

# OURANOS

BOLETIM INFORMATIVO

EQUINÓCIO DE MÁRCIO

2023

**UBA**

UNIÃO BRASILEIRA  
DE ASTRONOMIA

**ANO LIII**

**NÚMERO 1**

**O QUE VÊM POR AÍ?**



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

## UNIÃO BRASILEIRA DE ASTRONOMIA

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

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



### EXPEDIENTE

(Ano LIII, N. 1, Equinócio de Março/2023)

Presidente: Sandro Gouveia

Edição: Pedro Barros

Colaboração editorial: Saulo Machado e Sandro Gouveia Capa: M41 –  
20/02/2023 - Péricles Terto – Maceió/AL

### 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](https://youtube.com/UBAASTRONOMIA)
- Página do Facebook: [facebook.com/UBAastronomia/](https://facebook.com/UBAastronomia/) Grupo do Facebook:  
[facebook.com/groups/1120060318033562/](https://facebook.com/groups/1120060318033562/)
- Outras edições deste Boletim: [acervoastronomico.org/uba-ano-51](http://acervoastronomico.org/uba-ano-51)

### Divisão de Observação

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

Comissão de Estrelas Variáveis:  
[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
PALAVRA DO PRESIDENTE .....	5
<b>SEÇÃO A - DIVISÃO DE OBSERVAÇÃO - ARTIGO DAS COMISSÕES</b>	
INFORMATIVO DA COMISSÃO DE COMETAS .....	7
COMETAS OBSERVADOS RECENTEMENTE .....	10
A PASSAGEM DO COMETA 73P/SCHWASSMANN-WACHMANN 3 (2022) .....	15
150 ANOS DE WILLIAM TYLER OLCOTT .....	18
O DILEMA DAS ESTRELAS B: TO BE OR NOT TO BE (PARTE 2 DE 3) .....	22
<b>SEÇÃO B - DIVISÃO DE ENSINO E DIVULGAÇÃO - ARTIGOS DAS COMISSÕES</b>	
PADRE JORGE POLMAN: FIGURA HISTÓRICA E IMPORTANTE DA ASTRONOMIA CONTEMPORÂNEA DE PERNAMBUCO.....	28
O QUE OBSERVAR EM UM AGLOMERADO ESTELAR ABERTO .....	37
<b>SEÇÃO C - ATIVIDADES DOS COLABORADORES</b>	
ATIVIDADES DO NEOA-JBS DE NOVEMBRO DE 2022 A JANEIRO DE 2023.....	42
<b>SEÇÃO D - ARTIGOS DE CONVIDADOS</b>	
ANÁLISE DE REGISTROS DE METEOROS POR UMA CÂMERA ALL-SKY: RESULTADOS PRELIMINARES .....	48
ESTIMATIVAS DE MAGNITUDES DE ESTRELAS VARIÁVEIS PELO EXAME VISUAL DE IMAGENS .....	54
<b>SEÇÃO E - CONTEÚDO DA GESTÃO</b>	
CRONOLOGIA DA GESTÃO: UNIÃO BRASILEIRA DE ASTRONOMIA.....	58
<b>SEÇÃO F - DADOS E ESTATÍSTICAS DA UBA</b>	
RELAÇÃO DE ASSOCIADOS .....	83

## EDITORIAL

Nesta edição, damos as boas-vindas ao novo Conselho Diretor da União Brasileira de Astronomia (UBA), cujo mandato corresponde aos anos de 2023 e 2024: Sandro Gouveia (Presidente - Simpla Spacy, Goiânia/GO); Wagner Sena (1º Secretário - Projeto Os Céus de Cabo Frio - RJ); e Bruna Cristina (2ª Secretária - Clube de Astronomia Centauri de Itapetininga - SP).

Também damos as boas-vindas à equipe do Conselho Fiscal, eleito em janeiro: Saulo Machado (1º Membro - Fortaleza/CE), DeJarem dos Santos Alves (2º Membro - Porto Alegre/RS) e Azir Hoffmann (3º Membro - Goiânia/GO).

Desejamos uma excelente gestão a esta equipe, ao mesmo tempo em que parabenizamos à equipe de Comissão de Reativação da UBA (Saulo Machado, Claudio Azevedo e Vinícius dos Santos), que teve um dedicado trabalho para trazer de volta esta associação tão importante para a astronomia amadora brasileira. Quero agradecer especialmente a Saulo, com quem trabalhei na edição deste Boletim Ouranos, desde sua reativação em 2020, e agora passa a se dedicar à Comissão Fiscal.

Temos mais novidades em destaque nesta edição, como:

- Artigos dos convidados: "Análise de registros de meteoros por uma câmera all-sky: resultados preliminares", elaborado por uma equipe do Observatório Didático de Astronomia Unesp Bauru, e "Estimativas de magnitudes de estrelas variáveis pelo exame visual de imagens", de Carlos A. Adib, do Núcleo de Estrelas Variáveis da Rede Omega Centauri.
- Nova seção, Palavra do Presidente, onde este trará novidades sobre o andamento das atividades de gestão e os rumos da entidade.
- Para ver mais novidades da administração da UBA, confira a seção Conteúdos da Gestão.

Aproveitamos para informar que, se você foi integrante da UBA na sua fase original, nos anos 70 e 80, entre em contato conosco! Será uma alegria reencontrá-los e, quem sabe, contarmos novamente com sua participação! Para contactar-nos, envie suas informações pelo seguinte formulário:

<https://docs.google.com/forms/d/e/1FAIpQLSeLoeK2xjUrMoJW2-vZCNSjV4iUeLMCqFiAFsl9xS8fZHmKgw/viewform>

Boa leitura!

**Pedro Barros**

## PALAVRAS DO PRESIDENTE

Sandro Gouveia

Começamos algo diferente. Depois de 15 anos a União Brasileira de Astronomia (UBA) tem um conselho diretor eleito. Assim começamos um caminhar de unidade, para realizar uma comunicação com troca de sinergia e afinidades com os praticantes da astronomia. Nossa meta é unir os mais diferentes quadros, dando início à divulgação da astronomia nacional e participando em cada momento, respeitando a individualidade de cada membro e cada grupo.

Para tanto, estreitamos um dos pontos cruciais e iniciais para esta melhor comunicação. O primeiro é criar o site de nossa instituição, unindo nossos esforços de unificação e publicação de conteúdo em um só lugar, onde nosso repositório de conhecimento seja o endereço <http://www.uba.org.br>, dando assim uma organização eletrônica oficial de conteúdo.



Com a missão de unir a astronomia em suas mais diferentes formas nos 4 cantos do Brasil, iniciamos nossas visitas institucionais, começando em Brasília, onde visitamos o Clube de Astronomia de Brasília, e realizamos a doação de um telescópio newtoniano de 114mm produzido pela Startup Simpla Space.



Não paramos por aí. A integração começa também conhecendo o trabalho realizado por nossos associados. Assim, fomos ao Rio de Janeiro, na cidade de Cabo Frio, conhecer o trabalho de nosso companheiro Wagner Senna, atual coordenador da Comissão Lunar.



Wagner Senna é astrônomo amador, incentivador da astronomia em sua cidade, desenvolvedor do seu próprio telescópio newtoniano de 240 mm com suporte de madeira e um exemplo a ser seguido.

Cometa C/2022 E3 (ZTF), 04/fev/2023, 23h40min45s TU  
Telescópio MEADE LX10 (203mm F/10), Canon EOS REBEL T5, ISO 1600  
Heliomárzio Moreira, Fortaleza - CE

Seção A  
DIVISÃO DE OBSERVAÇÃO  
ARTIGO DAS COMISSÕES

# INFORMATIVO DA COMISSÃO DE COMETAS

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

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

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

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

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

## 1 Cenário previsto para abril a junho de 2023

A Secção de Cometas/REA e a atual Comissão de Cometas/UBA só incluem em seu programa aqueles cometas cujos máximos brilhos ultrapassem a 10<sup>a</sup> magnitude com algumas exceções. A magnitude anotada na tabela abaixo se refere ao brilho previsto que o cometa deve alcançar no respectivo intervalo de acordo com as recentes efemérides.

Cometa	Visibilidade	Magnitude
C/2017 K <sub>2</sub> (Pan-STARRS)	abril e maio	9 a 10
C/2020 V <sub>2</sub> (Lemmon)	junho e julho	10 a 9
C/2021 T <sub>4</sub> (Lemmon)	junho e julho	10 a 7

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

**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*. Na última semana de março de 2023 ele está disponível no céu vespertino situado na constelação de Erídano, transitando a região das estrelas HIP 15510 e HIP 16870. Seu brilho ainda deve estar na 9<sup>a</sup> magnitude e lentamente diminuindo para a 10<sup>a</sup> magnitude. Durante o mês de abril o cenário não se altera muito enquanto ele ainda transita Erídano nas proximidades das estrelas  $\nu^1$  e  $\nu^2$  Eridani. Na segunda semana de maio ele ingressa na constelação de Lebre, nas proximidades da estrela  $\epsilon$  Leporis, estando disponível logo após o pôr-do-sol. No fim de maio seu brilho deve ultrapassar a 10<sup>a</sup> magnitude, encerrando sua aparição situando-se entre as estrelas  $\alpha$  e  $\mu$  Leporis.

**C/2020 V<sub>2</sub> (ZTF):** as informações sobre esse cometa foram publicadas nas páginas 150 e 151 do *Anuário Astronômico Catarinense 2023*. Espera-se que seu máximo brilho seja em torno de magnitude 9,5 nos meses de agosto e setembro de 2023. Seu periélio ocorre em 8 de maio de 2023 quando se situa a 2,23 ua do Sol. Ele inicia sua temporada de visibilidade em junho de 2023 quando está disponível pouco antes de o Sol nascer, brilhando na 10<sup>a</sup> magnitude e situado na constelação de Áries, nas proximidades de Urano e  $\delta$  Arietis.

**C/2021 T<sub>4</sub> (Lemmon):** as informações sobre esse cometa foram publicadas nas páginas 152 e 153 do *Anuário Astronômico Catarinense 2023*. Espera-se que seu máximo brilho seja em torno da 8<sup>a</sup> magnitude em meados do mês de julho de 2023. Ele inicia sua temporada de visibilidade na segunda quinzena de junho de 2023 quando está disponível durante a madrugada, brilhando na 10<sup>a</sup> magnitude e situado nas proximidades de Deneb Kaitos ( $\beta$  Ceti).

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

Com respeito às observações visuais e contando com os dados recebidos até 28 de fevereiro de 2023, atualmente acumulamos um total de **10806** registros visuais. Em janeiro publicamos o Relatório Anual 2022 no *website*: [www.rea-brasil.org/cometas/ano22.htm](http://www.rea-brasil.org/cometas/ano22.htm).

**Figura 1: Cometa C/2022 E<sub>3</sub> (ZTF) em 22 de janeiro de 2023**



Foto obtida às 06:46 TU por Heliomárzio Moreira (Paramoti/CE)

**Figura 2: Cometa C/2022 E<sub>3</sub> (ZTF) em 10 de fevereiro de 2023**



Foto obtida às 01:18 TU por Geovandro Nobre (Manaus/AM)

## COMETAS OBSERVADOS RECENTEMENTE

Coordenação: Alexandre Amorim  
COMISSÃO DE COMETAS

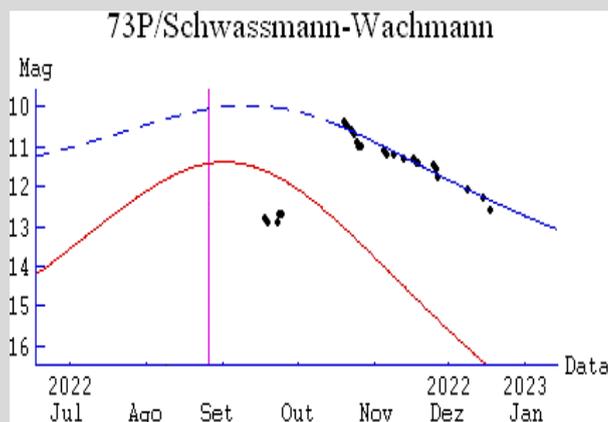
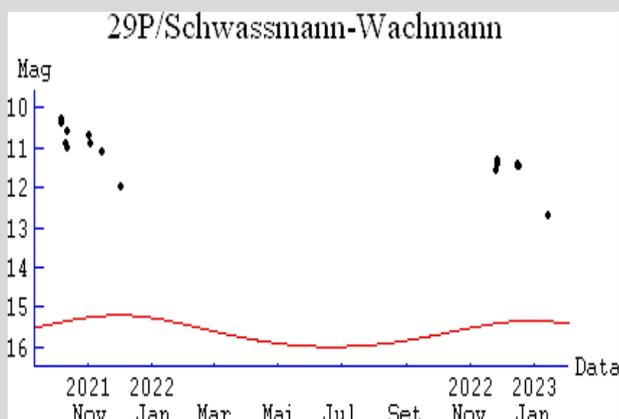
Apresentamos um resumo dos cometas observados no intervalo entre dezembro de 2022 e fevereiro de 2023 cujos registros foram submetidos à Comissão de Cometas da UBA. Nos gráficos das Figuras 1, 2, 3, 4 e 5 temos a seguinte sim-bologia: a linha azul é calculada com base nos registros recebidos por essa 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.

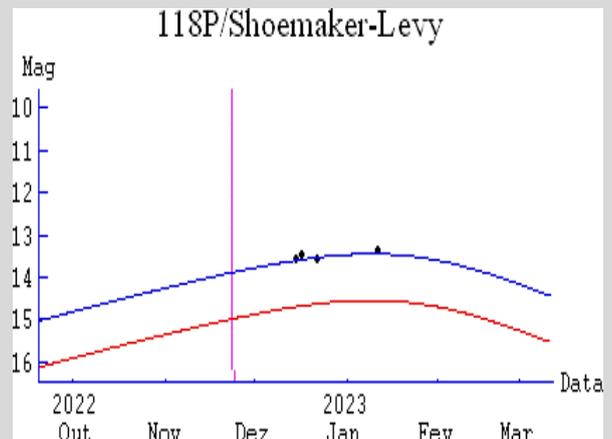
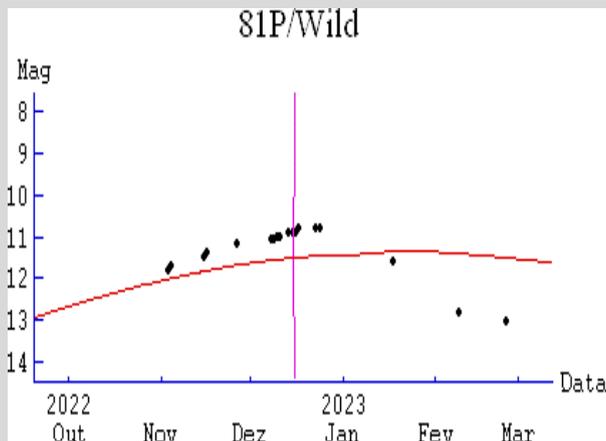
### **29P/Schwassmann-Wach-**

**mann:** em novembro esse cometa experimentou outro salto de brilho. Antes foi em setembro e novembro do ano passado (Veja Boletim *Ouranos* ano LI, nº 4, dez/2021). Em meados de janeiro o colaborador José Aguiar registrou o brilho desse cometa em torno de magnitude 12,7 totalizando 7 registros durante a atual aparição.

