou simplesmente 'estrelas Be' - não são objetos raros: correspondem a cerca de 15-20% das estrelas B.

A característica mais notável das estrelas Be é sua variabilidade em todas as escalas de tempo, de alguns minutos a tempos muito mais longos. Suas linhas de emissão são transitórias, por definição. A emissão pode durar várias décadas. As mudanças observáveis podem ser monitoradas fotometricamente e isso inspirou a criação da classe  $\gamma$  Cas de estrelas variáveis, as 'variáveis eruptivas' do Catálogo Geral de Estrelas Variáveis.

A variabilidade no perfil de emissão eletromagnética também é bastante comum. Um exemplo são os "ciclos violeta-vermelho" (variações V/R), nos quais os dois picos das linhas de emissão H- $\alpha$  variam reciprocamente em altura. Eventos no ambiente circunstelar próximo ou

---

<sup>6</sup> Linhas proibidas, na espectroscopia astronômica, são linhas brilhantes de emissão nos espectros de certas nebulosas (regiões H II), não observadas nos espectros dos mesmos gases em laboratório, porque na Terra os gases não podem ser tão rarefeitos. O termo 'proibido' é enganoso; uma descrição mais precisa seria "altamente improvável". As emissões resultam de elétrons em órbitas duráveis dentro dos átomos radiantes - ou seja, a transição de um nível de energia superior para um nível de energia inferior que produz as emissões requer muito tempo para ocorrer. Como resultado, as linhas de emissão correspondentes a tais transições atômicas são extremamente fracas em comparação a outras linhas. No laboratório, além disso, um átomo excitado tende a atingir outra partícula ou as paredes do recipiente antes de emitir um fóton, reduzindo ainda mais a possibilidade de observação. Em uma região H II no espaço interestelar, por outro lado, o átomo permanecerá inalterado o tempo suficiente para emitir um fóton.

na superfície estelar causam variabilidade em escalas de tempo de alguns dias.

A rotação estelar, os períodos de pulsação típicos e o período orbital Kepleriano nas proximidades da estrela são muito semelhantes, assim como os tempos de transporte viscoso através do disco interno, durando alguns dias ou semanas, no máximo. Enquanto a maioria das variações fotosféricas são pulsacionais, o ambiente circumstelar contribui para fenômenos cíclicos, e também com variações mais seculares, nas quais o material orbital é distribuído radialmente. As estrelas em que tais processos periódicos de curta duração dominam as variações fotométricas são denominadas "variáveis  $\lambda$ -Eri" <sup>7</sup>.

Escalas de tempo inferiores a cerca de meio dia devem-se frequentemente a modos de pulsação do tipo  $\beta$ -Cephei, se periódicos, em particular em estrelas Be precoces mas, em estrelas Be maduras, é mais comum que os fenômenos associados sejam transitórios.

As propriedades únicas das estrelas Be, sua proximidade em nossa vizinhança galáctica e uma faixa de luminosidade conveniente, as tornam bem acessíveis para observação e estudo com os instrumentos tipicamente disponíveis aos astrônomos amadores. Essas estrelas, e possivelmente seus equivalentes de linha de não emissão, as estrelas Bn, formam a classe rotativa mais rápida de estrelas não degeneradas em termos de  $V \sin i$ , e possivelmente em termos de valores fracionários do limite de rotação crítica. Isso os torna excelentes objetos para estudar os efeitos da rotação rápida.

Tendo saído da sequência principal, as primeiras estrelas B estão entre as denominadas "estrelas massivas", ou seja, têm massas iguais ou superiores a oito massas solares e evoluirão a supernovas resultantes do colapso do núcleo estelar.

---

<sup>7</sup> As variáveis  $\lambda$ Eridani formam uma classe de estrelas Be que mostram pequenas variações de amplitude, da ordem de alguns centésimos de magnitude. As variações são altamente regulares, com períodos entre 0,5 e 2,0 dias. As estrelas dessa classe foram inicialmente descritas como estrelas Be periódicas (Balona, L. A., 1995).  $\lambda$ Eridani é o protótipo. O fenômeno é atribuído a pulsações não radiais, a discos rotativos não homogêneos ou à rotação da própria estrela (Jerzykiewicz et al., 2011; Carrier et al., 2002). Essas estrelas raramente são classificadas ou o são incorretamente. O Catálogo Geral de Estrelas Variáveis não possui um tipo para variáveis Lambda Eridani, apenas GCAS para variáveis  $\gamma$ Cassiopeiae e BE para variáveis estrela Be não-GCAS. A própria  $\lambda$ Eridani está incorretamente listada como uma variável  $\beta$  Cephei (Samus et al. 2017). O AAVSO International Variable Star Index (VSX) define um tipo de variabilidade LERI, com 16 estrelas incluídas como variáveis  $\lambda$ Eri, cinco delas apenas suspeitas e 13 combinadas com outros tipos de variação (Otero et al., acessado em 14 de maio de 2022).



Em vários sistemas astrofísicos, as regiões de interface entre um objeto relativamente compacto e seu ambiente mais extenso são frequentemente caracterizadas por um disco gasoso. Os discos das estrelas Be apresentam exatamente a mesma natureza física que os discos de acreção bem estudados em torno das protoestrelas, mas são chamados de "discos de decreção", em referência ao fato de que nos discos Be a massa geralmente flui para longe da estrela, enquanto nos discos de protoestrelas a matéria flui para dentro. Nos sistemas binários, os discos de Be estão sujeitos a processos importantes e complexos: precessão, empenamento, deformação de maré, truncamento e, mais importante, viscosidade, a qual governará o destino desses discos.

***(continua na próxima edição do Boletim Ouranos)***

# INFORMATIVO DA COMISSÃO DE COMETAS

Coordenação: **Alexandre Amorim**

COMISSÃO DE COMETAS

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

Neste espaço damos atenção aos cometas registrados recentemente bem como àqueles 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).

## 1 Cometas observados recentemente

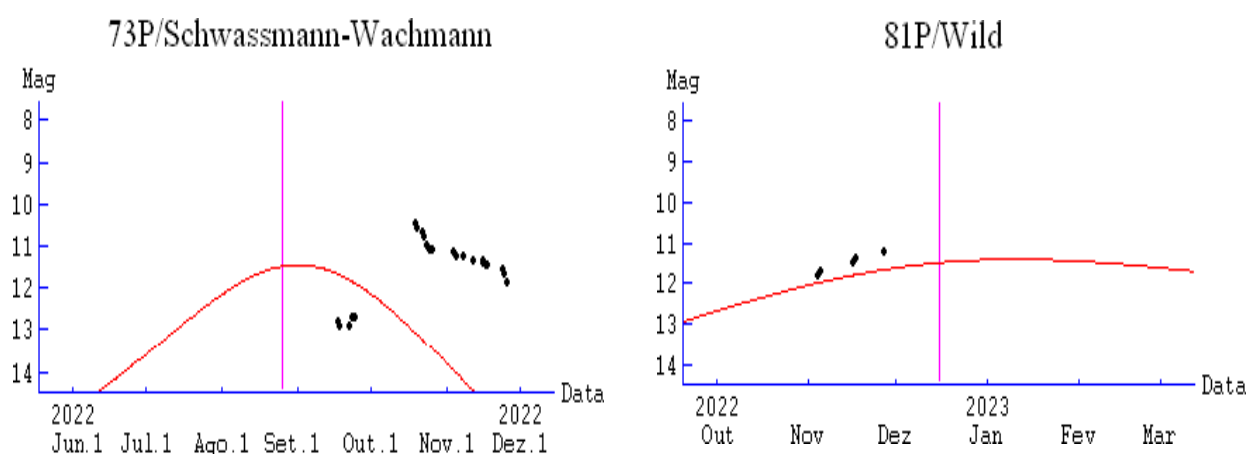
Apresentamos um resumo dos cometas observados no intervalo entre setembro e novembro de 2022. Nos gráficos das Figuras 1, 2 e 3 temos a seguinte simbologia: a linha azul é calculada com base nos registros recebidos por essa Comissão. A linha vermelha é calculada com base nos parâmetros do *Minor Planet Center* (MPC-UAI) e a linha verde segue a previsão de Seiichi Yoshida.

**29P/Schwassmann-Wachmann:** em meados de novembro esse cometa experimentou outro salto de brilho. A ocasião anterior foi em setembro e novembro do ano passado (Veja Boletim *Ouranos* ano LI, nº 4, dez/2021). Na última semana de novembro o colaborador José Aguiar registrou um incremento no brilho de magnitude 11,6 para 11,3.

**73P/Schwassmann-Wachmann:** as informações iniciais sobre esse cometa foram publicadas na página 152 do *Anuário Astronômico Catarinense 2022* onde incluímos entre os "cometas de baixo brilho que requerem atenção", embora o seu máximo brilho não ultrapassasse a 11ª magnitude entre os

meses de agosto e setembro. Na segunda quinzena de setembro o colaborador José Guilherme de Souza Aguiar (Campinas/SP) avaliou o brilho do cometa próximo da 13<sup>a</sup> magnitude. No entanto, em meados de outubro o cometa experimentou um *outburst* quando seu brilho passou para a 10<sup>a</sup> magnitude. José Aguiar acompanhou esse fenômeno, sinalizando a diminuição do brilho da 10<sup>a</sup> para a 11<sup>a</sup> magnitude. Até 30 de novembro de 2022 recebemos 22 registros desse cometa durante a atual aparição. A linha vermelha no gráfico da Figura 1 segue a fórmula  $m_1 = 11,5 + 5 \log \Delta + 15 \log r$ .

**Figura 1**



Curvas de luz dos cometas 73P/Schwassmann-Wachmann e 81P/Wild.