### **Abaixo**

Curvas de luz dos cometas





## Acima

Curvas de luz dos cometas 81P/Wild e 118P/Shoemaker-Levy.

### Schwassmann-Wachmann:

em meados de outubro o cometa experimentou um *outburst* quando seu brilho passou para a 10<sup>a</sup> magnitude. O colaborador José Aguiar acompanhou esse fenômeno, sinalizando a lenta diminuição do brilho da 10<sup>a</sup> para a 11<sup>a</sup> magnitude. Até 28 de fevereiro de 2023 recebemos 25 registros desse cometa durante a atual aparição. A linha azul no gráfico da Figura 1 segue a fórmula  $m_1 = 10 + 5 \log \Delta + 4 \log r$ .

**81P/Wild:** as informações iniciais sobre esse cometa foram publicadas na página 152 do *Anuário Astronômico Catari-nense 2022* bem como na página 155 do *Anuário 2023* onde incluímos entre os “cometas de

baixo brilho que requerem atenção”. Seu máximo brilho não ultrapassou a 11<sup>a</sup> magnitude entre os meses de dezembro de 2022 e janeiro de 2023. Desde novembro de 2022 até fevereiro de 2023 o colaborador José Aguiar (Campinas/SP) avaliou o brilho do cometa entre as magnitudes 11<sup>a</sup> e 13<sup>a</sup>. Até 28 de fevereiro de 2023 recebemos 18 registros desse cometa durante a atual aparição. A linha vermelha no gráfico da Figura 2 segue a fórmula  $m_1 = 7 + 5 \log \Delta + 15 \log r$ .

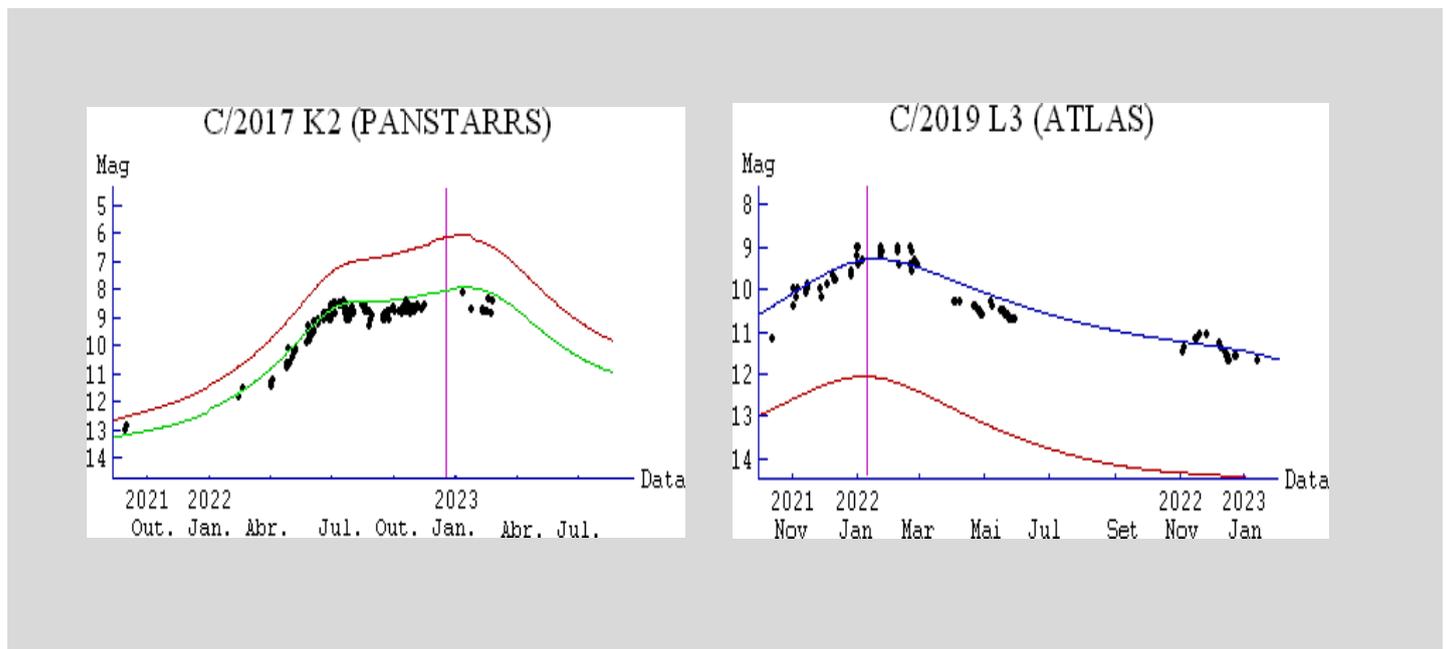
**118P/Shoemaker-Levy:** em três noites no mês de dezembro e uma noite em janeiro o colaborador José Aguiar (Campinas/SP) avaliou o brilho desse cometa em torno da 13<sup>a</sup> magnitude, cerca de duas magnitudes mais brilhante do que as efemérides como podemos ver no segundo gráfico da Figura 2 cuja linha azul segue a fórmula  $m_1 = 10,9 + 5 \log \Delta + 10 \log r$ .

**C/2017 K<sub>2</sub> (Pan-STARRS):** complementando as notas das edições anteriores do Boletim *Ouranos*, até 28 de fevereiro de 2023 recebemos 159 registros dos observadores Alexandre Amorim, Alexandre Loureiro, Antônio Martini Jr, José Aguiar, Marco Antônio Coelho Goiato e Willian Carlos Souza. A linha verde no gráfico da Figura 3 segue a

fórmula  $m_1 = 4 + 5 \log \Delta + 7,5 \log r$  onde podemos ver que algumas observações indicam um brilho próximo à 9<sup>a</sup> magnitude durante o mês de janeiro de 2023. Recebemos também 14 imagens feitas por Daniel Mello, Gilberto Jardineiro, Geovandro Nobre, Leonardo Leite e Willian Souza.

**Abaixo**

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



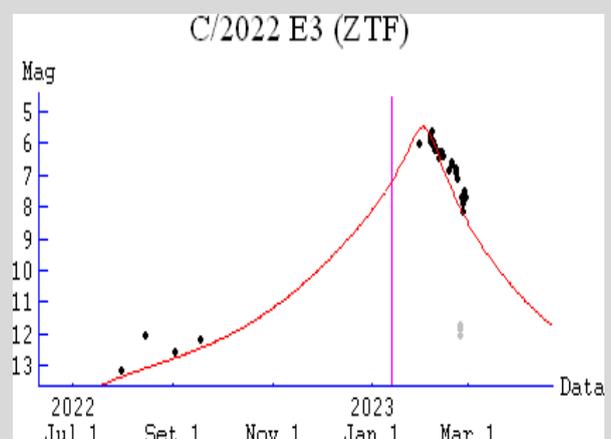
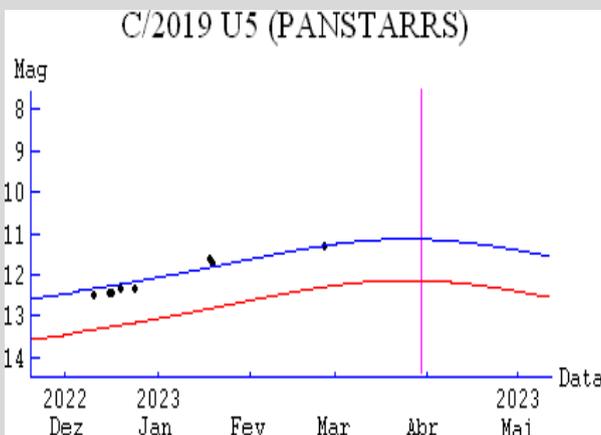
**C/2019 L<sub>3</sub> (ATLAS):** após cinco meses esse cometa voltou a ser observado pelo colaborador José Aguiar durante os meses de novembro, dezembro de 2022 e janeiro e fevereiro de 2023. Até o momento totalizamos 90 registros desse cometa. A linha azul no gráfico da Figura 3 segue a fórmula  $m_1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

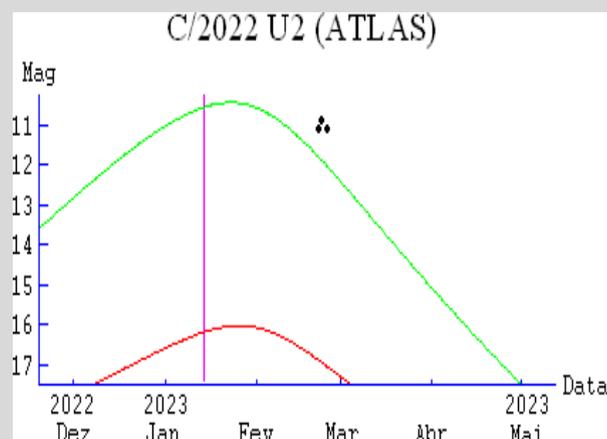
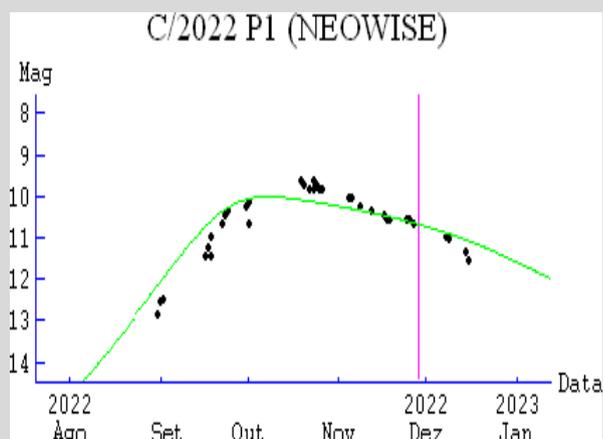
máximo brilho deve ocorrer em março de 2023, mesmo assim não deve ultrapassar a 11<sup>a</sup> mag-nitude. A linha azul no gráfico da Figura 4 segue a fórmula  $m_1 = 3,5 + 5 \log \Delta + 10 \log r$ .

**C/2019 U<sub>5</sub> (Pan-STARRS):** recebemos 8 registros visuais feitos pelo colaborador José Aguiar entre dezembro de 2022 e fevereiro de 2023 quando o brilho do astro passou da 12<sup>a</sup> para a 11<sup>a</sup> magnitude, cerca de uma magnitude mais brilhante do que as efemérides. Seu

**Abaixo**

Curvas de luz dos cometas C/2019 U<sub>5</sub> (Pan-STARRS) e C/2022 E<sub>3</sub> (ZTF).





### Acima

Curvas de luz dos cometas C/2022 P<sub>1</sub> (NEOWISE) e C/2022 U<sub>2</sub> (ATLAS).

**C/2022 E<sub>3</sub> (ZTF):** recebemos 32 registros visuais feitos pelos observadores Alexandre Amorim, Alexandre R. Loureiro, Antônio Martini Jr, Frederico Quintão, José Aguiar, Lucas Camargo da Silva, Marco Goiato e Willian Souza desde julho de 2022 até 28 de fevereiro de 2023 quando o brilho do astro aumentou da 13<sup>a</sup> para a 6<sup>a</sup> magnitude, sendo consistente com as efemérides. Em janeiro de 2023 recebemos 3 registros CCD de Geovandro Nobre (pontos na cor cinza no segundo gráfico da Figura 4). Recebemos também 6 imagens desse cometa obtidas por Geovandro Nobre e Heliomárzio Moreira. O máximo brilho desse cometa alcançou a 5<sup>a</sup> magnitude no início de fevereiro de 2023. A linha no gráfico da Figura

4 segue a fórmula  $m_1 = 7,5 + 5 \log \Delta + 10 \log r$ .

**C/2022 P<sub>1</sub> (NEOWISE):** até o momento recebemos 35 registros visuais feitos pelos colaboradores José Aguiar e Marco Goiato nos meses de setembro a dezembro de 2022. A linha verde no primeiro gráfico da Figura 5 segue a fórmula  $m_1 = 3 + 5 \log \Delta + 30 \log r$ .

**C/2022 U<sub>2</sub> (ATLAS):** recebemos apenas 3 registros visuais feitos pelos colaboradores José Aguiar e Marco Goiato apontando esse cometa com um brilho de 11<sup>a</sup> magnitude na segunda quinzena de fevereiro de 2023, cerca de 6 magnitude mais brilhante do que as efemérides iniciais. A linha verde no segundo gráfico da Figura 5 segue a fórmula  $m_1 = 8,5 + 5 \log \Delta + 25 \log r$ .

# PASSAGEM DO COMETA 73P/SCHWASSMANN-WACHMANN 3 (2022)

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

## Descoberta:

**Friedrich Carl Arnold Schwassmann** e **Arno Arthur Wachmann** (Observatório de Hamburgo, Alemanha) na madrugada do dia 02 de maio de 1930, descobriram este cometa através de exposições fotográficas, durante sua busca de rotina por asteroides, na posição AR = 16h04.3 e DEC = +35° 45', com um astrógrafo de 300mm, o descrevendo como um cometa difuso de magnitude de 9.5.