**81P/Wild:** as informações iniciais sobre esse cometa foram publicadas na página 152 do *Anuário Astronômico Catarinense 2022* brm como na página 155 do *Anuário 2023* onde incluímos entre os “cometas de baixo brilho que requerem atenção”. Seu máximo brilho não dev ultrapassar a 11<sup>a</sup> magnitude entre os meses de dezembro de 2022 e janeiro de 2023. Em novembro o colaborador José Aguiar (Campinas/SP) avaliou o brilho do cometa entre as magnitudes 11<sup>a</sup> e 12<sup>a</sup>. Até 30 de novembro de 2022 recebemos 5 registros desse cometa durante a atual aparição. A linha vermelha no gráfico da Figura 1 segue a fórmula  $m_1 = 7 + 5 \log \Delta + 15 \log r$ .

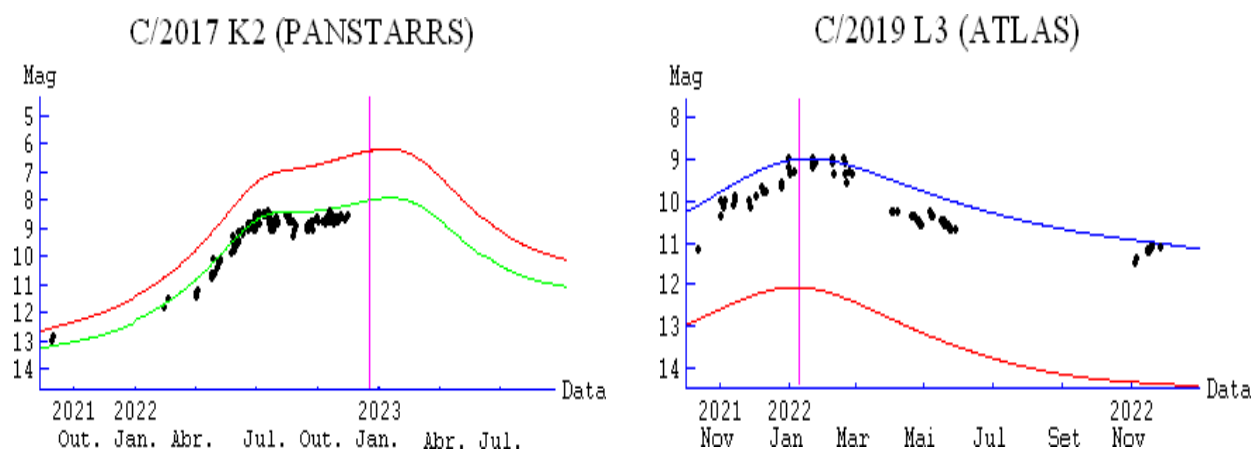
**C/2017 K<sub>2</sub> (Pan-STARRS):** complementando as notas das edições anteriores do Boletim *Ouranos*, até 30 de novembro de 2022 recebemos 150 registros dos observadores Alexandre Amorim, Alexandre Loureiro, Antônio Martini Jr, José Aguiar, Marco Antônio Coelho Goiato e Willian Carlos Souza. O brilho do astro ainda se apresenta mais fraco do que a previsão

inicial. 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 por José Aguiar durante o mês de novembro. Até o momento totalizamos 77 registros desse cometa. A linha azul no gráfico da Figura 3 segue a fórmula  $m_1 = -1,5 + 5 \log \Delta + 15 \log r (t-90d)$ .

**C/2020 K<sub>1</sub> (Pan-STARRS)**: recebemos 8 registros visuais feito pelo colaborador José Aguiar englobando os meses de julho a setembro de 2022 quando o brilho do astro aumentou da 13<sup>a</sup> para a 12<sup>a</sup> magnitude.

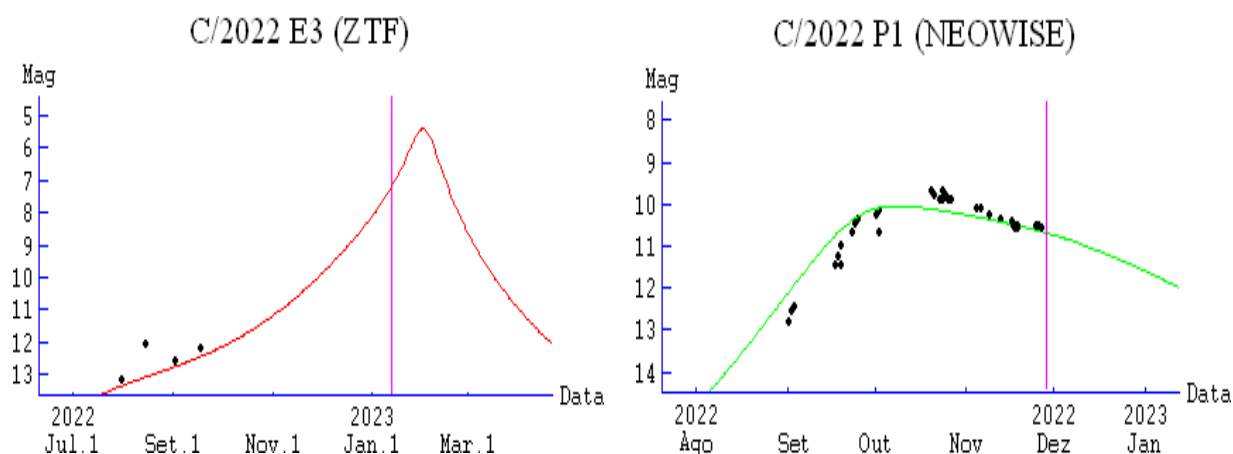
**Figura 2**



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

**C/2022 E<sub>3</sub> (ZTF)**: até o momento recebemos 4 registros visuais feito pelo colaborador José Aguiar desde o final de julho até meados de setembro de 2022 quando o brilho do astro aumentou da 13<sup>a</sup> para a 12<sup>a</sup> magnitude, sendo consistente com as efemérides. O máximo brilho desse cometa deve alcançar a 5<sup>a</sup> magnitude em fevereiro de 2023. A linha no gráfico da Figura 3 segue a fórmula  $m_1 = 7,5 + 5 \log \Delta + 10 \log r$ .

**Figura 3**



Curvas de luz dos cometas C/2022 E<sub>3</sub> (ZTF) e C/2022 P<sub>1</sub> (NEOWISE).

**C/2022 P<sub>1</sub> (NEOWISE)**: até o momento recebemos 31 registros visuais feitos pelos colaboradores José Aguiar e Marco Goiato nos meses de setembro e outubro de 2022. A linha verde no gráfico da Figura 3 segue a fórmula  $m_1 = 3 + 5 \log \Delta + 30 \log r$ . Notamos que durante a segunda quinzena de outubro houve um pequeno aumento no brilho desse astro.

## 2 Cenário previsto para dezembro de 2022 a março 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. Assim, salvo a aparição inesperada de um novo cometa, temos pelo menos 3 (três) desses astros com um brilho maior do que a 10<sup>a</sup> magnitude cujas descrições apresentamos a seguir:

**96P/Machholz**: as informações sobre esse cometa foram publicadas nas páginas 145 e 146 do *Anuário Astronômico Catarinense 2023*. Tanto seu periélio como seu perigeu ocorrem em 31 de janeiro de 2023 quando passa 0,12 ua do Sol e 0,88 ua da Terra. Segundo Yoshida, o máximo brilho desse cometa deve alcançar a 1<sup>a</sup> magnitude por ocasião do periélio. Há duas janelas curtas para a observação desse astro. A primeira delas, antes do periélio, ocorre entre os dias 16 e 27 de janeiro de 2023 e está disponível aos observadores do sul do Brasil imediatamente após o

pôr-do-sol. A segunda janela favorece os observadores do norte e nordeste do Brasil, porém se dá no intervalo entre 4 e 15 de fevereiro de 2023, momentos antes de o Sol nascer.

**C/2017 K<sub>2</sub> (Pan-STARRS)**: as informações sobre esse cometa foram publicadas nas páginas 148 a 150 do *Anuário Astronômico Catarinense 2023*, bem como nas edições anteriores do *Boletim Ouranos*. Seu periélio ocorre em 19 de dezembro de 2022 quando passa 1,8 ua (~270 milhões de km) do Sol. O cometa vem se apresentando mais fraco do que as efemérides iniciais e seu máximo brilho deve se situar entre a 7<sup>a</sup> e a 8<sup>a</sup> magnitude. Durante o mês de janeiro de 2023 ele é um objeto circumpolar para os observadores do sul do Brasil, porém sua visibilidade é melhor logo após o pôr-do-sol. No intervalo de 21 de dezembro de 2022 a 21 de março de 2023 o cometa atravessa as constelações de Pavão, Índio, Tucano, Hidro e Relógio.

**C/2022 E<sub>3</sub> (ZTF)**: as informações sobre esse cometa foram publicadas nas páginas 153 e 154 do *Anuário Astronômico Catarinense 2023*. Espera-se que o Cometa C/2022 E<sub>3</sub> possa atingir a 5<sup>a</sup> magnitude na última semana de janeiro e início de fevereiro de 2023 (Veja gráfico da Figura 3), cuja trajetória favorece os observadores do norte e do nordeste do Brasil e, conseqüentemente, do hemisfério norte. Seu periélio ocorre em 12 de janeiro de 2023 quando se situa a 1,11 ua do Sol. Em 1<sup>o</sup> de fevereiro ele passa mais próximo da Terra, numa distância de 0,28 ua. Nessa ocasião ele se encontra na constelação de Girafa. A partir da primeira semana de fevereiro a sua trajetória aparente favorece os observadores das demais regiões do Brasil.

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

Com respeito às observações visuais e contando com os dados recebidos até 30 de novembro de 2022, atualmente acumulamos um total de **10717** registros visuais. Neste ano de 2022 ultrapassamos a marca de 400 registros visuais. Em janeiro o leitor pode acessar 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 45P/HONDA-MRKOS-PAJDUSAKOVA (2022)

**José Guilherme de Souza Aguiar**  
e-mail: jaguiar.astro@gmail.com

## Descoberta

**Minoru Honda** (Kurashiki, Okayama, Japão) descobriu este cometa na constelação de Hydra em **3 de dezembro de 1948**, durante uma busca de rotineira (matutina) por cometas com seu telescópio Newtoniano de 150mm, o descrevendo como um cometa difuso, de magnitude de 9, que não exibia um núcleo ou cauda. **Ludmila Pajdušáková** (Observatório Skalnat'e Pleso, Eslováquia) estava realizando uma busca de rotina por cometas com um binóculo de 25×100, quando encontrou um objeto difuso em 6 de dezembro. Em razão do crepúsculo estava começando, não foi possível determinar a posição, nem o movimento desse objeto, pensando ela que havia uma chance de que se tratava da galáxia M83. **Antonín Mrkos** (Observatório Skalnat'e Pleso) não estava ciente da observação de Pajdusakova, então na manhã seguinte (dia 7) ele retomou, com o binóculo 25×100, sua busca de rotina por cometas, quando se deparou com um objeto difuso de magnitude 11. A posição revelou que não era um objeto conhecido e ele o reconheceu como um novo cometa.

Abaixo temos as imagens de Minoru Honda, Antonín Mrkos e Ludmila Pajdušáková, disponíveis na Internet.



Este cometa tem sido observado sistematicamente pelos observadores da REA/UBA desde sua aparição em 1996, sendo novamente registrado em 2011, 2016 e agora em 2022.

## Previsões para a aparição de 2022

No **Anuário Astronômico Catarinense 2022**, página 152, indicou que a visibilidade desse cometa estaria bastante prejudicada em virtude do seu máximo brilho de 9<sup>a</sup> magnitude ocorrer na época de conjunção com o Sol.

## Órbita

Os elementos orbitais para aparição de 2022 foram os seguintes:

- Data do periélio: 2021 maio 27,11293 TU
- Distância do periélio (q): 1,2342368 UA
- Excentricidade (e): 0,6384926
- Argumento do periélio: 172,59648
- Nodo ascendente: 93,37527
- Inclinação: 22,36340

## Trabalhos Observacionais

Os observadores da REA/UBA realizaram um total de **3 registros visuais**<sup>8</sup>, obtidos entre os dias **18 de 29 de maio de 2022**. Esses registros foram obtidos pelos seguintes observadores:

Participante	Observações
José Guilherme de Souza Aguiar	2
Marco Goiato	1

É importante destacar que os registros foram feitos em condições difíceis, dado que o cometa se encontrava a poucos graus acima do horizonte vespertino (< 13° graus), além da questão climática e outros, o que impôs aos observadores a necessidade de buscar locais abertos e sem obstrução na linha do horizonte.

Nesta oportunidade os observadores utilizaram binóculos de 25x100 e 20x100 respectivamente, ambos com excelente capacidade visual e de contraste de campo.

## Magnitude do Cometa

Os observadores fizeram as seguintes estimativas de brilho: **maio 18.89, 7.4 (Aguiar, Binóculo 25x100), 19.89, 7.7 (Aguiar, Binóculo 25x100) e 29.92, 8.2 (Goiato, Binóculo 20x100)**.

---

<sup>8</sup> Esses registros estão disponíveis no *website* da Comissão de Cometas (REA/UBA) no seguinte endereço: <http://www.rea-brasil.org/cometas/observ45p.htm>.



### **Tamanho da Coma**

Os valores obtidos corresponderam a estrutura variando de 2 a 4' de arco durante breve período observacional. Estes valores convertidos em quilômetros indicam uma variação de 87 mil a 175 mil kms.

### **Graduação 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 L, nº2, dez/2020).

Da análise destas medições, notamos que este objeto sofreu pequenas oscilações entre **2 e 4 pontos**, em decorrência de pequena atividade na região nuclear.

### **Referências:**

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

Gary W. Kronk, **COMETOGRAPHY - VOLUME 4** - Cambridge University Press - 2009 - páginas 319/320.

Sergey Konstantinovich Vsekhsvyatskii, **Physical Characteristics of Comets**, Jerusalem - Israel Program for Scientific Translations (1964), página 537.

**IAUCs** nº 1192 e 1193 (1948).



Conrado Serodio  
newton. 305 mm

JÚPITER, Io e Calisto  
2022-11-18, 23:15.2 UT CM I 87,0° CM II 15,9°



Conrado Serodio - Santana do Parnaíba/SP

SEÇÃO B  
**DIVISÃO DE ENSINO  
E DIVULGAÇÃO**  
ARTIGOS DAS COMISSÕES

# TÉCNICAS PRÁTICAS PARA OBSERVAÇÃO ASTRONÔMICA AMADORA PELA JANELA DE UM APARTAMENTO

Álvaro de Miranda Borges Filho

Comissão Clube Messier-Polman

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

## 1 Introdução

Grande parte da população mundial vive atualmente em grandes cidades, muito iluminadas, e em apartamentos de edifícios com diversas obstruções da visão do céu. Estas condições são altamente desfavoráveis para a prática de Astronomia Observacional Amadora, em particular na observação de objetos de céu profundo (DSO) de elevada magnitude.

**Imagem 1 - Telescópio na janela**



Fonte: arquivo pessoal

Entretanto, isso não chega a ser um total impedimento caso se possua um pequeno telescópio e uma ou mais janelas na residência que possibilitem olhar para um pedacinho do céu. O objetivo deste artigo é divulgar aos atuais ou futuros astrônomos amadores das grandes metrópoles 21 recomendações práticas que ajudam na observação de DSOs pela janela de um apartamento.

## 2 Recomendações

- Se você está mudando de residência, escolha um apartamento num andar alto, dessa forma você já eliminará a interferência de alguns edifícios próximos mais baixos e da iluminação pública de rua. O

apartamento deve ter pelo menos uma janela voltada para Leste (sol da manhã). Assim você verá a eclíptica e, portanto, o Sol, a Lua, todos os planetas, as constelações do Zodíaco e parte da Via Lactea nascendo de frente para sua janela, permitindo melhor e maior tempo de observação.

- Em todas as janelas que tenham visada para o céu meça a direção e o ângulo de cobertura de Azimute com uma bússola (e.g.  $60^0$  a  $180^0$ ). Com um inclinômetro meça o ângulo da Altitude mínima e máxima permitida pela janela (e.g.  $15^0$  a  $60^0$ ). Essas informações e o aplicativo Stellarium serão necessárias para programar suas observações. Existem aplicativos de bússola e inclinômetro para smartphone que podem ser usados para fazer estas medições.
- Considere o uso de telescópios com montagem equatorial e Discos Graduados (*Setting Circles*) ou algum sistema de busca tipo Push-To (e.g. aplicativo *Skeye*) ou montagem automatizada Go-To. Isso facilitará muito o encontro de DSOs pois você terá poucas estrelas visíveis a olho nú e portanto terá que "navegar por instrumentos".
- A utilização de um buscador tipo "*Red Dot Finder*" é fundamental para fazer "*Star hopping*" num céu com poucas estrelas visíveis. O ideal é ter um buscador ótico também, ambos montados simultaneamente no tubo ótico do telescópio.
- Ajuda muito também o uso de uma ocular com pouca ampliação e com grande campo de visão, por exemplo, distância focal de 32 mm e  $62^0$  de "campo de visão aparente". Isso vai facilitar muito encontrar estrelas de menor brilho próximas do objeto alvo.
- Tenha a mão um binóculo de pouca ampliação, por exemplo, 10x50, para localizar uma estrela de referência quando o espaço de céu disponível, embora sem nuvens, tenha apenas estrelas de magnitude maior que 2, ou seja, pouco visíveis em locais com poluição luminosa nível Bortle 8.
- Encoste dois pés do tripé na parede da janela para possibilitar a menor distância entre o telescópio e a janela e, portanto, maior ângulo de visualização. Faça o Alinhamento Polar com o tripé nesta posição. Dessa forma se precisar mover o telescópio ao longo da janela não será necessário alinhar novamente. Regule a altura do tripé o mais baixo possível para aproveitar ao máximo a altura da janela.

- Abra a janela e retire a tampa do tubo ótico do telescópio pelo menos 30 minutos antes de iniciar as observações para equalizar a temperatura do telescópio com o ambiente.
- Use três bancos de diferentes alturas para ter maior conforto na observação. Um banco bem baixo é necessário principalmente se seu telescópio for refrator.
- Mantenha as luzes do quarto apagadas para evitar interferência luminosa interna.
- Feche as cortinas para evitar interferência luminosa externa na ocular, mantendo apenas o tubo ótico para fora. Se o aposento não possuir cortinas use uma camiseta (T-shirt) ao redor do pescoço para encobrir sua cabeça e a ocular.
- Use um abajur com luz vermelha para leitura. Evite acender a iluminação normal do ambiente durante a observação.
- Faça um planejamento detalhado de todos os DSOs que estarão visíveis de suas janelas, começando pelo que já estão no limite máximo de altitude ao entardecer.
- Traga tudo que precisar para o quarto do telescópio de forma a evitar saídas para ambientes iluminados que vão fazer você perder sua adaptação visual.
- Mantenha a porta do aposento fechada para evitar que correntes de ar entrem pela janela e causem vibrações no tubo ótico.
- Monte o tripé sobre um tapete para evitar que vibrações do piso sejam transmitidas para o tubo ótico.
- Considere que em uma noite você poderá ter que transportar o telescópio de uma janela para outra, então deixe os espaços próximos às janelas livres para não perder tempo.
- Se todas as suas janelas têm uma visão do céu muito limitada, considere usar a janela do apartamento de um parente ou amigo para complementar. Dessa maneira, além de poder visualizar mais objetos, você estará divulgando a Astronomia Amadora e compartilhando suas descobertas.
- Apesar das desvantagens de utilizar um telescópio da janela de um apartamento existem também algumas vantagens em relação ao uso ao ar livre, tais como: o equipamento já fica pronto para uso a qualquer momento, reduzindo o tempo de montagem e deslocamento e conseqüentemente a frequência de uso será maior; você e seu

telescópio estarão em um ambiente seguro e confortável, livre do frio e vento.