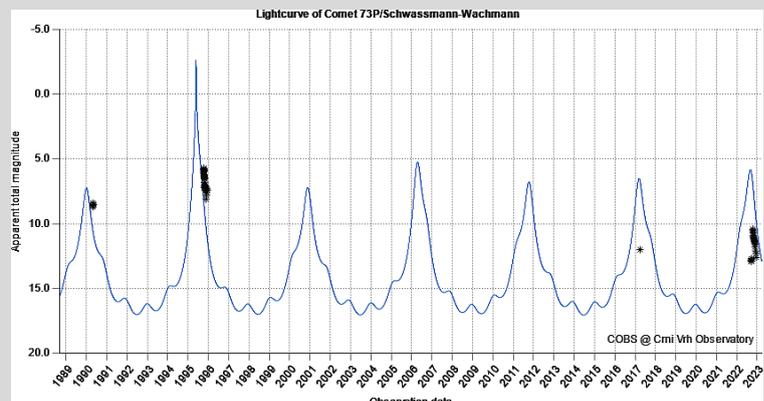
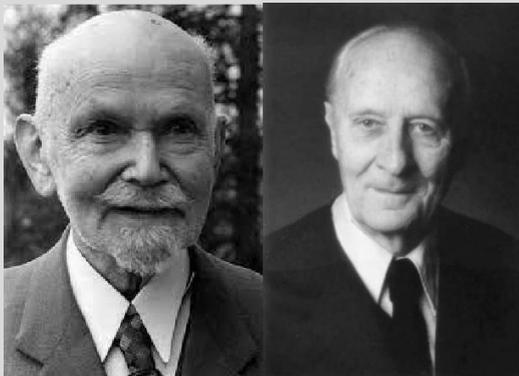
Este cometa tem sido observado

sistematicamente pelos observadores da REA/UBA desde sua aparição de 1990, sendo novamente registrado em 1995, 2006 e agora em 2022.

## Abaixo

Friedrich Carl Arnold Schwassmann e Arno Arthur Wachmann, em fotografias disponíveis na Internet.

O gráfico da Figura 1, foi feito por meio da ferramenta "Analysis" disponível no website do COBS (<https://cobs.si/analysis>)



## Previsões para a aparição de 2022

No **Anuário Astronômico Cata-riense 2022**, página 152, indicou que não teria uma aparição favorável, uma vez que o máximo brilho não ultrapassaria a 11<sup>a</sup> magnitude, sendo um objeto visível no início da noite.

### Órbita:

Os elementos orbitais para aparição de 2022 foram os seguintes: Data do periélio: 2021 agosto 25, 19h06m22s TU  
Distância do periélio (q): 0,972973 UA  
Excentricidade (e): 0,685426  
Argumento do periélio: 199,4998  
Nodo ascendente: 69,6052  
Inclinação: 11,2280 Período orbital: 5,44 anos

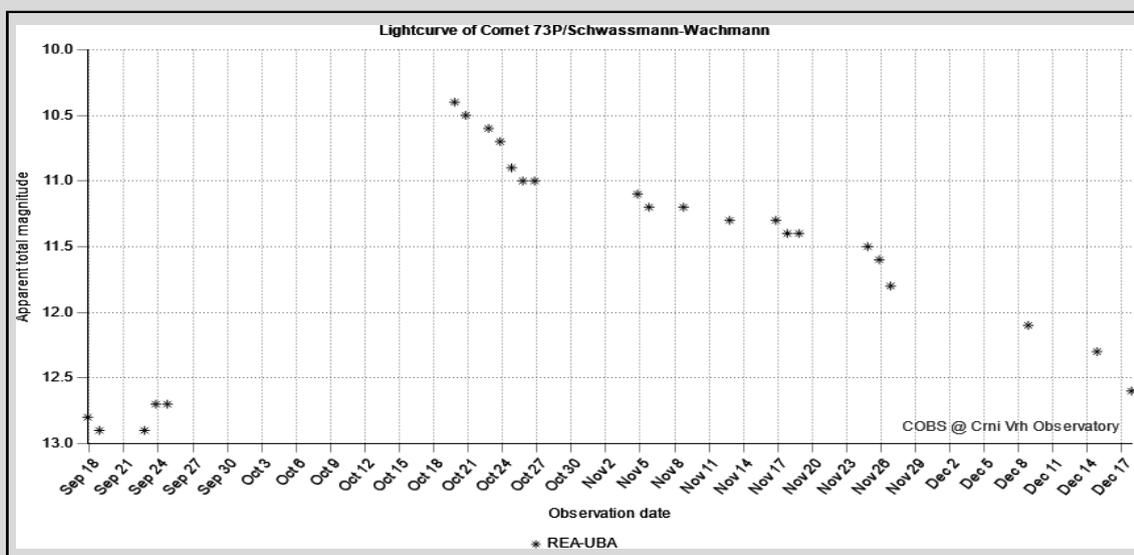
### Trabalhos Observacionais

O autor realizou um total de **25 registros visuais**<sup>1</sup>, obtidos entre os dias **17 de setembro a 17 de dezembro de 2022**.

**Salto de brilho (outburst):** O observador norte-americano Alan Hale, em 13 de outubro lançou um alerta informando que o cometa havia sofrido um repentino salto de brilho. Nesta oportunidade ele re- portou o cometa com magnitude de 11.5 e DC=4~5. Importante destacar que este cometa possui um histórico referente a esse tipo de comportamento, qual foi extensamente registrado na aparição de 1995, quando, inclusive, houve a fragmentação de seu núcleo.

### Abaixo

O gráfico da Figura 2, foi feito por meio da ferramenta "Analysis" disponível no website do COBS (<https://cobs.si/analysis>)



## Referências:

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

Maik Meyer, **Catalogue of Cometary Discoveries** (2022).

<sup>1</sup> Esses registros estão disponíveis no *website* da Comissão de Cometas (REA/UBA) no seguinte endereço:

<http://www.rea-brasil.org/cometas/obsev73p.htm>.

**Tamanho da Coma:** Os valores obtidos visualmente corresponderam a estrutura variando de 1 a 3' de arco durante breve período observacional. Estes valores convertidos em quilômetros indicam uma variação de 43.500 a 131.000 kms.

**Gradação da Coma:** durante todo o período observacional, foi

Na atual aparição (2022), o autor confirmou o referido salto de brilho (outburst) na noite de 19 de outubro de 2022, ocasião em que o cometa já se encontrava na 10<sup>a</sup> magnitude, com aspecto bastante condensado (DC=6).

Analisando o gráfico de luz acima (figura 2), é possível inferir a amplitude do salto de brilho havido neste cometa, bem como um segundo e modesto abrilhantamento ocorrido entre fins de outubro e meados de novembro de 2022.

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 oscilações entre **3 e 6 pontos**, em decorrência de significativa atividade na região nuclear, em razão dos saltos de brilho havidos.

## 150 ANOS DE WILLIAM TYLER OLCOTT

**Cledison Marcos da Silva**

Observatório Omicron Ceti – Luminárias MG Comissão de Estrelas variáveis – UBA <HTTPS://uba-estrelasvariaveis.blogspot.com/> Seção de Estrelas Variáveis – CODE/LIADA <HTTPS://sites.google.com/site/codeliada>  
marcosdb2lms@gmail.com

### 1 Biografia

Filho de William Olcott e Octavia Tyler, nascido na data de 11 de janeiro de 1873 em Chicago, William estudou no Trinity College em Hartford e posteriormente frequentou a Faculdade de Direito de Nova York. Exerceu a profissão de Advogado em Norwich, Connecticut.

Seu interesse pelos céus o acompanhou desde os primeiros anos, sendo referência em relação às estrelas em Block Island. Seu entusiasmo com as estrelas o fez escrever a obra literária “A Field Book of the Stars”. Publicada em 1907, é um clássico americano e foi a primeira de 06 publicações consideradas grandes referências para os entusiastas da observação do céu.

#### Imagem 1 – William Tyler Olcott



Legenda: Fotografia de William Tyler Olcott. Créditos: AAVSO.

Em 1909, após assistir uma palestra de Edward Pickering na reunião da Associação Americana para o Avanço da Ciência, onde Pickering mencionou a importância de reunir observadores profissionais e amadores em torno de um objetivo crescente na época, a observação de estrelas variáveis, William foi um dos pilares da criação da Associação Americana de Observadores de Estrelas Variáveis (AAVSO) fundada oficialmente em 1911.

William fez os apelos de Pickering chegarem mais longe ao publicar em março de 1911 o artigo “Variable Star Work for the Amateur with Small Telescopes” na revista Popular Astronomy, onde ele requisitou aos astrônomos amadores a usarem seus instrumentos para se engajar na ciência cidadã escrevendo:

“É um fato que apenas pela observação de estrelas variáveis pode o amador transformar seu modesto equipamento em uso prático e promover em grande medida a busca do conhecimento em sua aplicação à mais nobre das ciências.”

Após sua organização em outubro de 1911, a AAVSO possuía somente 11 membros, o escritório era na residência de William em Cambridge e ele exerceu todas as funções administrativas nos primeiros tempos da associação.

### **Imagem 2 – Primeira reunião da AAVSO**



Legenda: Imagem da primeira reunião anual da AAVSO, 10 novembro de 1917. Créditos: AAVSO.

Sozinho, fez e distribuiu as cartas celestes com estrelas de comparação necessárias, desenvolveu métodos para encontrar os campos e realizar as estimativas dos brilhos das variáveis e também para o observador relatar suas observações ao Observatório de Harvard. Após a

AAVSO ser constituída sob as leis de Massachusetts em 1917, William foi nomeado secretário vitalício da organização que havia ajudado a criar.

William Tyler Olcott faleceu em 06 de junho de 1936 aos 63 anos.

## 2 Obras

Sua bibliografia é composta por obras de grande importância tanto para entusiastas da observação do céu e são listadas cronologicamente abaixo:

Artigos:

WT Olcott, "Variable Star Work for the Amateur Astronomer", 1911, Popular Astronomy.

Livros:

WT Olcott, A Field Book of the Stars, 1907, Nova York, GP Putnam's Sons;

WT Olcott, In Starland With A Three-Inch Telescope, 1909, Nova York, GP Putnam's Sons;

WT Olcott, Star Lore of All Ages, 1911, New York, GP Putnam's Sons; WT Olcott, Sun Lore of All Ages, 1914, Nova York, GP Putnam's Sons; WT Olcott, The Book of the Stars For Young People, 1923, New York,

GP Putnam's Sons;

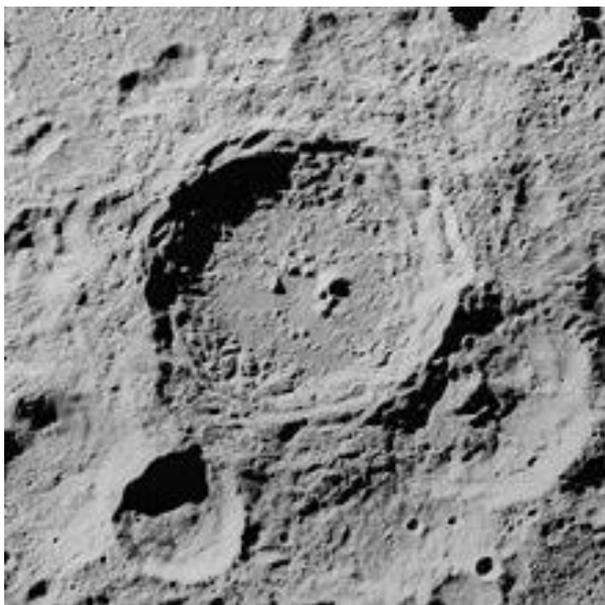
WT Olcott & Edmund W. Putnam, Field Book of the Skies, 1929, Nova York, GP Putnam's Sons;

No ano de sua morte, 1936, William recebeu o prêmio de Mérito AAVSO, destinado a observadores que se destacaram na astronomia de estrelas variáveis com contribuições significativas para a difusão e crescimento da área.

No ano de 2000 a AAVSO decide criar o prêmio William Tyler Olcott por Serviços Distintos, que é concedido a um membro da organização AAVSO por contribuições excepcionais na orientação/promoção da astronomia de estrelas variáveis.

O nome de William está eternizado também em uma cratera na Lua, denominada por Olcott.

### Imagem 3 – Cratera Olcott



Legenda: Imagem da cratera Olcott registrada durante a missão lunar Apollo 16. Créditos: NASA.

A importância da contribuição de William Tyler Olcott para a astronomia de estrelas variáveis vai muito além deste artigo, prêmios e nomeações. Seus feitos serão eternamente lembrados por aqueles que seguem seus passos e se inspiram em sua pessoa para realizar suas observações e contribuir com uma das áreas mais importantes da ciência do céu.

Muito obrigado, William. Que seu legado seja sempre lembrado e seu interesse pelas observações seja semeado nos corações dos mais novos.

### Referências

Pickering, David B. (1936). "William Tyler Olcott". *Popular Astronomy*. 44: 409–412. Bibcode:1936PA.....44..409P

Waagen, Elizabeth O. (1996). "William Tyler Olcott, 1873-1936". *The Journal of the American Association of Variable Star Observers*. 24 (1): 50–58. Bibcode:1996JAVSO..24...50WReferência 3.

The American Association of Variable Star Observers (AAVSO) History and Archives. Disponível em: <https://www.aavso.org/AAVSO-History>. Acessado em 15/02/2023.

The William Tyler Olcott Distinguished Service Award. Disponível em: <https://www.aavso.org/william-tyler-olcott-distinguished-service-award>. Acessado em 15/02/2023.

This Week in Block Island History: A star is Born. Disponível em: <https://www.blockislandtimes.com/article/week-block-island-history-star-born/27543>. Acessado em 15/02/2023.

# O DILEMA DAS ESTRELAS B: TO BE OR NOT TO BE (PARTE 2 DE 3)

Ari Siqueira  
[ari.m.siqueira@icloud.com](mailto:ari.m.siqueira@icloud.com) UBA -  
Grupo Estrelas Variáveis

## Linhas Espectrais das Estrelas Be

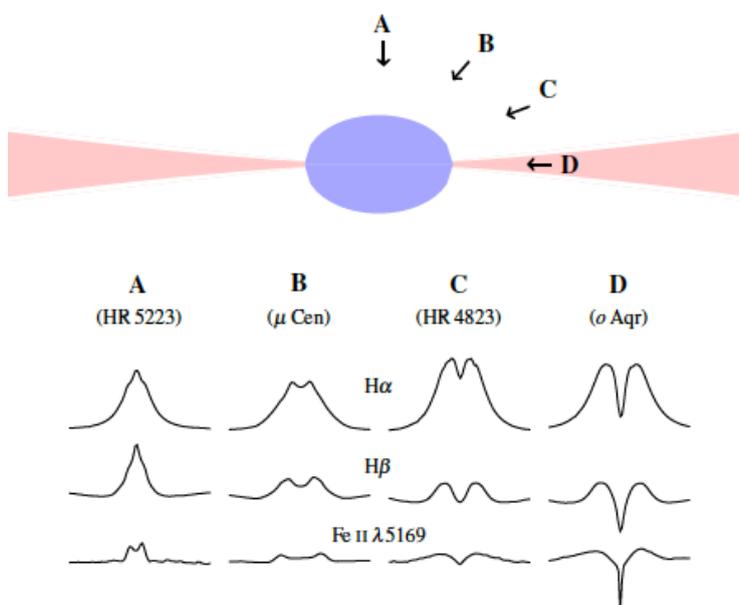
As linhas espectrais intrínsecas às estrelas Be podem vir de três regiões: da própria estrela, do disco e do ambiente circunstelar externo ao disco, assim como das regiões polares.

A aparência das linhas espectrais fotosféricas é governada pela rotação rápida, mas não apenas pelo alargamento rotacional. Além disso, a rotação quase-

crítica altera as propriedades fotosféricas da própria estrela. Outro processo importante que afeta os perfis das linhas fotosféricas é a pulsação estelar.

Aparências típicas das linhas de emissão de estrelas Be são mostradas na parte inferior da Figura 2.

**Figura 2.** Vista esquemática de uma estrela Be em rotação crítica e com disco expandido.



Na parte inferior, estão perfis espectrais de quatro estrelas, desde as vistas com eixo polar na linha de visada (A) até as chamadas “Shell Be” (D) (Rivinius et al., 2013).

As linhas em emissão de Hidrogênio mostram-se alargadas e a recombinação é o principal processo subjacente, enquanto que muitas

linhas de metal são estreitas. Em inclinações polares e equatoriais, efeitos adicionais são perceptíveis. Para linhas opticamente espessas, o alargamento de espalhamento não coerente desloca os picos nas inclinações polares e cria o perfil visto em  $H\alpha$  e  $H\beta$  da linha A da Fig.

1. Nas latitudes equatoriais, o disco auto-absorve a luminosidade nele produzida, também atuando como um véu para a luminosidade estelar, formando-se linhas de absorção estreitas e profundas (fila D da Fig. 1). A estrutura de emissão de pico duplo nem sempre é simétrica e a razão entre os dois picos,  $V/R$ , varia ciclicamente (Hümmel, 1994).

### Rotadores Rápidos

Várias estrelas Be parecem girar muito perto de, ou no próprio limite crítico. Deve-se lembrar que existem estrelas B não-Be que também giram rapidamente<sup>2</sup>. A estrela  $\alpha$  Leo (B8 IV), por exemplo, gira com  $W = 0,81$  (McAlister et al., 2005), e toda a classe espectral de estrelas Bn é definida como estrelas B que giram rapidamente, sem emissão Balmer visível. Para as estrelas Be, vários estudos estimaram um valor médio de rotação  $W = 0,75$ . Townsend et al. (2004) apontaram que esses valores observados podem refletir a existência de um limiar superior para a detecção de  $W$ . Em resumo, as principais propriedades da rotação da estrela Be são (Rivinius et al., 2013):

- O  $W$  medido para estrelas Be é  $\approx 0,8$ ;
- Algumas estrelas Be parecem girar mais

rapidamente;

- O  $W$  mínimo para uma estrela B se tornar uma estrela Be é  $\approx 0,7$ ;
- Existe um valor de  $W$  acima do qual todas as estrelas B se tornam estrelas Be.

<sup>2</sup> A rotação de uma estrela pode ser medida observando-se o alargamento das linhas espectrais e, a partir disso, obteremos a taxa de rotação projetada,  $V \sin i$  e, possivelmente, informações sobre a rotação diferencial e o escurecimento da borda estelar. Uma vez que é o efeito Doppler que produz o alargamento das linhas espectrais, apenas o componente da linha de visada da velocidade de rotação está envolvido. O ângulo  $i$  está entre a linha de visada e o eixo de rotação da estrela. As regiões polares têm  $i = 0$ , sem alargamento rotacional; a faixa equatorial tem  $i = 90$  graus, com alargamento rotacional máximo. O período de rotação pode ser medido detectando-se a modulação rotacional causada por uma superfície não uniforme na estrela. Espectroscopicamente, vemos a rotação no alargamento das linhas espectrais (Gray, D.F., <https://physics.uwo.ca/~dfgray/rotation.html>, acessado em 16 de maio de 2022).

## Pulsação

A multiperiodicidade de estrelas Be é rotineiramente observada desde que Walker et al (2005) relataram o fenômeno a partir de observações realizadas por telescópios espaciais. Apenas estrelas Be precoces pulsam com energia suficiente para serem detectadas por telescópios em solo. A pulsação se estende a estrelas Be do tipo tardio, embora com amplitudes menores. Todas as estrelas Be, independentemente do subtipo espectral, analisadas com por fotometria espacial de alta cadência e longa duração são multi-periódicas e pulsantes. Assim, postula-se que as estrelas Be sejam têm pulsação não radial.

As estrelas Be não estão sozinhas como estrelas pulsantes em sua região do diagrama de Hertzsprung-Russell. Verificou-se que as estrelas B pulsam ao longo de toda a etapa evolutiva de sua classe. No entanto, estrelas B normais não pulsantes também existem, mesmo as classificadas como B0.5 IV.

A pulsação em estrelas Be pode ser classificada em vários tipos:

- Nas estrelas Be mais jovens, até cerca de B3, a pulsação do tipo  $\beta$ - Cep pode estar presente;
- Em toda a faixa evolutiva Be, são encontrados períodos de 0,5 a 2 dias, para os quais foram propostos diferentes mecanismos, como oscilações por modos gravitacionais de baixa frequência (modos-g) ou uma variante rotacional de ondas de Rossby (modos-r) para algumas estrelas e frequências;
- Ocasionalmente, podem ser notadas pulsações com frequências muito

baixas, cujas origens podem ser fotosféricas ou no disco circunstelar;

- Durante as erupções, surgem frequências adicionais, com valores similares às do modo-g persistente mencionado acima.

## Os Discos das Estrelas Be

Uma vez que o disco se formou e está bem definido, após uma erupção que reabasteceu o material do disco, este permanece em rotação Kepleriana, geometricamente fino e em equilíbrio hidrostático vertical. Sua evolução posterior é então ditada por processos viscosos. Enquanto o material com propriedades Keplerianas estiver sendo adicionado à parte interna do disco, o material e o momento angular serão transportados para fora. Em um disco alimentado de forma constante, o material transportado para fora acabará por cruzar um raio crítico e deixar o sistema. Assim que a injeção de massa desaparece, o disco gradualmente

se transforma em um modo de acreção, com matéria retornando ao corpo estelar (Rivinius et al., 2013).

O modelo de disco de decreção viscoso tem explicado satisfatoriamente a variabilidade V/R em estrelas Be e as variações fotométricas observadas na formação e decaimento do disco. Os bancos de dados fotométricos de longo prazo, como OGLE (<https://ogledb.astrouw.edu.pl/~ogle/photdb/>) ou MACHO (Hog et al., 1995), possuem grande potencial para serem pesquisados, e os bancos de dados espectroscópicos, como o BeSS, estão se atualizando.

Um tema interessante é o da evolução das estrelas Be. À medida que uma estrela Be evolui além da sequência principal, a queda na rotação da superfície devido à expansão interromperá o mecanismo Be e o disco circunstelar se dissipará. No entanto, o fato de a estrela evoluída ter sido uma estrela Be pode afetar a evolução pós-sequência principal, pelo menos porque a rotação rápida alterou a evolução estelar e química. De acordo com Yoon et al. (2006) e Georgy et al. (2009), as estrelas Be e Oe mais massivas podem se tornar variáveis S Dor, especialmente com baixa metalicidade. Essa hipótese carece de confirmação.

### **A fotometria das estrelas Be**

Considerando-se que as estrelas Be geralmente são caracterizadas pelas linhas

de emissão em seus espectros – e especialmente pela variabilidade temporal dessas características espectroscópicas – elas também exibem variabilidade fotométrica em múltiplas escalas de tempo. Embora ainda não tenham sido amplamente comparadas e analisadas quanto a esse comportamento, Labadie-Bartz et al. (2017) analisaram as variações de brilho de um grande número de estrelas Be conhecidas. Os dados fotométricos foram obtidos a partir do levantamento de trânsito exoplanetário KELT (Kilodegree Extremely Little Telescope), com uma cadência típica de 30 minutos, uma linha de base de até dez anos, precisão fotométrica de cerca de 1% e cobertura de cerca de 60% do céu. Esses autores relatam que:

- As estrelas Be são altamente variáveis, com maior variabilidade fotométrica observada em tipos espectrais precoces;
- Cerca de um quarto das estrelas Be têm erupções fotométricas em intervalos semirregulares;

- Uma periodicidade intermediária, superior a dois dias, é comum em 38% dos dados amostrados;
- Ao combinar dados KELT com espectros do banco de dados BeSS, detectou-se evidências de que erupções fotométricas correspondem a eventos de criação ou incremento de disco;
- oscilações globais do disco manifestam-se em variabilidade V/R e também podem modular o brilho do sistema estrela-disco Be;
- Alguns sistemas listados como estrelas Be clássicas no banco de dados BeSS foram classificados erroneamente como tal;
- Trabalhos futuros são recomendados para aumentar as estatísticas com tamanhos de amostra e linhas de base maiores, para investigarem maior detalhe os sistemas particularmente

interessantes e de forma a permitir análises mais completas dos tipos de variabilidade das estrelas Be.

Pode-se verificar na Tabela 1, com base nos dados disponíveis no BeSS até maio de 2022, que a população de estrelas Be visíveis no hemisfério sul tem sido muito menos observada do que nas latitudes mais altas. Portanto, seria altamente desejável realizar, concomitantemente, a fotometria e a espectroscopia de estrelas Be austrais selecionadas segundo critérios objetivos, para acompanhar suas variações espectrais e de magnitude por um período significativo de tempo.

**Tabela 1.** Estrelas tipo Be ou similares no BeSS.

<b>Objetos e Espectros</b>	<b>Hemisf. Norte</b>	<b>Hemisf. Sul</b>	<b>Total</b>
<b>Be Clássicas</b>	34%	66%	<b>1,946</b>
<b>Clássicas ou Herbig?</b>	6	4	<b>10</b>
<b>Herbig Ae/Be</b>	29	25	<b>54</b>
<b>B[e]</b>	9	2	<b>11</b>
<b>Estrelas emissivas em H-<math>\alpha</math></b>	<b>708 (35%)</b>	<b>1.313 (65%)</b>	<b>2.021</b>
<b>Estrelas Be Setentrionais</b>	85%		
<b>Estrelas Be Austrais</b>	15%		
<b>Espectros por Pros</b>	24%		
<b>Espectros por Amadores</b>	76%		
<b>Total de Registros Espectrais</b>	<b>259.389</b>		

Das 1.313 estrelas Be, Herbig Ae/Be e B[e] disponíveis no banco de dados BeSS até o momento (16 de maio de 2022), visíveis no hemisfério sul celeste, 673 objetos (51%) não tiveram um único espectro depositado; 429 têm 1 a 5 espectros. Noventa e três estrelas do sul foram extensivamente estudadas, com 50 ou mais espectros. Del Sco (HD 143275) tem 6.069 espectros.

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



Conjunção do planeta Marte com o Cometa 2022E3 ZTF - 10/02/2023 - Warley Souza - Marlieria/MG

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

## **PADRE JORGE POLMAN: FIGURA HISTÓRICA E IMPORTANTE DA ASTRONOMIA CONTEMPORÂNEA DE PERNAMBUCO**

**Erika Gracyele da Silva**  
Certificado de 1º Grau Messier **José**  
**Vianney Mendonça de Alencastro Júnior**  
Certificado de 1º Grau Messier



Pernambuco é um estado de destaque no histórico da astronomia. Foi nele que houve o primeiro observatório astronômico das américas no período holandês (1637-1644) construído pelo Astronomo e Naturalista alemão George Markgraf (1610-1644) onde hoje se encontra um casarão localizado na esquina da Rua do Imperado Dom Pedro II com a Rua 1º de março na cidade do Recife (MATSUURA, 2011). Também ocorreu a descoberta do primeiro cometa da América do Sul, sendo que este na cidade de Olinda no Observatório do Alto da Sé. O cometa Olinda foi descoberto pelo astrônomo do observatório de Paris, Emmanuel Liais, no dia 26 de fevereiro de 1860.

Após esses importantes eventos que marcaram a história da antiga astronomia brasileira e pernambucana, só apenas na

segunda metade do século XX que a prática da astronomia foi retonamada no referido estado. A fase contemporânea da astronomia pernambucana teve início com a chegada do Padre Johannes Michael Antonius Polman, conhecido no Brasil como Padre Jorge Polman, responsável pela formação dos dois primeiros grupos de astronomia de Pernambuco e pela disseminação do ensino de astronomia no estado, o que vem ecoando até os dias de hoje.

## Mestre e Observador dos Astros

“Observar, observar, sempre observar”. Frase predileta do Padre Polman quando falava sobre astronomia. Este lema consta numa nota editorial de homenagem ao grande mestre no Boletim da LIADA nº 23, volume 7 de 1987. Por ela já se tem ideia da paixão pela observação astronômica (PRAZERES, SAR).

Johannes Michael Antonius Polman holandês de Amsterdan, nascido em 07 de janeiro de 1927, que neste ano faria aniversário de 96 anos, fez parte do Exército Real Holandês, participando da guerra de independência da Indonésia

(1945-1949) onde manobrou tanques de guerra e após esta guerra levava com ele na face esquerda uma cicatriz resultante de um dos combates. As suas experiências que teve neste período fizeram ele seguir o caminho religioso como sacerdote após o retorno à Holanda (Bezerra, 2019).

Começou os estudos como seminársta católico no início da década de 1950, em pouco tempo houve a oportunidade de continuar seus estudos no Brasil e atuar como sacerdote ligado à ordem do Sagrado Coração de Jesus. Partindo do porto de Roterdã numa viagem de um mês de navio chegou ao Rio de Janeiro em novembro de 1952.



Fonte: Nelson Travnik (AAP)

Polman foi ordenado em 1957 na cidade do Recife, após a ordenação passou a usar o nome de Jorge Polman. Além dos estudos religiosos, estudou cosmologia, um de seus assuntos prediletos. Era também aversos à temas relacionados a pseudociências como astrologia e ufologia. Ele tinha o fascínio pelos astros deste jovem (Matsuura 2014, p.467). Em 1970 Polman assumiu as disciplinas de ciências, física e biologia no antigo Colégio São João, localizado no bairro da Várzea, utilizando como maestria astronomia como ferramenta pedagógica para ensino de ciências.

No ano de 1971 utilizando um pequeno refletor newtoniano de 4 polegadas, que trouxe da Holanda quando veio ao Brasil, deu início à prática de observação astronômica com alguns de seus alunos de ensino fundamental mais interessados. Devido o sucesso dessas observações um ano após o início dessas atividades foi fundado o primeiro clube de astronomia de Pernambuco o Clube Estudantil de Astronomia (CEA). No ano seguinte em 1973 foi criada a Sociedade Astronômica do Recife (SAR) também presidida por Jorge Polman. Ambas as instituições existem até hoje.