### **3 Conclusão**


Conclui-se que, apesar das restrições acima citadas, de limitado campo visual e elevada poluição luminosa, é possível fazer observações astronômicas com alguma qualidade da janela de um apartamento de uma grande metrópole utilizando técnicas simples.

Como última sugestão viaje sempre que possível para um local longe da poluição luminosa, pois na cidade você estará limitado a DSOs de baixa magnitude não importa quão bom seja seu telescópio.

### **Referências**

[1] How to stargaze from your window. Disponível em: <https://www.skyatnightmagazine.com/advice/how-stargaze-from-window-indoors/> Acesso em outubro de 2022.

[2] How to stargaze in Cities. Disponível em: <https://www.nhm.ac.uk/discover/how-to-stargaze-in-cities.html> Acesso em outubro de 202



Braço da Vía Láctea  
Itacuruba-PE  
Erika Gracyele  
22/10/2022  
23h03

SEÇÃO C  
**ATIVIDADES DOS  
COLABORADORES**

# ATIVIDADES DO NEOA-JBS DE AGOSTO A OUTUBRO DE 2022



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

## 1 Atividades presenciais

Os encontros presenciais do NEOA-JBS ocorrem nas dependências do IFSC-Florianópolis e funcionam da seguinte maneira:

a) quando o NEOA-JBS se cadastra numa campanha nacional ou mundial, as palestras relacionadas ao tema são apresentadas em sala de aula, como foi o caso da "Semana Mundial do Espaço" em 6 de outubro;

b) quando o NEOA-JBS não participa de uma campanha nacional ou mundial, os temas das palestras são livres;

c) em caso de céu limpo, o encontro se dá no pátio interno do Campus para a observação de diversos objetos celestes disponíveis.

Com isso, as datas desses encontros no período citado foram:

**18 de agosto:** temas livres

**25 de agosto:** temas sobre "Germano Bruno Afonso" seguidos por observação no pátio

**1º de setembro:** sessão de observação no pátio do IFSC

**8 de setembro:** temas livres seguidos por observação no pátio

**15 de setembro:** temas livres

**22 de setembro:** temas livres seguidos por observação no pátio

**29 de setembro:** temas livres

**4 de outubro:** observações "100 Horas de Astronomia" (céu nublado)

**6 de outubro:** temas sobre a Semana Mundial do Espaço



**13 de outubro:** temas livres

**13 de outubro:** temas livres

**25 e 27 de outubro:** sessão de observação durante a Semana Nacional de Ciência e Tecnologia

**27 de outubro:** oficina de construção de um planisfério durante a Semana Nacional de Ciência e Tecnologia

## 2 Atividades externas

Em 13 de setembro de 2022 os integrantes do NEOA-JBS visitaram a EEB Simão Hess, Bairro Trindade (Florianópolis/SC), incrementando a Feira de Ciências ocorrida nessa Escola com uma simples sessão de observação no pátio usando o Galileuscópio e um binóculo 10x50.



## 3 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 2022* bem como o Boletim **Observe!** forneçam sugestões de fenômenos a serem acompanhados, os observadores podem registrar demais eventos. Um resumo dessas observações aparece nas páginas finais de cada edição do Boletim **Observe!**. Assim, resumimos a colaboração deles englobando os meses de maio a julho de 2022:

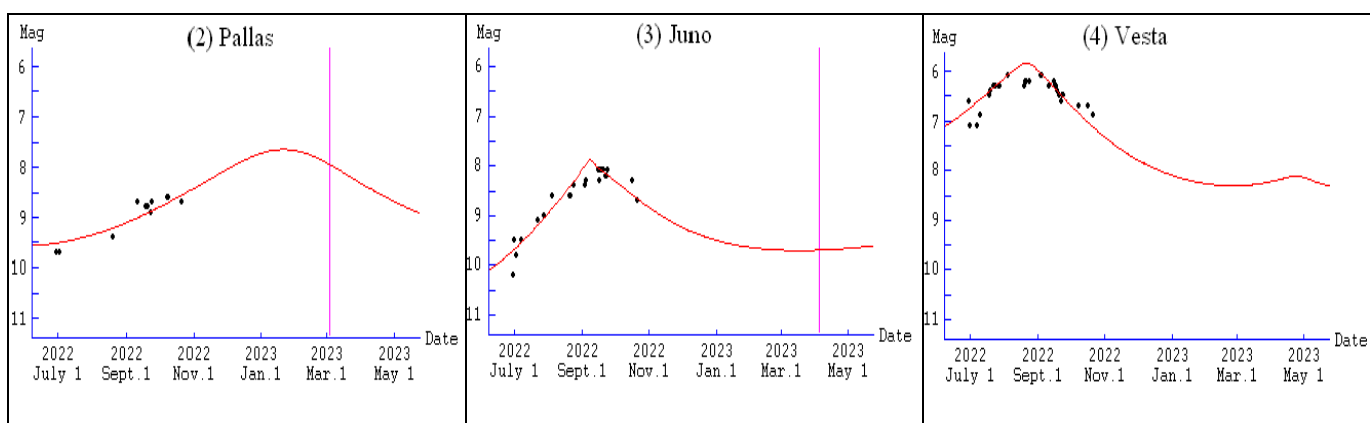
**Ocultação lunar:** 2 (A. Amorim, envolvendo 27 Psc e 29 Psc).

**Cronometragens do diâmetro lunar:** 11 (A. Amorim).

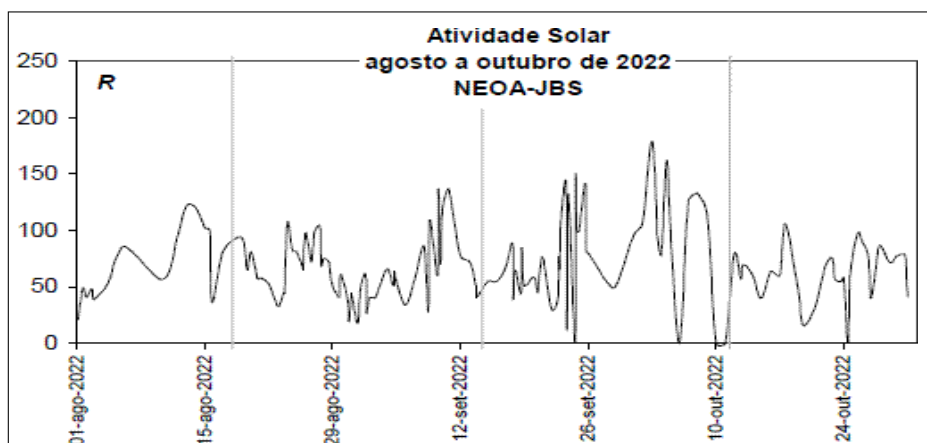
**Estimativas de estrelas variáveis:** 965 (A. Amorim).

**Registros de cometas:** 14 (A. Amorim), envolvendo o cometa C/2017 K<sub>2</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.

**Registros de asteroides:** 54 (A. Amorim), envolvendo os asteroides 2 Pallas, 3 Juno e 4 Vesta. A seguir temos as curvas de luz desses três asteroides com as observações do NEOA-JBS.



**Contagem de manchas solares:** 59 (Alexandre Amorim), 1 (Anita Holderbaum) 22 (Carlos Sato), 8 (Teresa K. Sato), 19 (Equipe ODF, Videira/SC), 3 (Equipe Rio do Sul/SC) e 41 (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 2022*:




**Fontes consultadas:**

NEOA-JBS. **Boletim Observe!** v. 13, n. 9 (set/2022).

NEOA-JBS. **Boletim Observe!** v. 13, n. 10 (out/2022).

NEOA-JBS. **Boletim Observe!** v. 13, n. 11 (nov/2022).

NEOA-JBS. **Boletim Observe!** v. 13, n. 12 (dez/2022).



Constelação de Aquário  
Planeta Júpiter  
Erika Gracyele  
22/10/2022, 23h45.  
Itacuruba-PE

SEÇÃO D

**CONTEÚDOS DA COMISSÃO  
DE ESTRATÉGIA E PLANEJAMENTO/  
COMISSÃO DE REATIVAÇÃO DA U.B.A.**

# CRONOLOGIA DA REATIVAÇÃO DA UNIÃO BRASILEIRA DE ASTRONOMIA (CONTINUAÇÃO)

Saulo Machado  
[gaea.faleconosco@gmail.com](mailto:gaea.faleconosco@gmail.com)

**23/09/22** - O Estatuto Social da União Brasileira de Astronomia é publicado na edição de setembro do Boletim Ouranos - Pág. 78

<https://storage.googleapis.com/wzukusers/user-30142657/documents/ca030d61a6c84214ba3290b2a8cfcde4/Boletim%20Ouranos%20ANO%20LII%20-%20Numero%203%20-%20Setembro%20de%202022.pdf>

**24/09/22** - A equipe de colaboradores recebe os trechos propostos do Regimento Interno da U.B.A. para análise e votação. São 5 partes relativas ao funcionamento provisório da entidade até a eleição do Conselho Diretor. Após a eleição, novos trechos do Regimento Interno serão postos para votação pela assembleia devidamente composta, baseada no Estatuto aprovado.

Eis as partes que foram enviadas para votação pelos colaboradores:

PARTE I - Trechos sobre as reuniões da Assembleia Geral;

PARTE II - Trechos sobre a Admissão de Associados;

PARTE III - Trechos com sugestões de campos de preenchimento para o formulário de Proposta de Admissão de Associados;

PARTE IV - Trechos sobre conduta e funcionamento das Comissões de Estudo;

PARTE V - Trechos do Regulamento para as Eleições do Conselho Diretor;

**07 a 15/10/22** - Ocorrem as palestras ligadas ao Programa de Fomento aos Clubes de Astronomia (FOCA), organizado pelo Clube Messier-Polman.