O CEA junto com Padre Polman foram precursores da astronomia moderna pernambucana. O colégio São João passou a ser o berço de idéias e atividades relacionadas à astronomia no estado e um dos principais seleiros de produção astronômica amadora do país. A partir da

fundação do Clube Estudantil e do empenho do jovem padre surgiram vários outros grupos de amantes do estudo da esfera celeste. Os principais da época foram a Sociedade Astronômica do Recife, Sociedade Astronômica de Pesqueira (1976), Centro de Astronomia de Olinda (1983), Associação Alagoana de Astronomia (1983) entre outros.

Polman foi o responsável por trazer de volta a astronomia à terras pernambucas. Essa herança do fascínio pelos astros vinda do Mestre Astronomo, vem sendo passada de geração em geração, mantendo e garantindo a renovação de alguns dos antigos grupos do passado e servindo de berço para geração de novos grupos de amantes da astronomia e ciências.

Em sua era áurea, o CEA tinha auditório, biblioteca e sala de experimentos próprios, ministrava cursos de introdução de astronomia com duração de 2 anos, circulavam boletins astronômicos mensais feitos pelos próprios associados, confeccionava cartas e disseminava notícias do meio astronômico, além das atividades de prática de astronomia amadora.

Atualmente o Clube Estudantil de Astronomia está com projetos em construção de um Centro Astronômico e do Observatório Astronômico Padre Jorge Polman, nome dado em sua homenagem. O observatório está situado na cidade de Itacuruba, município de Floresta-PE. Fica ao lado de outro observatório, o OASI -

Observatório Astronômico do Sertão de Itaparica, que contém o segundo maior telescópio em solo brasileiro com espelho

principal tem 1,0m de diâmetro, e realiza projetos de monitoramento de asteroides reconhecido mundialmente.

#### Observatório Astronômico Padre Jorge Polman



Créditos: Fábio Lima (Membro da SAR), 2022.

#### Observatório Astronômico Padre Jorge Polman



Créditos: Fábio Lima (Membro da SAR), 2022.

A SAR-Sociedade Astronômica do Recife continua com suas atividades; ministrando Curso de Introdução à Astronomia, atividades com planetário movel, observações astronômicas mensais e excursões astronômicas periódicas.

O Pe. Jorge Polman contribuiu, e muito, na astronomia amadora de Pernambuco e do mundo, foram diversas contribuições para instituições de ciência nacionais e internacional. A lista é vasta porém não há como por todos os registros neste breve texto. Escolhemos alguns dos seus feitos com seus alunos na listagem a seguir:

1. Pe. Jorge Polman, um dos principais articuladores para a criação da LIADA – Liga Ibero-Americana de Astronomia.
2. Pe. Jorge Polman criou na sua gestão da UBA, em 1979 e 1980 o Clube Messier, que era uma atividade largamente feita por vários amadores. Esse clube emitia certificados qualificados como de 1º, 2º e 3º graus, que retratava uma certa quantidade de objetos Messier então vistos por esses observadores;
3. A Sociedade Astronômica do Recife – SAR, foi a primeira entidade de Astronomia em Pernambuco, registrada oficialmente em cartório, com Estatuto próprio, além de possuir o seu cadastro de CGC como uma instituição legal frente a Receita Federal;
4. No ano de 1981, Pe. Jorge

Polman foi nomeado Conselheiro da IUAA

– International Union of Amateur Astronomers em Bruxelas, Bélgica, em sua 5º Assembléia Geral Internacional na 1º quinzena de Agosto de 1981;

5. Por iniciativa quando era Deputado Estadual de Pernambuco, Newton Carneiro, realizou na Assembleia Legislativa de Pernambuco, um VOTO DE APLAUSO ao Pe. Jorge Polman, na condição de Presidente da Sociedade Astronômica do Recife, pelo seu pioneirismo no desenvolvimento da Ciência Astronômica no nosso Estado, fato este registrado oficialmente na Assembleia Legislativa no requerimento número: 2972, e realizado o VOTO DE APLAUSO no dia 28 de maio de 1974;
6. Durante muitos anos, o Pe. Jorge Polman foi um dos astrônomos mesmo não sendo profissional, foi um dos mais ativos da América Latina, e muitas vezes seus registros eram os únicos publicados na revista Sky and Telescope (conforme denominação da LIADA);
7. Pe. Jorge foi Diretor da Seção de Ocultações por asteróides da LIADA, reconhecido pela própria instituição como uma pessoa de muita experiência e precisão;
8. Uma das primeiras ou possivelmente a primeira equipe do Brasil a observar os cometas: Kobayashi; Suzuki-Salgusa-More; Bradfield; Mari-Sato-Salgusa; West; Méier; Seargent; Iras-Araki-Alcock; D`Arrest;
9. Importante e rara observação de valor internacional, do Eclipse de

- Japetus (satélite de Saturno), em Outubro de 1977;
10. A Sociedade Astronômica do Recife, por intermédio de seu idealizador Geraldo Falcão (membro da SAR), confeccionou o famoso PLANISFÉRIO da SOCIEDADE ASTRONÔMICA DO RECIFE, em 1980;
  11. Registro de todos os eclipses visíveis no Recife durante as duas décadas (70 e 80);
  12. Passagem do asteroide “Apollo”, classificado como “Earth Grazing Asteróide” (EGA) em 1980;
  13. Graças aos alunos formados no antigo CEA e SAR, diversas entidades amadoras começaram a surgir no nosso estado e fora dele;
  14. Atividades em Ocultações de Estrelas, Estrelas Variáveis, Atividades em Estrelas Duplas; Primeira equipe amadora do Brasil a redescobrir e fotografar o Cometa Halley no Brasil, em Outubro de 1985;
  15. Na AAVSO – American Association of Variable Observers, Pe. Jorge Polman, representando o Clube Estudantil de Astronomia juntamente com a Sociedade Astronômica do Recife, foram as únicas entidades no Brasil a possuir a Licença dessa importante instituição, para enviar os mapas de busca de Variáveis, fornecer formulários e apostilas, e conceder o Prêmio Argelander ao observador mais ativo de Estrelas variáveis do Brasil;
  16. Observações do Cometa Crommelin foi escolhida pelo IHW – International Helley Watch da NASA, para testar o sistema de integração de dados com as instituições astronômicas que iriam enviar dados ao comitê IHW em 20 de Fevereiro de 1984;
  17. J. Manfroid, do European Southern Observatory, em Genebra, Suíça, registrou o CEA na lista de associações brasileiras para servir de apoio aos grandes observatórios da Cordilheira dos Andes no Chile (foi publicado este informe no boletim do CEA, de Maio de 1978);
  18. Registro do CEA e da SAR, no “Updated Computer Version” de 1978, elaborada pela I.D.A.A.S. – International Directory of Amateur Astronomers Societies com sede em Madri – Espanha.

O acesso à lista completa pode ser feito através do site da Sociedade Astronômica do Recife: [Padre Jorge Polman e a SAR | Sociedade Astronômica do Recife – SAR \(sociedadeastronomica.com.br\)](http://sociedadeastronomica.com.br).

### **O Fim de uma Era e Início de um Legado**

A era de ouro do padre Polman na astronomia chegou ao fim em 1985. Segundo Bezerra (2019), nesse período a administração da ordem Sagrado Coração de Jesus solicitou a reintegração do prédio onde se localizava o CEA para que fosse construído uma casa de repouso para sacerdotes idosos, dando um prazo de 2 anos para o clube estudantil encontrar uma nova

sede. Foi criada uma comissão para fazer esse processo chamada de comissão Pró-CEA, essa comissão contava com a presença de várias pessoas simpatizantes da instituição.

De acordo com Bezerra (2019), o padre Jorge Polman deu uma entrevista ao jornal Diário de Pernambuco (Bezerra, 2019 apud GOUVEIA, 1985) o qual foi destaque da primeira página da edição de 30 de junho de 1985. Segundo Bezerra (2019), a congregação a qual o padre fazia parte encherrou a matéria como afronta e por isso Polman foi orientado pela Congregação para se afastar de qualquer atividade desenvolvida no antigo Clube Estudantil de Astronomia (Bezerra, 2019 apud PRAZERES, 2004).

Após o ocorrido, Polman seguindo a recomendação superiores afastou-se do CEA, continuando apenas nas atividades da igreja (BEZERRA, 2019). O acontecido foi algo de grande tristeza para os envolvidos, e para os amantes da astronomia da época, ao ver um projeto de educação tão rico de anos de dedicação sendo dissolvido em pouco tempo.

Aproximadamente um ano após os encerramentos das atividades astronômicas no colégio São João, em 2 de junho de 1986, aos 59 anos, o Pe. Jorge passa mal e vem a falecer devido a um acidente

vascular cerebral. Chegou o fim de uma era de dedicação a educação e ciência. Pe. Polman foi sepultado no cemitério da Várzea, no jazigo da Ordem do Sagrado Coração de Jesus. O mestre se foi, mas o seu legado perdura através do tempo e gerações.

## **O Legado das Estrelas**

Durante os 14 anos de atividade no local o Pe. Polman teve mais de mil alunos em seus cursos de astronomia, além das diversas atividades com os seus associados e visitantes mostrando as maravilhas do universo para população. Contagiou uma gama de pessoas pelo amor pela ciência e pela astronomia. Foi um grande semeador do conhecimento e de sua busca. Observar, observar, observar um dos princípios mais básicos do método científico.

Esses amor e ensinamentos foram carregados por seus alunos após a sua morte, os quais deram continuidade a seu trabalho, e após eles os filhos e alunos dos seus alunos. Hoje os grupos de astronômias criados pelo Pe. Polman, SAR e CEA, continuam seguindo esse trabalho, com amor, dedicação e entusiasmo. Propagando o amor pelos astros e ciência. Mas não só eles, vários novos grupos vêm surgindo ao longo dos anos

produzindo trabalhos extraordinários e criando uma rede de disseminação de conhecimento de ciência e astronomia, semendando os frutos do que foi plantado por um jovem padre holandês no Brasil de décadas atrás.

## A gratidão

Padre Jorge Polman não foi apenas uma figura importante para astronomia de Pernambuco, se destacou também do uso da astronomia como uma ferramenta pedagógica de ensino de ciências. Além de ser um dedicado cientista pesquisador. Contribuiu para diversas entidades de ciências do mundo ao mesmo tempo que apresentou a centenas de jovens e adultos a importância do estudo das ciências para a sociedade. E criou uma cultura de busca pelo saber. Não há como falar de astronomia em Pernambuco sem falar dos seus feitos. Nem falar da história recente da astronomia do Brasil sem citar ao menos seu nome. A comunidade astronômica sempre se lembrará com muita gratidão do Pe. Jorge Polman.

## Referências

ACERVO ASTRONÔMICO.  
Publicações Jorge Polman.  
Disponível em:  
<http://acervoastronomico.org/acervo/ASTRONOMOS/jorgepolma>

[n.html](#). Acesso em: 11 de fev de 2023.

ASEVÊDO, M.C.M., BEZERRA, J.S.C. XIV EANE. BREVE HISTÓRIA DA ASTRONOMIA EM PERNAMBUCO. Disponível em: [http://www.apapb.org/xiv\\_eane/works/show/44](http://www.apapb.org/xiv_eane/works/show/44). Acesso em: 11 de fev de 2023.

BEZERRA, Edvaldo Victor Lima. Investigando a terra plana com o Stellarium. Disponível em <http://repositorio.utfpr.edu.br/jspui/handle/1/19657>. Acesso em 11 de fev de 2023.

GOUVEIA, Graça. Astrônomos ameaçados de despejo. Diário de Pernambuco, Recife, 30 jun 1985, p. A8

MATSUURA, Oscar Toshiaki. O observatório no telhado. Recife: Cepe, 2011.

MATSUURA, Oscar Toshiaki. História da astronomia no Brasil (2013). Volume II. Recife: Cepe, 2014.

MIRANDA. Antonio Carlos Silva. Palestra - Padre Machado, Padre Polman e a História da Astronomia de Pernambuco. Disponível em: <https://www.youtube.com/watch?v=j8NK-3zRnTk>. Acesso em: 11 de fev de 2023.

PRAZERES, Audemário. Observar, observar, sempre observar! Revista Macrocosmo.com, a. 1, n. 8, p. 19-37, 2004.

PRAZERES, Audemário. Padre Jorge Polman. Sociedade Astronômica do Recife, 2012.

Disponível em:

<https://www.sociedadeastronomica.com.br/padre-polman-sar/>

PRAZERES, Audemário. SAR. Padre Polman. Disponível em: <http://www.sociedadeastronomica.com.br/padre-polman-sar/> . Acesso em: 11 fev de 2023.

TRAVNIK, Nelson. 34 Anos de Jorge Polman. Disponível em: <https://www.astroideias.com/post/34-anos-sem-jorge-polman> . Acesso em: 11 fev de 2023.

# O QUE OBSERVAR EM UM AGLOMERADO ESTELAR ABERTO

l  
v  
a  
r  
o  
d  
e  
M  
i  
r  
a  
n  
d  
a  
B  
o  
r  
g  
e  
s  
F  
i  
l  
h  
o  
C  
o  
m  
i  
s  
s  
ã  
o  
C  
l  
u  
b  
e  
M  
e  
s  
s  
i  
e  
r  
-  
P  
o  
l  
m

Á

a  
n  
h  
t  
t  
p  
s  
:  
/  
/  
u  
b  
a  
-  
m  
e  
s  
s  
i  
e  
r  
p  
o  
l  
m  
a  
n  
:  
b  
l  
o  
g  
s  
p  
o  
t  
:  
c  
o  
m

## 1 Introdução

O Catálogo Messier de Objetos de Céu Profundo (Deep Sky Object - DSO) possui 110 objetos dos quais 30 são Aglomerados Estelares Abertos (Open Cluster - OC) (O'MEARA, 1998). Já o Catálogo Caldwell possui 109 DSOs dos quais 28 são OCs (O'MEARA, 2002).

Estes 58 OCs são os tipos de DSOs

mais fáceis de localizar devido a maioria ter elevado brilho (magnitude de 1.2 a 6) e grande tamanho (diâmetro aparente de 10 e 100 minutos de arco), portanto os primeiros DSOs observados por astrônomos amadores iniciantes. Exemplos de OCs famosos são M45 (as "Plêiades", de magnitude 1.2 na constelação do Touro) e C76 (o "Falso Cometa", de magnitude 2.6 na constelação do Escorpião), mostrados na Figura 1. Mas o que há de interessante em observar nestes objetos além de sua beleza e o prazer de encontrá-los? É o que analisaremos neste artigo.

**Figura 1 – Aglomerados Estelares Abertos M45 e C76**



Fonte: NASA (2019; 2023).