07/10 - Como estimular os iniciantes na Astronomia

<https://www.youtube.com/watch?v=nLQBI2nF7Ao>

07/10 - Canais de comunicação para Clubes de Astronomia

<https://www.youtube.com/watch?v=eKUq1azHNZk>

08/10 - Como criar conteúdos: onde pesquisar e como utilizar informações de terceiros

<https://www.youtube.com/watch?v=5PGBn4AsKqs>

14/10 - Astronomia e ciência cidadã

<https://www.youtube.com/watch?v=39bbFGdmiVM>

14/10 - Clubes de Astronomia: missão, valores e principais atividades

<https://www.youtube.com/watch?v=7fhbMsIVXmo>

15/10 - ATM: como estimular a fabricação de telescópios de baixo custo

<https://www.youtube.com/watch?v=pytB6LYdv74>

**17/10/22** - Os trechos do Regimento Interno são aprovados pela equipe de colaboradores com taxa variando entre 85 e 100% de aprovação. Na seção ANEXO estão os trechos aprovados que entraram em vigor a partir do dia seguinte à aprovação.

**19/10/22** - Criados os grupos "UBA - GERAL" e "UBA - ASSEMBLEIA" no WhatsApp para interação dos membros e convocação da Assembleia Geral. Paralelamente, são criados grupos de mesmo nome na lista de e-mails Groups.io para os membros que não possuem WhatsApp ou que preferem interagir através de suas contas e-mail.

**19/10/22** - Resolução 03/22

A Comissão de Reativação da U.B.A. resolve:

- Para adequação ao Estatuto e trechos do Regimento Interno aprovados, todos os membros colaboradores da U.B.A. que integram comissões e outros setores deverão passar por um recadastramento, cujos procedimentos começarão na próxima semana.

- Todas as comissões estarão com as atividades suspensas e seus membros serão removidos dos grupos de Whatsapp e outras mídias vinculadas a partir de 24/10/2022.

- O funcionamento e retorno dos membros às comissões será normalizado aos poucos, mediante preenchimento da Proposta de Admissão de Associados, a ser disponibilizada em breve.

- O grupo da U.B.A. no Facebook continuará funcionando normalmente até segunda ordem.

Em 19 de outubro de 2022.

**24/10/22** - Todos os membros da U.B.A. que estavam nos grupos de WhatsApp das comissões de estudo e também colaboradores de outros setores de gestão são removidos para recadastramento e categorização, conforme aprovado no Estatuto.

**24/10/22** - Resolução 04/22

A Comissão de Reativação da U.B.A. resolve:

A fim de evitar problemas no ritmo de funcionamento da entidade, esta Coordenação de Reativação providenciará admissão imediata dos membros que estão colaborando efetivamente nas comissões, encaminhando-os diretamente ao quadro de associados conforme as categorias previstas no Estatuto, sem passar pela Assembleia Geral, que ainda está sendo constituída.

Este procedimento só poderá ser concluído mediante preenchimento do formulário de Proposta de Admissão que está sendo disponibilizado por etapas.

Em 24 de outubro de 2022.

**25/10/22** - Os membros antes removidos retornam gradualmente para os grupos das comissões de estudo e são adicionados nos novos grupos de WhatsApp e das listas do Groups.io. Os retornos ficam condicionados ao recadastramento através do formulário de Proposta de Admissão de Associados disponibilizado eletronicamente.

**EDITAL DE CONVOCAÇÃO 001/2022**

## ASSEMBLEIA GERAL EXTRAORDINÁRIA

A Comissão de Reativação convida os membros com direito a voto da entidade para a eleição do Conselho Diretor relativa ao biênio 2023/2024, cujos procedimentos de votação dar-se-ão através de modo eletrônico durante o dia 02 de dezembro de 2022 nos canais de comunicação da entidade (grupo "UBA - ASSEMBLEIA" do WhatsApp e lista "UBA - ASSEMBLEIA" do Groups.io).

Os cargos para preenchimento são Presidente, Primeiro Secretário e Segundo Secretário, cujos candidatos devem ser informados através de chapa contendo 1 candidato para cada cargo, totalizando 3 nomes e suas respectivas organizações. As chapas devem ser preenchidas neste formulário:

<https://docs.google.com/forms/d/e/1FAIpQLSf5btedYdi4FIBtx4FVKvDo3SbS8wT-HOibLUJiG1JFi47XcA/viewform>

É muito importante que o regulamento para formação das chapas vinculadas a esta convocação seja lido antes para evitar transtornos com indeferimentos:

<https://docs.google.com/document/d/1NVnaYRPYVaX-Gs1SB2Rruz5UHKEMzr6jOncqLJHm4Y/view>

As chapas devem ser montadas até 30 de novembro de 2022 para posterior verificação e anúnciação no dia marcado da Assembleia.

Em 02 de novembro de 2022

Comissão de Reativação - União Brasileira de Astronomia



## **ANEXO**

### **TRECHOS APROVADOS DO REGIMENTO INTERNO DA UNIÃO BRASILEIRA DE ASTRONOMIA**

#### TRECHOS DO REGIMENTO INTERNO - REUNIÕES DA ASSEMBLEIA GERAL

Trecho 1 - Para contornar o problema da grande distância entre os membros da Entidade, as reuniões da Assembleia Geral deverão ser realizadas prioritariamente através de serviços de conferência remota ou plataformas de mensagens instantâneas.

Trecho 2 - Nas convocações para as reuniões da Assembleia Geral deverá estar explícita por qual meio elas serão conduzidas;

Trecho 3 - Para atender aos membros que possuem limitações físicas ou tecnológicas para participar das reuniões através de conferências remotas ou plataformas de mensagens instantâneas, os assuntos que exigirem votação ou resposta deverão ser enviados para seu(s) endereço(s) de correio eletrônico (e-mail) cadastrados anteriormente na Proposta de Admissão de Associados com um prazo que pode variar até 72 horas para retorno;

#### TRECHOS DO REGIMENTO INTERNO - ADMISSÃO DE ASSOCIADOS

Trecho 1 - A solicitação para ingressar na UBA deverá ser feita através de formulário disponibilizado nos formatos impresso e eletrônico;

Trecho 2 - O formulário deve ser preenchido pelo proponente com informações pessoais, dados profissionais, espaço para informar se está vinculado a alguma organização congênere e ramos da Astronomia e Ciências Espaciais que mais atrai;

Trecho 3 - Vinculado à seção em que o proponente deve preencher os ramos da Astronomia e Ciências espaciais que mais atrai, deve haver um espaço nas versões do formulário solicitando autorização para que o Primeiro Secretário encaminhe seus dados para uma Comissão de Estudo vinculada ao ramo, caso venha a existir.

Trecho 4 - No formulário deverá haver também um espaço solicitando ao proponente a autorização para incluir seu número de telefone e conta de e-mail nos canais de comunicação vinculados à entidade.

Trecho 5 - Os requerentes deverão fazer parte de uma lista elaborada pelo Conselho Diretor para ser apresentada à Assembleia Geral;

Trecho 6 - O Conselho Diretor tem o direito de convocar, a qualquer tempo, a Assembleia Geral para tratar exclusivamente sobre o ingresso de associados, a fim de não causar transtornos ou provocar desistências pelo requerente por causa de demoras nos procedimentos;

Trecho 7 - É dever da Assembleia Geral dar ciência ao Conselho Diretor sobre condutas ou suspeitas que desabonem requerentes de ingressar na entidade;

Trecho 8 - Após admissão pela Assembleia Geral, tendo sido autorizado pelo(a) requerente, o Primeiro Secretário deverá encaminhar imediatamente seus dados ao Coordenador da Comissão de Estudo vinculada ao ramo por ele(a) mencionado no formulário, para que seja convidado(a) a participar;

Trecho 9 - Em caso de recusa por parte da Assembleia Geral, o Conselho Diretor deverá avisar ao proponente sobre a decisão;

Trecho 10 - O proponente autorizado deverá ser classificado conforme a categoria de associado prevista no artigo 8º do Estatuto.

#### TRECHOS DO REGIMENTO INTERNO - CAMPOS DE PREENCHIMENTO PARA FORMULÁRIO DE PROPOSTA DE ADMISSÃO DE ASSOCIADOS

[IMPORTANTE: por motivos de segurança e amparo jurídico o CPF será campo obrigatório no formulário.]

##### 1- DADOS PESSOAIS

1.1 - Nome Completo

1.2 - Data de Nascimento (formato xx/xx/xxxx)

1.3 - Inscrição no CPF (formato xxx.xxx.xxx-xx)

1.4 - Endereço de e-mail para contato

1.5 - Endereço alternativo de e-mail para contato (opcional)

- 1.6 - Endereço completo (Tipo de logradouro, nome, número, complemento, CEP, Bairro, Cidade, UF, País)
- 1.7 - Perfil em redes sociais 1 - informar LINK
- 1.8 - Perfil em redes sociais 2 - informar LINK (opcional)
- 1.9 - Perfil em redes sociais 3 - informar LINK (opcional)
- 1.10 - Número de telefone para contato 1 (com DDD)
- 1.11 - Número de telefone para contato 2 (com DDD) (opcional)
- 1.12 - Número de telefone para contato 3 (com DDD) (opcional)

## 2 - DADOS INSTITUCIONAIS

- 2.1 - O/A Sr(a) possui vínculo, mesmo informal, com alguma organização (clube, grupo, projeto, etc) ou equipamento (observatório, planetário, etc) de pesquisa ou divulgação de Astronomia?
- 2.2 - Em caso de vínculo, informe o nome da organização ou equipamento o qual pertence ou representa
- 2.3 - Cargo ou função na organização ou equipamento
- 2.4 - Há quanto tempo (exato ou aproximadamente) o/a Sr(a) faz parte da organização ou equipamento?
- 2.5 - Informe links ou referências na internet da organização ou equipamento o qual pertence, inclusive páginas e perfis de redes sociais
- 2.6 - Caso exista uma segunda organização ou equipamento o qual pertence, informe nome, cargo ou função, seu tempo de permanência e referências na internet (opcional)
- 2.7 - Caso exista uma terceira organização ou equipamento o qual pertence, informe nome, cargo ou função, seu tempo de permanência e referências na internet (opcional)

## 3 - DADOS HISTÓRICOS

Caso o/a Sr(a) participou da UBA entre os anos de 1970 e 2000, pedimos que responda as perguntas abaixo:

- 3.1 - Informe o período (formato: "de xxxx a xxxx") em que o/a Sr(a) participou de alguma forma da entidade como diretor, membro ou

colaborador. Caso não se lembre exatamente, tente informar o período aproximado. Caso não tenha participado, deixe esta pergunta em branco.

3.2 - O/A Sr(a) representou alguma organização ou equipamento na época ou era apenas um membro sem qualquer vínculo? Se sim, informe o nome da organização (clube de astronomia, projeto, etc) ou equipamento (observatório, planetário, etc), mesmo que atualmente esteja extinta ou inativa. OBS.: da mesma forma da pergunta anterior, caso não tenha participado da UBA no passado deixe esta pergunta em branco.

#### 4 - DADOS DE PERFIL

4.1 - ESCOLHA NO MÁXIMO 3 (três) áreas da Astronomia ou Ciências Espaciais com as quais o/a Sr(a) mais se identifica ou gosta de saber a respeito. Esta pergunta é muito importante porque poderemos direcionar o/a Sr(a) para futuras comissões de estudo ou alguns setores da entidade.

Terra

Lua

Sol

Sistema Solar - todos os componentes

Planetas - geral

Um planeta em específico: Mercúrio

Um planeta em específico: Vênus

Um planeta em específico: Marte

Um planeta em específico: Júpiter

Um planeta em específico: Saturno

Um planeta em específico: Urano

Um planeta em específico: Netuno

Planetas-anões

Asteroides

Cometas

Outros corpos menores (KBO, TNO, objetos interestelares e similares)

Meteoros e Meteoritos

Constelações e cartas celestes

Arqueoastronomia / Etnoastronomia

Astrobiologia

Astrofísica Estelar

Astronáutica e Exploração Espacial  
Astronomia Inclusiva (deficientes)  
Astronomia Didática e Lúdica (jogos, atividades e métodos para aprendizagem)  
Buracos Negros (área específica)  
Citizen Science / Ciência Cidadã  
Cosmologia  
Equipamentos astronômicos  
Estrelas Duplas (área específica)  
Estrelas Variáveis (área específica)  
Exoplanetas  
Galáxias  
História da Astronomia  
Objetos do Céu Profundo (inclui Clube Messier-Polman)  
Quasares / Blazares  
Softwares e Aplicativos para Astronomia

## 5 - AUTORIZAÇÕES

5.1 - O/A Sr(a) autoriza o direcionamento de seu nome e contato para uma comissão de estudos ou setor da UBA baseado na escolha das áreas citadas na pergunta anterior?

(    ) Sim

(    ) Não

5.2 - Nesta fase de funcionamento a UBA usará duas opções para se comunicar com seus membros: o WhatsApp e a lista de e-mails Groups.io.

No WhatsApp, para facilitar a organização e melhorar a dinâmica de funcionamento, o proponente será adicionado em dois grupos: "UBA Geral" para interação total dos membros e "UBA Assembleia", apenas para ações vinculadas à Assembleia Geral (convocação e votação). O número de grupos poderá aumentar conforme a sua escolha em participar das comissões ou setores da UBA.

Aqueles que não possuem WhatsApp ou usam o aplicativo de modo restrito haverá a opção da lista de e-mails, também separada por assuntos gerais e assuntos que necessitam a participação e votação da Assembleia Geral,

Importante dizer que os assuntos para interação geral da UBA também poderão ser acessados no grupo do Facebook (<https://www.facebook.com/groups/1120060318033562>), mas para um controle mais efetivo e contagem de votos os assuntos que necessitam a participação e votação da Assembleia Geral serão conduzidos apenas pelas duas opções mencionadas mais acima.

Por qual canal de comunicação o/a Sr(a) prefere interagir e ficar ciente dos assuntos da entidade?

(    ) Por WHATSAPP e autorizo a inclusão de meu número nos grupos vinculados à entidade

(    ) Por E-MAIL e autorizo a inclusão de minha conta nos grupos vinculados à entidade

(    ) Inclua meus dados em ambas opções

#### TRECHOS DO REGIMENTO INTERNO - COMISSÕES DE ESTUDO

Trecho 1 - As Comissões de Estudo terão como finalidade principal concentrar esforços de profissionais, amadores e entusiastas numa mesma área de conhecimento para efetuar registros observacionais e desenvolver materiais relevantes de pesquisa e divulgação através dos canais de comunicação da entidade;

Trecho 2 - As Comissões poderão ser criadas conforme sugestão da Assembleia Geral, de qualquer associado ou ordem do Conselho Diretor;

Trecho 3 - As comissões deverão ter um coordenador com experiência em suas respectivas áreas de conhecimento e/ou compromisso com as obrigações que o cargo exige;

Trecho 4 - O Conselho Diretor poderá optar em nomear diretamente um coordenador de uma comissão ou anunciar a vaga através de convocatórias

para resposta dos associados, informando posteriormente a decisão à Assembleia Geral;

Trecho 5 - O prazo de gestão da coordenação de uma comissão de estudo é de 01 (um) ano, podendo ser prorrogado indefinidamente conforme a necessidade;

Trecho 6 - Uma comissão poderá ser subdividida em núcleos para melhor direcionamento dos trabalhos e controle da demanda;

Trecho 7 - O coordenador poderá pedir seu afastamento da comissão de estudo, bastando que formalize seu pedido com antecedência mínima de 15 dias a fim de que o Conselho Diretor providencie a sua substituição e oriente a continuidade dos trabalhos ao substituto;

Trecho 8 - O Conselho Diretor poderá intervir na Comissão ou afastar, a qualquer tempo, coordenador ou membro por abandono, inadimplência, insubordinação, relapsidade, subserviência ou indisciplina, aplicando suspensão prevista no Estatuto e decidindo pelo encerramento da Comissão que não esteja atendendo às necessidades da entidade;

#### TRECHOS DO REGIMENTO INTERNO - REGRAS PARA ELEIÇÕES DO CONSELHO DIRETOR

Trecho 1 - A Assembleia Geral será convocada de forma extraordinária pelo atual Conselho Diretor com no mínimo 15 (quinze) dias de antecedência para a eleição do novo Conselho. O assunto da convocação deverá ser divulgado de forma explícita e constante através dos canais de comunicação da entidade, estimulando os membros a compor as chapas e informando-os os critérios;

Trecho 2 - Simultaneamente à convocação será disponibilizada uma ficha em formato eletrônico para composição da chapa com seus respectivos candidatos. O prazo de preenchimento deverá ser de até 48 (quarenta e oito horas) antes do dia marcado da Assembleia Geral Extraordinária, para que sejam verificados as chapas e os membros compostos;

Trecho 3 - As chapas deverão constar os nomes dos candidatos que pleiteiam respectivamente os cargos de Presidente, Primeiro Secretário e Segundo Secretário, informando as organizações e/ou equipamentos representados;

Trecho 4 - Para a etapa original de votação, os candidatos deverão representar organizações (associações, clubes ou grupos de Astronomia, projetos de pesquisa ou divulgação) ou equipamentos (observatórios, planetários, complexos astronômicos ou científicos) diferentes em cada cargo pleiteado;

Trecho 5 - Se um candidato representar mais de uma organização ou equipamento, ele poderá compor a mesma chapa de um colega, mas será identificado oficialmente como representante da segunda opção desde que esteja comprovadamente ativa(o).

Trecho 6 - Para a etapa original de votação, estarão aptos a concorrer ao Conselho Diretor os Membros Efetivos, Membros Colaboradores e Membros Honorários;

Trecho 7 - No caso dos Membros Colaboradores, a colaboração no funcionamento da entidade deve ser devidamente comprovada para estarem aptos a concorrer aos cargos do Conselho Diretor;

Trecho 8 - Em cumprimento ao item "c" do artigo 30º do Estatuto Social da entidade, o Conselho Fiscal será o órgão responsável por verificar, cancelar ou vetar as chapas e seus candidatos;

Trecho 9 - No dia marcado da reunião da Assembleia Geral, o Conselho Fiscal deverá informar as chapas aptas a concorrer;

Trecho 10 - Se for decidido que a reunião da Assembleia Geral sobre as eleições seja feita através de serviços de conferência remota ou por plataformas de mensagens instantâneas, e houver apenas uma chapa cancelada pelo Conselho Fiscal, a votação poderá ser aberta na mesma reunião.

Trecho 11 - Para os membros com limitações físicas ou tecnológicas o prazo de votação será estendido por 48 (quarenta e oito) horas para decidir se estão de acordo com a eleição da única chapa cancelada pelo Conselho Fiscal;

Trecho 12 - A chapa será eleita por aclamação caso alcance a maioria simples (50% +1) dos votos totais dos participantes da reunião da Assembleia Geral juntamente com os membros com limitações físicas e tecnológicas que votaram dentro do prazo estipulado.