## 2 O que é um Aglomerado Estelar Aberto?

Aglomerado Estelar Aberto (Open Cluster - OC), também denominado Aglomerado Galáctico, é um grupo de estrelas próximas entre si, na Via Láctea, ligadas gravitacionalmente, ou seja, orbitando um mesmo centro de massa, mas não muito compactadas, em quantidades

que variam de algumas dezenas a até centenas de estrelas, num diâmetro típico de 40 anos luz. São em geral estrelas jovens que se formaram simultaneamente numa mesma nuvem molecular gigante (NASA/SEDS, 2008).

### 2.1 Classificação Morfológica de Trumpler

Aglomerados Abertos são frequentemente classificados por sua aparência, de acordo com o critério desenvolvido por Robert Trumpler em 1930. O método consiste em classificar o aglomerado segundo três aspectos:

- Dispersão: números romanos de I a V, do mais concentrado



para o mais disperso;

- Variação de brilho entre os membros: números arábicos de 1 a 3, da menor para a maior variação;
- Quantidade de estrelas: letras "p" (poucas estrelas), "m" (média quantidade) ou "r" (muitas estrelas).

Além disso, a letra "n" pode ser acrescentada ao final da classificação, caso

o aglomerado possui nebulosa. Seguindo essa classificação, as Plêiades (M45) apresentam classificação “I3rn”, ou seja, um aglomerado mais concentrado, com grande variação de brilho, muitas estrelas e apresenta nebulosa em sua constituição.

### **3. A importância dos aglomerados estelares abertos na Astrofísica**

O estudo dos OCs trouxe grande contribuição no conhecimento da Evolução Estrelar. As principais razões são que todas as estrelas de um OC nasceram de uma mesma nuvem molecular gigante, berçário de estrelas, em geral nos braços espirais da Galáxia e estão, portanto, a aproximadamente a mesma distância da Terra e têm idade e composição química similares. Então, a diferença do brilho aparente entre os membros do aglomerado é devida exclusivamente a diferença de massa. Isso torna os OCs muito úteis para o estudo da evolução estelar, porque, quando comparada uma estrela com outra, muitos dos parâmetros são iguais. Assim parâmetros tais como distância, idade, metalicidade, extinção e velocidade são mais fáceis de determinar do que em estrelas isoladas.

### **4. Principais informações de um OC**

Ao observar um OC é importante conhecer seus principais dados para entender o contexto da observação, tais como: identificação (Messier ou Caldwell, por exemplo), identificação NGC, nome popular, constelação, magnitude, tamanho aparente, distância, tamanho real, idade,

classificação morfológica, quantidade de estrelas (se a informação estiver disponível) etc.

Exemplo: M7, NGC6475, Aglomerado de Ptolomeu, Constelação de Escorpião, magnitude 3.29, tamanho aparente: 80 arcmin, distância: 980 anos-luz, diâmetro: 22.8 anos-luz, idade estimada em 220 milhões de anos, classificação: I3r, quantidade estimada de estrelas: 80.

A Tabela 1 apresenta os OCs registrados nos Catálogos Messier e Caldwell.

**Tabela 1 – OCs registrados nos catálogos Messier e Caldwell**

<b>Messier</b>				<b>Caldwell</b>			
M6	M7	M11	M16	C1	C8	C10	C13
M17	M18	M21	M23	C14	C16	C28	C37
M2	M25	M2	M29	C41	C50	C54	C58
4		6					
M3	M35	M3	M37	C64	C71	C75	C76
4		6					
M3	M39	M41	M42	C82	C85	C88	C89
8							
M4	M45	M4	M47	C91	C94	C95	C96
4		6					
M4	M50	M5	M67	C97	C98	C100	C102
8		2					
M9	M103						
3							

## 5 Contribuição científica do Astrônomo Amador na observação de Aglomerados Estelares Abertos

Um subproduto científico da observação simplesmente contemplativa de um OC é a observação de suas estrelas variáveis e ocultações de suas estrelas por asteroides que podem gerar dados de utilidade científica. Nesse sentido, além dos catálogos de Messier e de Caldwell, o catálogo NGC/IC contém mais cerca de 300 OCs. Existem também catálogos específicos tais como o Catálogo Melotte e o Catálogo Collinder.

Os Aglomerados Estelares Abertos são a maioria dos Objetos de Céu Profundo dos Catálogos de Messier e de Caldwell e muitos deles podem ser observados até com um telescópio amador de pequena abertura. Além da variedade de brilho, forma e beleza são excelentes objetos para desenvolver a capacidade observacional dos astrônomos amadores e gerar informações de valor científico.

### Referências

NASA. **M45: The Pleiades Star Cluster**. Disponível em: <<https://science.nasa.gov/m45-pleiades-star-cluster>>. Acesso em: 15 fev. 2023.

NASA; GO ASTRONOMY. **Caldwell 76 (NGC 6231) | Scorpius Constellation | Go Astronomy**. Disponível em: <[\[astronomy.com/caldwell.php?Caldwell=C76\]\(https://www.go-\)>. Acesso em: 15 fev. 2023.](https://www.go-</a></p></div><div data-bbox=)

NASA/SEDS. **Open Star Clusters**. Disponível em: <<https://web.archive.org/web/20081222064251/http://seds.org/messier/open.html>>. Acesso em: 15 fev. 2023.

O'MEARA, S. J. **Deep-Sky Companions: The Messier Objects**. New York: Cambridge University Press, 1998.

O'MEARA, S. J. **Deep-Sky Companions: The Caldwell Objects**. Cambridge: Cambridge University Press, 2002.



Detalhe: mancha solar que parece um olho (pareidolia)

telesc.  
114 df 1000mm  
oc. Celestron zoom  
8-24mm filtr Engeleyes  
density 5

JC Salerno  
18.01.22 11:57 brt

Sol - José Carlos Salerno - Pitangueiras/SP - 18/01/2023

# SEÇÃO C ATIVIDADES DOS COLABORADORES

# ATIVIDADES DO NEOA-JBS DE NOVEMBRO DE 2022 A JANEIRO DE 2023



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

## 1 Boletim *Observe!*

É um dos canais de comunicação que o NEOA-JBS usa para informar seus integrantes, leitores e observadores desde junho de 2010 tendo 13 anos de publicação mensal ininterrupta. Em novembro de 2022 atingimos a marca de 150 números deste Boletim. A edição atual está disponível no *website*: <http://www.geocities.ws/costeira1/nea/observe.pdf>.

## 2 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:

**3 de novembro:** temas livres

**10 de novembro:** temas livres seguidos por observação telescópica

**17 de novembro:** temas livres seguidos por observação telescópica

**23 de novembro:** temas livres

**8 de dezembro:** temas ligados ao “Dia Nacional da Astronomia”, seguido por observação telescópica

### 3 Atividades externas

Em 18 de novembro de 2022 A. Amorim (NEOA-JBS), Margarete J. Amorim (NEOA-JBS) e Laércio Medeiros Jr (GEA/Fpolis) participaram da “Noite das Estrelas” – atividade realizada no Colégio Ideologia no município de Santo Amaro da Imperatriz/SC, apresentando a palestra sobre meteoros e observação do céu por meio do Galileuscópio.

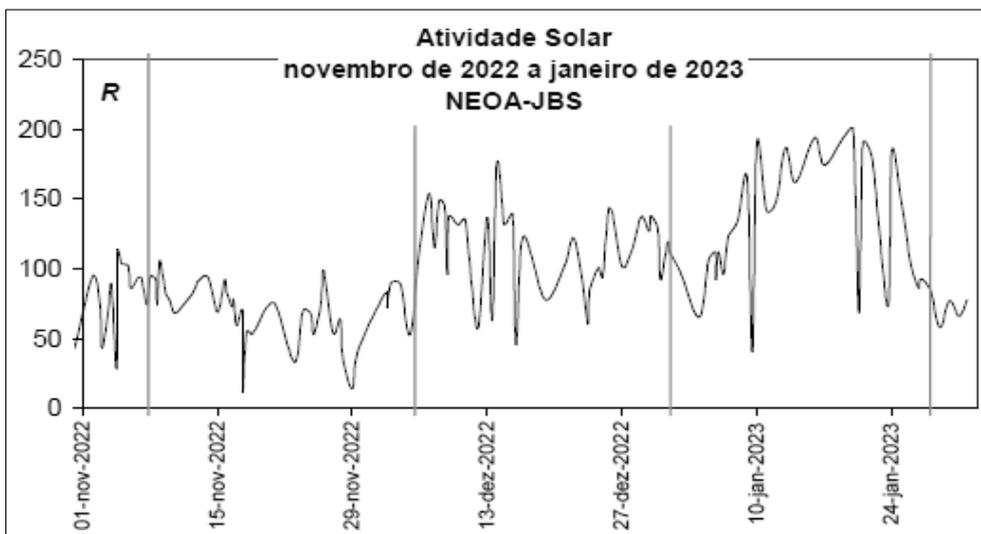
Em 2 de dezembro de 2022 os integrantes do NEOA-JBS promoveram a 13ª edição da Caminhada Astronômica.

### 4 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 novembro de 2022 a janeiro de 2023:

**Contagem de manchas solares:** 76 (Alexandre Amorim), 1 (Anita Holderbaum), 21 (Equipe ODF, Videira/SC) e 29 (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 das edições de 2022 e 2023 do *Anuário Astronômico Catarinense*:

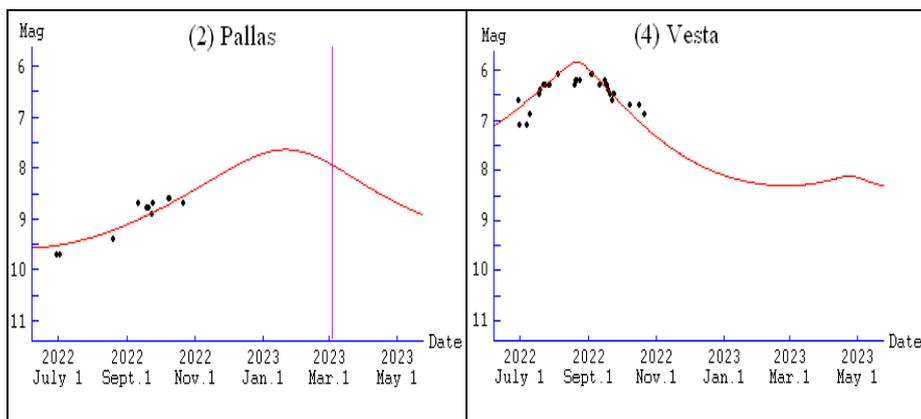


**Estimativas de estrelas variáveis:** 372 (A. Amorim).

**Registros de cometas:** 5 (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.

**Contagem de meteoros:** 13 (A. Amorim nas madrugadas de 15, 16, 17 e 18 de novembro de 2022, durante a atividade dos Leonídeos).

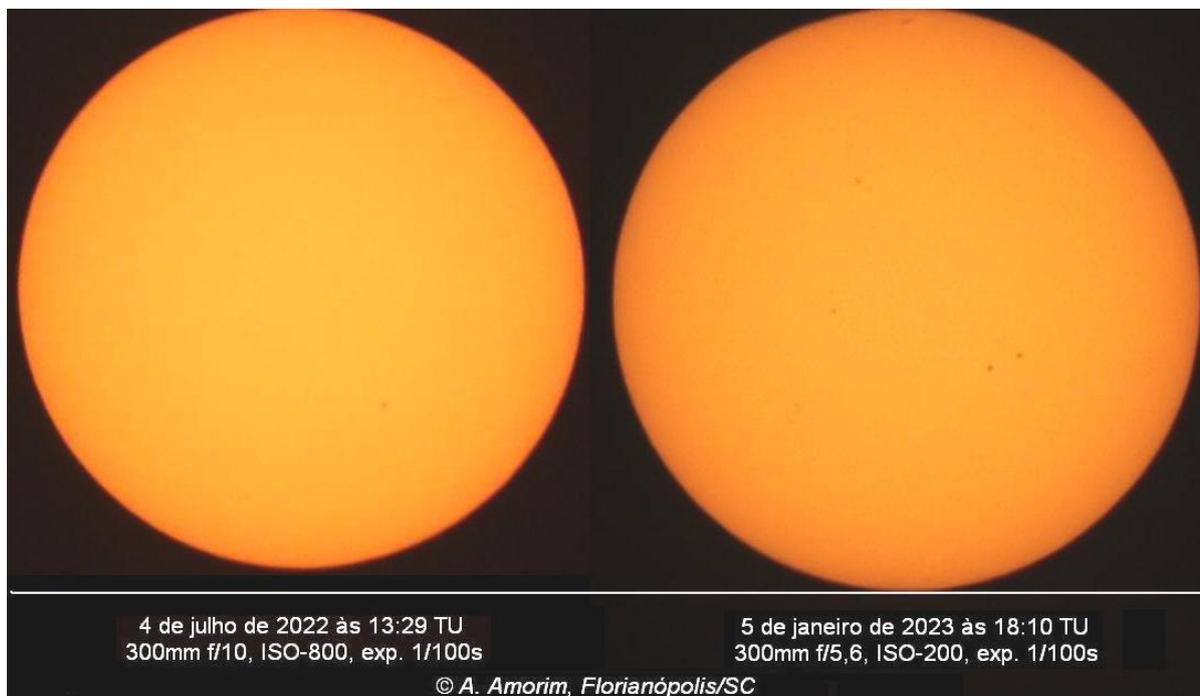
**Registros de asteroides:** 18 (A. Amorim), envolvendo os asteroides 2 Pallas e 4 Vesta. A seguir temos as curvas de luz desses dois asteroides com as observações do NEOA-JBS.



**Cronometragens do diâmetro solar:** 10 (A. Amorim). Essas medições foram realizadas no dia 5 de janeiro de 2023, data do periélio da Terra, e comparadas com aquelas obtidas no afélio anterior:

Data	Cronometragem (média)	Diâmetro solar	O-E
4 de julho de 2022	137,4 segundos	31' 39",33	+11",12
4 de janeiro de 2023	142,4 segundos	32' 51",39	+19",53

Notamos que houve uma diferença de 1'12" no diâmetro aparente do Sol que, por sua vez, é nitidamente visível nas imagens abaixo:



**Cronometragens do diâmetro lunar:** 25 (A. Amorim). Como a Lua Cheia ocorrida na noite de 6-7 de janeiro de 2023 se deu próxima do apogeu, apresentamos a comparação com os resultados obtidos na anterior Lua Cheia de perigeu.