Trecho 13 - Se houver duas chapas canceladas pelo Conselho Fiscal, será dado um prazo de 7 (sete) dias para que as mesmas façam suas campanhas e divulguem suas propostas para os membros da entidade. Simultaneamente será disponibilizado aos membros um formulário para votação, tendo o mesmo prazo para preenchê-lo;

Trecho 14 - Após o encerramento do prazo de sete dias, o Conselho Fiscal deverá apurar os votos e anunciar a chapa mais votada. Será eleita a chapa com a maioria simples (50% +1) dos votos registrados em formulário para este fim;

Trecho 15 - No caso de três ou mais chapas canceladas pelo Conselho Fiscal, será dado um prazo de 7 (sete) dias para que as mesmas façam suas campanhas e divulguem suas propostas para os membros da entidade. Simultaneamente será disponibilizado aos membros um formulário para votação, tendo o mesmo prazo para preenchê-lo;

Trecho 16 - Também neste caso, após o encerramento do prazo de 07 (sete) dias, o Conselho Fiscal deverá apurar os votos e anunciar a chapa mais votada. Será eleita a chapa que obter 50% +1 votos registrados em formulário para este fim;

Trecho 17 - Se nenhuma das chapas alcançar 50% + 1 votos na etapa anterior, uma nova etapa para votação será criada com novo prazo de 07 (dias) entre as duas chapas mais votadas;

Trecho 18 - Após o encerramento da nova etapa, o Conselho Fiscal deverá apurar os votos e anunciar a chapa mais votada. Será eleita a chapa com a maioria simples (50% +1) de votos registrados em formulário para este fim;

Trecho 19 - Se não houver registros de qualquer chapa, um novo prazo de 15 (quinze) dias será concedido para a formação.

Trecho 20 - Para essa nova etapa, chapas com dois ou mais membros de uma mesma organização ou equipamento poderão ser compostas

Trecho 21 - Nessa nova etapa da eleição continuarão aptos a concorrer ao Conselho Diretor somente os Membros Efetivos, Membros Colaboradores e Membros Honorários;

Trecho 22 - No caso de Membros Colaboradores, a sua colaboração no funcionamento da entidade deve ser devidamente comprovada da mesma forma

que exigido na etapa original para estarem aptos a concorrer aos cargos do Conselho Diretor;

Trecho 23 - Se na nova etapa surgirem chapas com os critérios originais (representantes de organizações ou equipamentos diferentes em cada cargo pleiteado), elas não terão qualquer vantagem e concorrerão em pé de igualdade com as chapas autorizadas sob o novo critério;

Trecho 24 - As regras para eleição na nova etapa deverão ser as mesmas dispostas nos trechos anteriores, conforme o número de chapas chanceladas pelo Conselho Fiscal;

Trecho 25 - Se ainda assim não houver registro de nenhuma chapa, mais uma etapa com novo prazo de 15 (quinze) dias será criada para a formação de chapas, desta vez com membros de qualquer categoria da Entidade, inclusive estrangeiros, desde que não tenham sido desabonados pelo Conselho Fiscal por atos previstos no Estatuto;

Trecho 26 - As regras para eleição nessa etapa também deverão ser as mesmas dispostas nos trechos anteriores, conforme o número de chapas chanceladas pelo Conselho Fiscal;

Trecho 27 - Novas etapas com novos prazos para composição das chapas poderão ser criadas indefinidamente até que surja(m) chapa(s) apta(s) para eleição. Nesse período de indefinição, o Conselho Fiscal assumirá as funções do Conselho Diretor provisoriamente;

Trecho 28 - O Conselho Fiscal poderá propor à Assembleia Geral a desativação da entidade conforme disposto no Capítulo VIII do Estatuto se a criação de etapas e prorrogação de prazos para composição das chapas não estimular qualquer interesse dos membros.

ETAPA 1	Emissão de comunicado convocando os membros para a Assembleia Geral Extraordinária 15 dias depois.	DIA "0"	Uso dos canais da entidade e disponibilização de formulário eletrônico para composição/inscrição das chapas. Aptos para eleição: membros efetivos, colaboradores e honorários. Chapa composta por 1 membro diferente de cada organização ou equipamento.	
	Assembleia Geral Extraordinária	Dia "15"	O número de chapas canceladas deverá ser anunciado pelo Conselho Fiscal.	
<b>QUANTAS CHAPAS CANCELADAS PELO CONSELHO FISCAL?</b>				
<b>NENHUMA</b> ↘				
<b>UMA</b> ↘				
<b>DUAS</b> ↘				
<b>TRÊS OU MAIS</b> ↘				
ETAPA 2	Nova convocação Dia "30". Aptos para eleição: membros efetivos, colaboradores e honorários. Chapa composta por membros diferentes ou por membros de uma mesma organização ou equipamento.	Maioria simples (50% +1) dos presentes na Assembleia favorável à chapa?	Prazo de 7 dias para votação em uma das chapas.	Prazo de 7 dias para votação em uma das chapas.
	Ao final do prazo, quantas chapas canceladas?	Dia "17" (48 horas depois) – prazo para membros com limitações físicas e tecnológicas votarem favoravelmente ou não.  Chapa teve a maioria dos votos totais favoráveis? Eleita por aclamação!	Dia "22" - Alguma chapa com 50% + 1 dos votos? Eleita!	Dia "22" - Alguma chapa com 50% + 1 dos votos? Eleita!  Nenhuma chapa conseguiu 50% + 1 dos votos? Novo turno em 7 dias com as duas chapas mais votadas!
ETAPA 3	Nova convocação Dia "45". Aptos para eleição: membros de <u>qualquer categoria</u> . Chapa composta por membros diferentes ou por membros de uma mesma organização ou equipamento.  Ao final do prazo, quantas chapas canceladas?			Dia "29" - Alguma chapa com 50% + 1 dos votos? Eleita!
ETAPA 4	Nova convocação Dia "x + 15". Aptos para eleição: membros de <u>qualquer categoria</u> . Chapa composta por membros diferentes ou por membros de uma mesma organização ou equipamento.  Ao final do prazo, quantas chapas canceladas? ... e assim sucessivamente.			

Céu de Itacuruba-PE

22/10/2022, 23h.

Sul celeste

Achernar (Eridanus) , A Pequena e

A Grande Nuvem de Magalhães.

Erika Gracyele

SEÇÃO E

# **DADOS E ESTATÍSTICAS DAS COMISSÕES**

# RELAÇÃO DE ASSOCIADOS

BASEADO NO RECADASTRAMENTO REALIZADO  
A PARTIR DE 24/10/2022  
(dados até 30/11/22)

## Sócios Honorários

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

## Sócios Efetivos, Provisórios e Correspondentes

Matrícula	CATEGORIA	Nome	Cidade/UF	Entidades representadas
021	EFETIVO	Saulo Machado Filho	Fortaleza/CE	Asteroid Day / Grupo de Apoio em Eventos Astronômicos - GaeA
022	EFETIVO	Cledison Marcos da Silva	Luminárias/MG	Observatório Omicron Ceti / Variable Stars South - VSS
023	EFETIVO	Tharcisio Alexandrino Caldeira	Rio Pomba/MG	Clube de Astronomia do Sudeste de Minas Gerais - CASM / Sociedade Astronômica Brasileira - SAB
024	EFETIVO	Maria Lucivânia Souza dos Santos	Pedra Lavrada/PB	Grupo de Estudos e Pesquisas sobre Educação em Astronomia Rubens de Azevedo - GEPEA / Associação Paraibana de Astronomia - APA / Liga Norte-Nordeste de Astronomia - LINNEA / Sociedade Astronômica Brasileira - SAB
025	EFETIVO	Matias Alves Martins	Senador Pompeu/CE	Clube de Astronomia e Ciência M45
026	EFETIVO	Alexandre Amorim	Florianópolis/SC	Núcleo de Estudo e Observação Astronômica "José Brazilício de Souza" - NEOA-JBS / Rede de Astronomia Observacional - REA BRASIL
027	EFETIVO	Renan Fasolin Medeiros	Serra Negra/SP	(sem vínculos)
028	EFETIVO	José Guilherme de Souza Aguiar	Campinas/SP	(sem vínculos)
029	EFETIVO	Álvaro de Miranda Borges Filho	Rio de Janeiro/RJ	(sem vínculos)

<b>030</b>	EFETIVO	Daniel Schwochow Blotta	Pelotas/RS	Grupo ATM's Brasil
<b>031</b>	EFETIVO	José Vianney Mendonça de Alencastro Junior	Recife/PE	Sociedade Astronômica do Recife - SAR / Centro de Estudos Astronômicos de Pernambuco / Clube Estudantil de Astronomia - CEA
<b>032</b>	EFETIVO	José Mauro Oliveira Junior	Álvares Machado/SP	(sem vínculos)
<b>033</b>	EFETIVO	Carmen Jacques	Porto Alegre/RS	Grupo de Astronomia de Pernambuco - AstroPE
<b>034</b>	PROVISÓRIO ATÉ 20/10/2023	Elton Rodrigo de Souza	Sorocaba/SP	(sem vínculos)
<b>035</b>	EFETIVO	Lorrane Olivlet Araújo	Belo Horizonte/MG	Universidade Federal de Minas Gerais - UFMG / Grupo InSpace
<b>036</b>	EFETIVO	Anderson da Silva de Sousa Marinho	Arcos/MG	(sem vínculos)
<b>037</b>	PROVISÓRIO ATÉ 30/09/2023	Renato Cássio Poltronieri	Nhandeara/SP	Clube de Astronomia de Nhandeara - ASTROCAN / Brazilian Meteor Observation Network - BRAMON
<b>038</b>	PROVISÓRIO (MENOR) ATÉ 03/04/2023	Suellen de Góes Camilo	Cândido Mota/SP	Garotas na Ciência
<b>039</b>	PROVISÓRIO ATÉ 31/03/2023	Mariana Melquiades da Silva	Marmeleiro/PR	(sem vínculos)
<b>040</b>	EFETIVO	Guilherme Martins Rueda	São Paulo/SP	Clube de Astronomia Centauri de Itapetininga
<b>041</b>	EFETIVO	Dejarem dos Santos Alves	Porto Alegre/RS	Planetário da UFRGS Professor José Batista Pereira
<b>042</b>	PROVISÓRIO ATÉ 30/06/2023	Rodolfo Langhi	Bauru/SP	Observatório Didático de Astronomia