Data	Cronometragem (média)	Diâmetro lunar	O-E
12-13 de julho de 2022	00:02:39,0	34' 11",44	+9",32
7 de janeiro de 2023	00:02:18,0	29' 34",43	+4",57

Notamos que houve uma diferença de 4'37" no diâmetro aparente da Lua que, por sua vez, é nitidamente visível nas imagens abaixo:



**Fontes consultadas:**

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

**Boletim Observe!** v. 14, n. 1 (jan/2023). NEOA-JBS. **Boletim**

**Observe!** v. 14, n. 2 (fev/2023). NEOA-JBS. **Boletim Observe!** v.

14, n. 3 (mar/2023).



Beta e Rubi Crucis - Willian Carlos de Souza - São Paulo/SP - 26/01/2023

SEÇÃO D  
**ARTIGOS DE CONVIDADOS**

# ANÁLISE DE REGISTROS DE METEOROS POR UMA CÂMERA ALL-SKY: RESULTADOS PRELIMINARES

Ana Clara Pesce, Helen Belmonte, Helena Ferreira Carrara, Lucas Alexandre Marques Rattighieri, Rodolfo Langhi, Sammantha Margato de Paula, Tainá Bueno de Andrade Observatório Didático de Astronomia Unesp Bauru

[www.fc.unesp.br/observatorio](http://www.fc.unesp.br/observatorio)

## Introdução

Cerca de 40 toneladas de meteoroides penetram diariamente em nossa atmosfera (entre 75 km e 120 km de altitude), alguns produzindo meteoros, cujo brilho está relacionado com o aquecimento do meteoróide e a luminescência do ar (VARELLA, 1985). Ao entrar na atmosfera a altas velocidades (11,2 km/s a 72,8 km/s), o meteoróide começa a interagir com as moléculas de ar, oferecendo uma resistência à sua passagem e sofrendo o processo de ablação, ionizando o gás atmosférico (BRONSHTEN, 1983; CORRÊA, 2003).

Meteoros comuns observáveis a olho nu são gerados por meteoroides entre 0,05 mm e 20 cm de diâmetro, sendo completamente vaporizados, com uma duração média de 2s (SHUMILOV, 2003). Se o valor da magnitude de um meteoro for inferior ao de Vênus, passa a ser considerado um bólido, causado por meteoroides com tamanhos entre 1m e 10m, sendo eventos mais raros (CEPLECHA, 1998). A maioria dos meteoros vistos em uma chuva, porém, são

resultados de partículas muito pequenas, sendo completamente vaporizadas em seu trajeto (BETZLER, 2015).

A observação de chuvas de meteoros é de grande importância, pois permite a análise das estruturas das correntes de meteoroides cometários ou asteroidais. Combinando dados de diferentes observadores ao longo dos anos é possível mapear o padrão de densidade da corrente de meteoros resultando em mais informações sobre o corpo parental (BUCHHEIM, 2007). Tais informações são de grande relevância para a astronomia, até mesmo por questões relacionadas à navegação espacial, já que os meteoroides podem danificar satélites que estão em órbita terrestre (MARTINEZ, 2009) ou representar perigos a astronautas em operações extraveiculares. Além

disso, há a possibilidade de se descobrir chuvas anteriormente desconhecidas, de menor significância e baixa taxa horária zenital (IZECSON, COELHO e JACQUES, 2008), especialmente no hemisfério sul, onde há uma quantidade reduzida de pesquisas deste tipo (RENDTEL e ARLT, 2017).

Portanto, devido a essa importância, o objetivo principal deste projeto é contribuir com este estudo coletando dados de sua entrada na atmosfera a partir da análise de registros obtidos por uma câmera all-sky.

## **Metodologia**

Este projeto, nomeado de Patrícia (Patrulhamento Investigativo do Céu por Imageamento Automático), está fundamentado na metodologia Citizen Science, conforme promovida pela IMO (International Meteor Organization) e contou com uma equipe de alunas(os) de Iniciação Científica de graduação e de ensino médio, orientados pelo Observatório de Astronomia da Unesp (Bauru) no âmbito da astronomia amadora. De fato, a Astronomia possui uma característica que a distingue das demais ciências: ela permite a interação natural entre amadores e profissionais (BOYD, 2011; LANGHI, 2017).

Contamos com a parceria da rede BRAMON (Brazilian Meteor Observation Network) e do Projeto Ícaro que mantém uma estação all-sky localizada na zona

rural de Jacarezinho (PR), cujas imagens foram gentilmente cedidas pelos radioamadores Luciano Diniz (PY2OAL) e Demilson Quintão (PY2UEP), conforme DINIZ e QUINTÃO (2021). Usando uma câmera ZWO ASI224MC com lente grande angular, a estação disponibiliza imagens noturnas arquivadas em time-lapse. Em noites sem nuvens e sem o brilho do luar, o tempo de exposição médio é de 23s, sem períodos ociosos.

A partir da análise dos registros, podemos coletar os seguintes dados dos meteoros, segundo formatação da IMO (RENDTEL e ARLT, 2017): horário da ocorrência, tipo (esporádico ou de chuva identificada), magnitude aparente máxima, comprimento angular, condições do céu. Uma limitação imposta pela configuração de hardware é a impossibilidade de identificar a direção e a velocidade do meteoro.

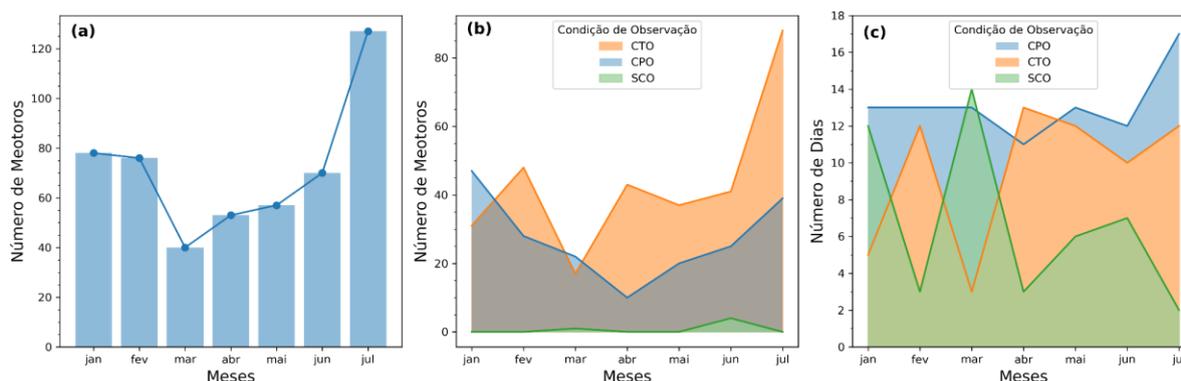
## Resultados preliminares

As análises aqui apresentadas foram realizadas a partir dos vídeos capturados no período entre janeiro e julho de 2022. A quantidade total de meteoros identificados foi de 581, com uma média de 2,4 por noite.

As noites foram classificadas, a partir das condições de observação do céu, em três categorias: Noite com Total Condição de Observação (CTO), Noite com

Condição Parcial de Observação (CPO) e Noite sem Condição de Observação (SCO). A categoria CTO corresponde às noites com céu completamente claro, permitindo o registro integral dos meteoros. A categoria CPO corresponde às noites com céu parcialmente nublado, impedindo o registro de todos os meteoros de um modo completo. Noites SCO foram aquelas com céu completamente nublado ou com outras condições adversas que permitiram apenas poucos ou nenhum registro de meteoros.

**Figura 1 - (a)** Distribuição do número de meteoros observados nos meses de janeiro a julho de 2022. Distribuição do **(b)** Número de Meteoros e **(c)** Dias Observados separados por Condições de Observação do Dia (CTO, CPO e SCO).



A figura 1 mostra a distribuição do número de meteoros observados nos meses analisados, separados por condições de observação do céu, além da distribuição de dias separados por essas mesmas condições. Pode-se notar que julho foi o mês em que mais foram observados meteoros, com 127 meteoros (figura 1-a), entre os quais 88 foram observados em noites classificadas como CTO e 37 nas noites classificadas como CPO (figura 1-b).

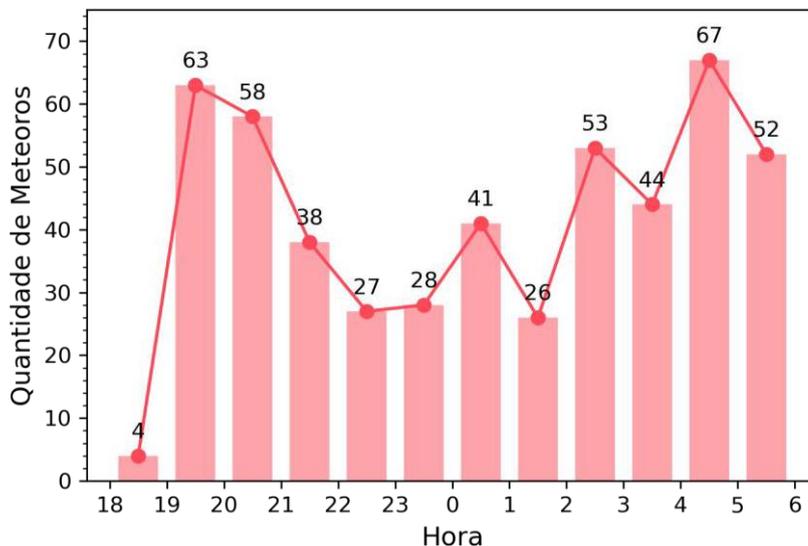
Por outro lado, o mês em que foi observada a menor quantidade de meteoros foi março, com 40 meteoros,

sendo 17 observados em noites CTO, 22 em noites CPO e 1 em um dia SCO. Vale ressaltar que o mês que apresentou maior quantidade de noites sem condições de observação foi

março, com 14 noites, o que justifica a baixa observação de meteoros em março, ao passo que agosto registrou a menor quantidade de noites SCO, com 2 noites

apenas, sendo também o segundo mês, junto com fevereiro e maio, que teve mais dias CTOs, com 12 dias.

**Figura 2** - Quantidade de meteoros detectados durante diferentes horas da noite

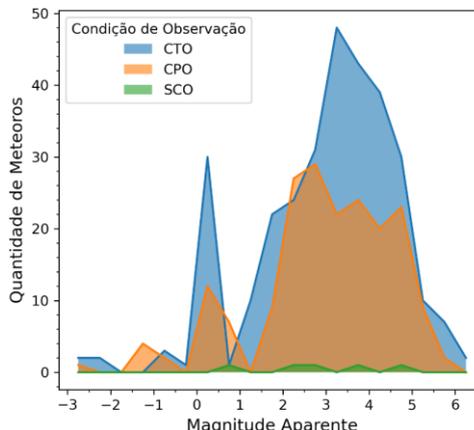
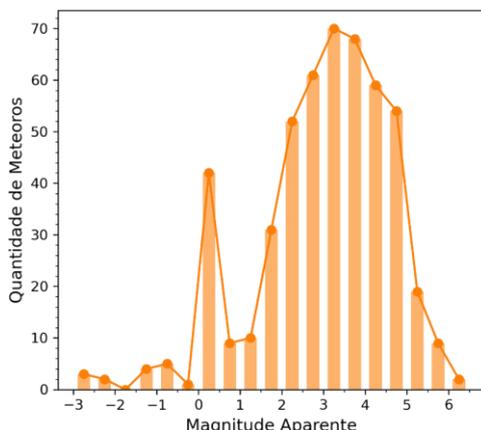


A figura 2, por sua vez, mostra a distribuição do número de meteoros entre os diferentes horários da noite. Nos horários antes da meia noite foram registrados 218 meteoros, enquanto após a meia noite foram registrados 283. O horário entre 4h e 5h foi o de maior quantidade de meteoros, 67, seguindo pelo horário entre às 19h e 20h, com 63. O horário em que menos se observou foi entre às 18h e 19h, seguido pelo período das 1h às 2h com 26 meteoros. Vale ressaltar que nestas mesmas horas do início da noite registrou-se baixa quantidade de meteoros devido ao crepúsculo vespertino na maior parte dos dias de todo o período de análise de janeiro a julho de 2022.

é que os períodos próximos ao pôr e ao nascer do Sol, com exceção do entre às 18h e 19h, são aqueles com maior quantidade de meteoros observados, enquanto que os períodos próximos à meia-noite são os que foram observados as menores quantidades.

Outro comportamento interpretado a partir dos dados apresentados na figura 2

**Figura 3 - (a)** Distribuição do número de meteoros observados com base na magnitude aparente. **(b)** Distribuição do número de meteoros separados por condições de observação do dia.



Analisando as magnitudes aparente dos meteoros, tem-se que a maior magnitude registrada foi de -2,67, enquanto a menor foi 6,30. A média das magnitudes foi de 2,67 por meteoros.

A figura 3 mostra a quantidade de meteoros observados em relação às suas magnitudes aparentes, além de mostrá-los separados pelas condições de observação do céu. Em geral, os meteoros mais observados foram entre 5 e 2 de magnitude aparente, sendo entre 3,0 e 3,5 a faixa com a maior quantidade, seguido dos meteoros entre 3,5 e 4,0 de magnitude, com 70 e 68 meteoros observados, respectivamente. Pode ser destacado também que a maior parte dos meteoros com magnitude entre 5 e 2 foram identificados em dias CTO, o que é plausível, devido à sua maior facilidade de identificação, mesmo os com menor magnitude. A faixa correspondente às

menores magnitudes registradas, entre -3 e -2,5, apresentou 3 meteoros.

## Referências

- BETZLER, A. S. **Aplicações da Mecânica Estatística Não Extensiva na Astrofísica de Pequenos Corpos do Sistema Solar**. Salvador, 2015.
- BOYD, D. Pro-am collaboration in astronomy-past, present and future. **Journal of the British Astronomical Association**, v. 121, p. 73-90, 2011.
- BRONSHTEN, V. A. **Physics of Meteoric Phenomena**. 1983.
- BUCHHEIM, R. K. The sky is your laboratory: advanced astronomy projects for amateurs. EUA: Springer Books, 2007.
- CEPLECHA, Z. et. al. **Meteor Phenomena And Bodies**. Space Science Reviews, 84: 327-471, 1998.
- CORRÊA, J. A. S. **Estudo de meteoros e investigações de seus efeitos na ionosfera com dados do radar SKiYMET e GPS**. 2003. Dissertação (Mestrado em Astrofísica). São José dos Campos: INPE, 2003. 149p.
- DINIZ, L. M.; QUINTÃO, D. A. **Projeto Ícaro - AllSky**. Jacarezinho, 2021. Disponível em: <<https://projetoicaro.qsl.br/allsky/>>.

Acesso em: jan. 2021.

IZECSON, A.; COELHO, A.; JACQUES, C. Criação de uma rede brasileira de câmeras de vídeo automáticas para observação de meteoros. In: Encontro Nacional de Astronomia, 11, Maceió, 2008. **Anais...** Maceió, 2008.