				"Lionel José Andriatto" UNESP Bauru
<b>043</b>	PROVISÓRIO ATÉ 31/05/2023	Alexandre Laporta Zanardo	Vargem Grande do Sul/SP	Clube de Astronomia de São Paulo - CASP
<b>044</b>	PROVISÓRIO ATÉ 31/05/2023	Eric Martins Marques	Suzano/SP	Clube de Astronomia de São Paulo - CASP
<b>045</b>	PROVISÓRIO ATÉ 31/05/2023	Péricles Terto da Silva Júnior	Maceió/AL	Deviante
<b>046</b>	PROVISÓRIO ATÉ 31/05/2023	Isabela Cristina Simoni	São Paulo/SP	(sem vínculos)
<b>047</b>	EFETIVO	Ariovaldo Moura Siqueira	Betim/MG	Centro de Estudos Astronômicos de Minas Gerais - CEAMIG / Grupo Alfa Crucis / British Astronomical Association - BAA / Variable Stars South - VSS / Liga IberoAmericana de Astronomia - LIADA / Sociedade Astronômica Brasileira - SAB
<b>048</b>	PROVISÓRIO ATÉ 31/05/2023	Jorge Gomes da Silva Filho	São Paulo/SP	(sem vínculos)
<b>049</b>	EFETIVO	Rodrigo Camargo de Carvalho Bruno	Sumaré/SP	(sem vínculos)
<b>050</b>	EFETIVO	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	Camila Rodrigues	Campinas/SP	(sem vínculos)
<b>052</b>	EFETIVO	Odair Alves da Silva	Dourados/MS	Clube de Astronomia Centauri de Itapetininga / Grupo InSpace



<b>053</b>	EFETIVO	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	Fernando Alves Rosa Junior	Santo André/SP	(sem vínculos)
<b>056</b>	EFETIVO	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	Edvaldo José Trevisan	Camanducaia/MG	Rede de Astronomia Observacional - REA BRASIL / Acervo Astronômico
<b>058</b>	EFETIVO	Ricardo Américo Lopes de Sousa	São Paulo/SP	Clube de Astronomia de São Paulo - CASP
<b>059</b>	EFETIVO	Conrado José Morbach Serodio	Santana de Parnaíba/SP	Observatório Antares / Clube de Astronomia do Rio de Janeiro - CARJ
<b>060</b>	EFETIVO	Niercey Charleaux da Conceição Justino	São Vicente/SP	Clube de Astronomia de São Paulo - CASP
<b>061</b>	PROVISÓRIO ATÉ 28/02/2023	Elisa Sesana	Maricá/RJ	Clube de Astronomia do Rio de Janeiro - CARJ / Clube de Astronomia de Maricá - CAMARJ
<b>062</b>	EFETIVO	José Fernando dos Santos	Aracaju/SE	Sociedade de Estudos Astronômicos de Sergipe - SEASE
<b>063</b>	EFETIVO	Edison Pires de Souza	Sorocaba/SP	Observatório Adhara - X88 / Grupo Alfa Crucis
<b>064</b>	EFETIVO	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	Evaldo Victor Lima Bezerra	Curitiba/PR	Clube de Astronomia da Universidade Tecnológica Federal do Paraná - CAUTEC
<b>066</b>	PROVISÓRIO ATÉ 31/08/2023	Nizomar de Sousa Gonçalves	Caucaia/CE	Grupo de Estudo e Pesquisa em Astronomia e Cosmologia - GEPAC - IFCE
<b>067</b>	EFETIVO	Marco Antonio Coelho Goiato	Araçatuba/SP	Rede de Astronomia Observacional - REA BRASIL
<b>068</b>	EFETIVO	Leonardo Rataieski Soares	Ponta Grossa/PR	Sociedade Princesina de Ciências Astronômicas - SPCA
<b>069</b>	PROVISÓRIO ATÉ 31/05/2023	Mauro Garbuglio Filho	Brasília/DF	Sociedade Astronômica do Recife - SAR
<b>070</b>	EFETIVO	Lucielma de Souza Santos	Pedra Lavrada/PB	Grupo de Estudos e Pesquisas sobre Educação em Astronomia Rubens de Azevedo - GEPEA
<b>071</b>	EFETIVO	Sandro Gouvêa Cardoso Sousa e Silva	Goiânia/GO	Simpla Space
<b>072</b>	EFETIVO	José Eurimar Araújo	Acaraú/CE	(sem vínculos)
<b>073</b>	PROVISÓRIO ATÉ 31/08/2023	Tereza Cristina da Silva Angelo	Itaquaquecetuba/SP	Clube de Astronomia de São Paulo - CASP
<b>074</b>	PROVISÓRIO ATÉ 31/08/3023	Osmar Aparecido Rodolpho	São Paulo/SP	Clube de Astronomia de São Paulo - CASP
<b>075</b>	EFETIVO	Marcelo Martins	Piraquara/PR	Grupo Nevoeiro Astronomia Amadora
<b>076</b>	EFETIVO	Erika Gracyele da Silva	Recife/PE	Sociedade Astronômica do Recife - SAR
<b>077</b>	PROVISÓRIO ATÉ 26/10/2023	Claudio Vinicius Pinto de Araujo	Itabuna/BA	Observatório Astronômico da UESC

<b>078</b>	EFETIVO	Gilson Geraldino dos Santos	Vitória de Santo Antão/PE	(sem vínculos)
<b>079</b>	EFETIVO  (conforme Primeiro Parágrafo - artigo 8º do Estatuto)	Nicole Oliveira de Lima Semião	Fortaleza/CE	Centro de Estudos Astronômicos de Alagoas - CEAAAL / Clube Nicolinha&Kids / Planetário Rubens de Azevedo
<b>080</b>	EFETIVO	Sérgio Magarão de Figueirêdo Júnior	Lauro de Freitas/BA	Sociedade Astronômica Brasileira - SAB
<b>081</b>	EFETIVO	Willian Carlos de Souza	São Paulo/SP	American Association of Variable Star Observers - AAVSO
<b>082</b>	EFETIVO	Bruna Cristina Bezerra Pardinho	São José do Rio Preto/SP	Clube de Astronomia Centauri de Itapetininga
<b>083</b>	EFETIVO	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	Fábio Henrique de Andrade Lima	Jaboatão dos Guararapes/PE	Sociedade Astronômica do Recife - SAR
<b>085</b>	EFETIVO	Eneida Passos Pereira	João Pessoa/PB	(sem vínculos)
<b>086</b>	EFETIVO	Evelyn da Silva Oliveira	Piripiri/PI	Grupo de Estudos e Pesquisas sobre Educação em Astronomia Rubens de Azevedo - GEPEA
<b>087</b>	EFETIVO	Flavio Ferreira Ferro	São Lourenço da Mata/PE	(sem vínculos)

<b>088</b>	EFETIVO	Rangel Perez Sardinha	Ribeirão Preto/SP	FireGoto
<b>089</b>	EFETIVO	Fabio Poquiviqui de Oliveira	Cuiabá/MT	(sem vínculos)
<b>090</b>	CORRESPONDENTE	Moises Montero Reyes Ortiz	Cochabamba - Bolívia	Astronomia Sigma Oitante
<b>091</b>	EFETIVO	Vinicius Tadeu Soares Barbosa	Montes Claros/MG	(sem vínculos)
<b>092</b>	EFETIVO	Suely Martins Servilha	Belo Horizonte/MG	(sem vínculos)
<b>093</b>	EFETIVO	Fábio Duarte Araújo	Parauapebas/PA	(sem vínculos)
<b>094</b>	EFETIVO	Reginaldo Felício de Oliveira	Nova Maringá/MT	(sem vínculos)
<b>095</b>	PROVISÓRIO ATÉ 31/05/2023	Fábio Feijó	Canela/RS	(sem vínculos)
<b>096</b>	EFETIVO	Warley Nazareth Costa Souza	Coronel Fabriciano/MG	Exoss Citizen Science / Grupo de Estudo e Divulgação de Astronomia Intercampi - GEDAI CEFETMG
<b>097</b>	EFETIVO	Daniel Rutkowski Soler	São Paulo/SP	AstroAulas
<b>098</b>	EFETIVO	Emerson Henrique da Silva Souza	Palmas/PR	(sem vínculos)
<b>099</b>	EFETIVO	Luiz Augusto Pereira Lemke	Recife/PE	(sem vínculos)
<b>100</b>	EFETIVO	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	Lucia Helena Horta Oliveira	Guarapari/ES	Grupo de Astronomia de Guarapari
<b>102</b>	EFETIVO	Yolanda Bezerra de Andrade	Sorocaba/SP	(sem vínculos)
<b>103</b>	PROVISÓRIO ATÉ (PENDENTE ASSEMBLEIA)	Jessica Yule da Costa	Sorocaba/SP	Projeto Pequenas Cientistas / Encontro com a Cientista
<b>104</b>	PROVISÓRIO ATÉ 31/05/2023	Marcelo José dos Santos	Paulista/PE	Sociedade Astronômica do Recife - SAR
<b>105</b>	PROVISÓRIO (MENOR) ATÉ 27/04/2028	Vinicius Ribeiro Sardinha	Ribeirão Preto/SP	FireGoto
<b>106</b>	EFETIVO	Douglas Aparecido da Silva Pereira	Goiânia/GO	Astronomia em Foco Exposição Lunar - AEFEL

## COMISSÕES

Coordenação de Reativação:  
Saulo Machado

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
- Ari Moura Siqueira
- Claudio Vinícius Pinto de Araújo
- 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
- 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
- Vinicius Ribeiro Sardinha

**DIVISÃO DE ENSINO E DIVULGAÇÃO:**

**CLUBE MESSIER POLMAN**

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

**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 (Buryń, 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 José de Mendonça dos Santos
22. Luiz Augusto Pereira Lemke
23. Mariana Melquiades da Silva
24. Mauro Garbuglio Filho
25. Nicole Oliveira de Lima Semião
26. Rangel Perez Sardinha
27. Renan Fasolin Medeiros
28. Renato Poltronieri
29. Rodrigo Camargo de Carvalho Bruno
30. Sérgio Magarão de Figueirêdo Júnior
31. Sueily Martins Servilha
32. Vinicius Ribeiro Sardinha