LANGHI, R. O caso de Cariclo: refletindo sobre o papel dos astrônomos na Educação em Astronomia. **Revista Brasileira de Ensino de Física**, v. 39, n. 4, 2017.

MARTINEZ PICAR, A.; MARTINEZ QUEVEDO, F. **Sistema de radio portatil para el registro automatizado de actividad meteorica.** *uct, Puerto Ordaz*, v. 13, n. 53, p. 295-304, dic. 2009

RENDTEL, J.; ARLT, R (ed). **Handbook for meteor observers.** Potsdam: IMO, 2017.

SHUMILOV O.I. et al. Detection of Infrasound from the Vitim Bolide on September 24, 2002. **JETP Letters**, 77, no. 2, 115-117.

VARELLA, P. G. Meteoróides, meteoros e meteoritos. São Paulo, 1985.

# ESTIMATIVAS DE MAGNITUDES DE ESTRELAS VARIÁVEIS PELO EXAME VISUAL DE IMAGENS

**Carlos A. Adib**

Núcleo de Estrelas Variáveis - Rede Omega Centauri para o Aprimoramento da Educação Científica  
Porto Alegre - RS - Brasil

Neste artigo vou fazer um breve retrospecto das nossas atividades como observador e “estimador” de magnitudes de estrelas variáveis.

## Observações com Instrumento

Desde 2007 até 2014 vínhamos observando estrelas variáveis e estimando suas magnitudes. Para esse fim utilizávamos um binóculo 20x80 acoplado a um tripé para mantê-lo bem fixo. Como elementos auxiliares, eram utilizadas as cartas das estrelas variáveis e demais informações disponibilizadas pela *American Association of Variable Star Observers* - AAVSO - e, para localizar as estrelas no céu, o *software Stellarium*.

Na estimativa de magnitudes era utilizado o processo tradicional: no binóculo verificávamos o brilho da estrela variável e o comparávamos com os brilhos de duas estrelas vizinhas, uma mais brilhante e outra menos brilhante que a estrela variável. Então, por interpolação, estimava-se o valor da magnitude da variável. Essas estimativas visuais eram enviadas à AAVSO, que possui sede nos Estados Unidos, e também à Liga Ibero-Americana de Astronomia - LIADA, com sede na Argentina.

Neste processo, costumávamos fazer de duas a três horas de observações

por noite, estimando a magnitude de oito a dez estrelas variáveis, dependendo das condições do céu. Veja abaixo os elementos que eram anotados em cada estimativa:

- a) Nome ou código da estrela variável (ex. RS Sco)
- b) Valor da magnitude estimada (ex. 8.5)
- c) Valor da magnitude da estrela 1 de comparação (ex. 7.8)
- d) Valor da magnitude da estrela 2 de comparação (ex. 8.8)
- e) Data da observação (ano/mês/dia) (ex. 2010/12/05)
- f) Horário da observação (hora e minutos em Tempo Universal) (ex. 22:30)
- g) Forma de observação: Visual

Utilizando esse método, foram realizadas naquele período mais de 4000 estimativas. Desse total, mais de 1200 foram encaminhadas para a LIADA até 2011, quando sua Seção de Variáveis deixou de receber estimativas.

### **Exames de imagens**

Em 2014 mantivemos contato com Gilberto Klar Renner, colega da Sociedade Astronômica Riograndense - SARG - e da União Brasileira de Astronomia - UBA, que vinha fotografando o céu desde sua propriedade no município de Arambaré, situado às margens da Lagoa (ou Laguna) dos Patos, RS. Pedimos para examinar suas fotografias e ele, de pronto, começou a enviá-las por *e-mail*. Do exame daquelas imagens, deduzimos que se poderia fazer boas estimativas de magnitude das estrelas variáveis constantes das imagens, usando o mesmo processo (comparação do brilho da variável na foto com outras duas estrelas da mesma foto).

O exame das imagens parecia ser um processo bem mais fácil e proveitoso pois, além de não ficar mais na dependência das condições do céu e das luzes da cidade, se poderia examinar as imagens e fazer as estimativas ao longo das horas do dia, sentado na frente do monitor do computador. E havia outra grande vantagem: dependendo do tamanho do campo celeste coberto pela imagem, era possível localizar diversas estrelas variáveis, e assim fazer várias estimativas a partir de uma única foto. E sem mencionar

que, agora, dispúnhamos do registro da estrela. No caso de alguma dúvida sobre a estimativa feita, sempre se poderia reexaminar a imagem para fins de comprovação ou alteração.

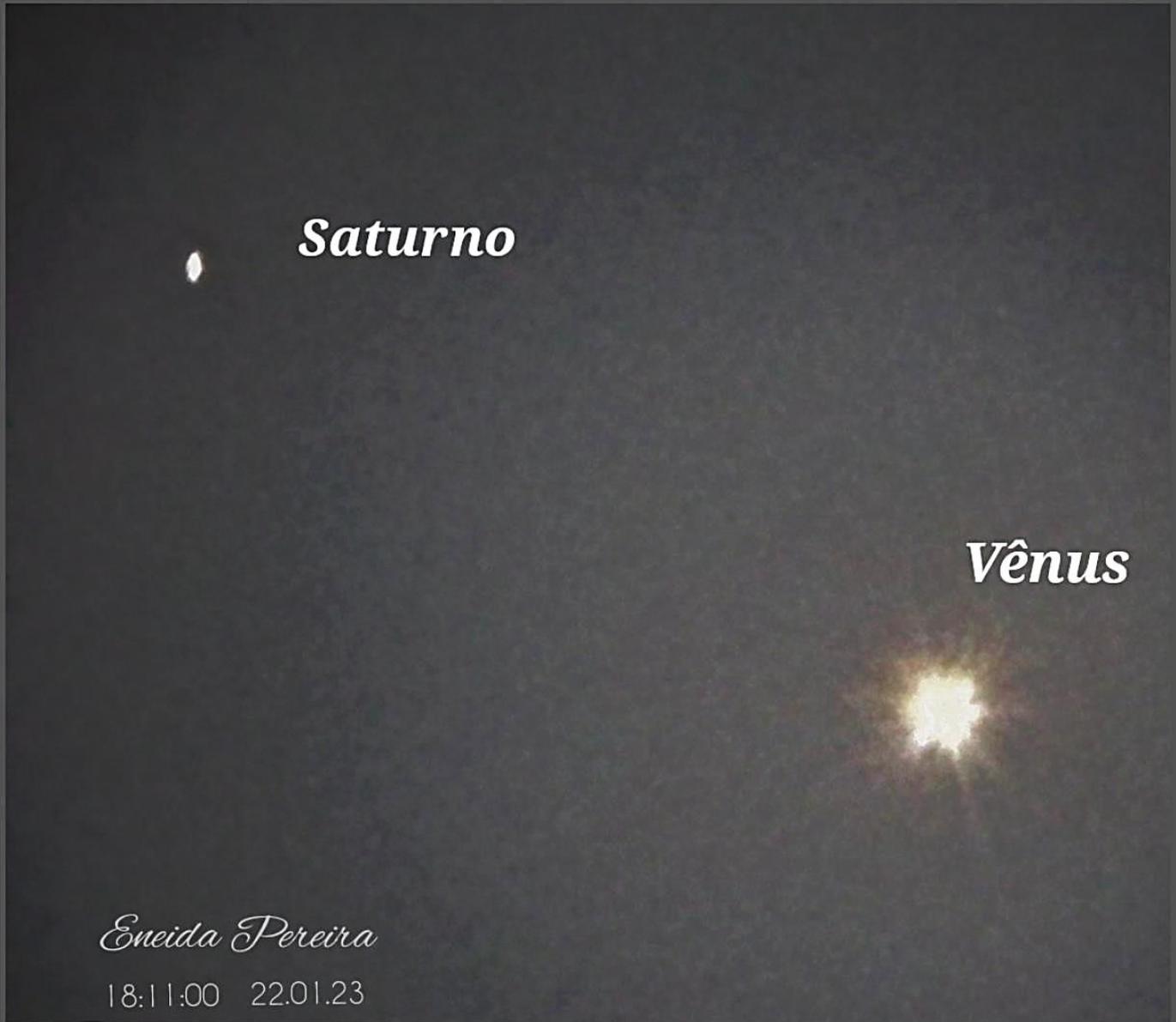
Consultando a AAVSO sobre essa forma de fazer estimativas, fomos orientados a remeter os resultados usando uma outra forma de reportar a observação. Não eram mais estimativas “visuais”, mas “visual-digitais” (ou VISDIG). Dessa forma fomos remetendo os novos resultados, acrescentando o número da imagem usada na estimativa e o nome do autor da foto.

Por volta de 2018, ficamos sabendo que Luiz Antônio Reck Araújo, também colega da SARG, vinha fotografando o céu de sua cidade, Pelotas. Manifestamos interesse em receber suas imagens e ele passou a remetê-las também por *e-mail*. Pelo exame das fotos do Araújo e do Gilberto, continuamos remetendo os resultados para a AAVSO até fins de 2021, quando fomos informados que, a partir daquele momento, a AAVSO só passaria a receber estimativas nessa modalidade se o estimador das magnitudes utilizasse um *software* fotométrico no exame das fotografias. Até então (2014 a 2021), já havíamos enviado mais de 1300 resultados para a AAVSO pelo processo VISDIG.

No momento atual continuamos fazendo estimativas pelo exame de imagens (sem uso de *software*), enviando os resultados somente para a LIADA. Os elementos que compõem os resultados das observações são os mesmos indicados

anteriormente, acrescidos do número da imagem examinada. Para aprimorar os resultados, decidimos acrescentar nas estimativas. Outra informação: o Índice de Cor (IC) das estrelas envolvidas (da variável e das estrelas de comparação). Para tanto tivemos que recorrer a uma ferramenta disponibilizada pela AAVSO chamada *Seqplot* que fornece essa informação.

Aqueles que desejarem iniciar-se neste tipo de observação astronômica, poderão entrar em contato com o autor, através do *e-mail* constante na seção de Contatos, do *site* da Rede Omega Centauri (<https://www.redeomegacentauri.org/>).



Conjunção Vênus e Saturno - Eneida Passos - 22/01/2023 - João Pessoa/PB

SEÇÃO E  
**CONTEÚDOS DA GESTÃO**

**C**

**RON  
OLO  
GIA  
DA  
GEST  
ÃO:  
UNIÃO  
O  
BRAS  
ILEI  
RA  
DE  
ASTR  
ONO  
MIA**

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

**02/1  
1/22  
-  
UNI  
ÃO  
BRA  
SILE  
IRA  
DE  
AST  
RON  
OMI  
A  
EDI  
TAL  
DE  
CON  
VOC  
AÇÃO  
O  
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-Gs1SB2Rruz5UHKEMzr6jOncqLJHMh4Y/vi>  
[ew](#)

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

Em 02 de novembro de 2022

Comissão de Reativação - União Brasileira de Astronomia **02/12/2022 - 07:19**

**ATA DA ASSEMBLEIA GERAL EXTRAORDINÁRIA 001/2022**

Bom dia!

Abre-se neste momento a ASSEMBLEIA GERAL EXTRAORDINÁRIA 001/2022 marcada para esta data, 2 de dezembro de 2022, Dia Nacional da Astronomia.

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

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

A pauta é a Eleição do Conselho Diretor da UBA para a gestão relativa ao biênio 2023/2024.

O Trecho 8 do capítulo sobre as Regras para Eleições do Conselho Diretor do Regimento Interno ratifica o Conselho Fiscal como o órgão responsável por verificar, cancelar

ou vetar as chapas e seus candidatos;

Em caráter provisório, conforme autorização dada em 2019 pelo último presidente eleito desta entidade, a Coordenação de Reativação representada por mim, Saulo Machado, assumirá as funções do Conselho Fiscal até que seja eleito o Conselho Diretor e posteriormente composto o Conselho Fiscal durante a nova gestão.

Em 02 de novembro último foi emitida a convocação (edital 001/2022) para esta assembleia com links para o formulário eletrônico de composição das chapas e o regulamento.

Testemunhei nos grupos de WhatsApp da entidade três focos de articulações e conversas para composição das chapas. Mesmo assim, até o fechamento do formulário eletrônico às 06:00 da manhã do dia 01 de dezembro, nenhuma chapa havia sido cadastrada.

Sendo assim, uma nova etapa será aberta e serão seguidos os trechos previstos no capítulo sobre as Regras do Conselho Diretor do Regimento Interno, cujo teor será reproduzido abaixo:

“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), estas não terão qualquer vantagem e concorrerão em pé de igualdade com as chapas autorizadas sob o novo critério;”

Em resumo, destaco as partes importantes:

Novo prazo de 15 dias para composição das chapas a partir de amanhã (03/12/2022). Prazo: 18/12/2022. Um edital será publicado com a nova convocação.

Nova Assembleia marcada para 20/12/2022 para anúncio das chapas e eleição;

Os critérios de composição das chapas para esta etapa serão mais flexíveis. Agora,

uma chapa poderá ser composta por membros de uma mesma instituição, desde que esses membros pertençam às categorias Efetivo (mais de 1 ano de UBA, maiores de idade e menores sob condição prevista no Estatuto), Colaboradores e Honorários;

Membros Provisórios (menos de 1 ano de UBA e menores de idade) e Correspondentes (estrangeiros) continuam inaptos para compor as chapas;

Chapas compostas por membros de diferentes instituições não terão qualquer vantagem, mas devem ser estimuladas para integração e interação das instituições que fazem parte da UBA;

Comentários podem ser feitos e dúvidas sanadas a partir de agora. Os trabalhos desta Assembleia serão encerrados formalmente às 06:00 de 03/12/2022 caso não haja desdobramentos.

03/12/2022 - 06:00

ASSEMBLEIA GERAL EXTRAORDINÁRIA  
001/2022

Sessão encerrada.

**03/1  
2/20  
22 -  
UNI  
ÃO  
BRA  
SILE  
IRA  
DE  
AST  
RON  
OMI  
A  
EDI  
TAL  
DE  
CON  
VOC  
AÇÃO  
O  
002/  
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 20 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/1FAIpQLSemoGnLToFoMqK\\_Rs2Xx9bxCtpzDgTDOtBe\\_ImocB2Y18tFKQ/viewform](https://docs.google.com/forms/d/e/1FAIpQLSemoGnLToFoMqK_Rs2Xx9bxCtpzDgTDOtBe_ImocB2Y18tFKQ/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/10a1pGeDwxCLWDbsv9K4YBm5SqycGaXH1q4OI71pOqdk/view>

As chapas devem ser montadas até 18 de dezembro de 2022 para posterior verificação e anúnciação no dia marcado da Assembleia.

Em 03 de dezembro de 2022

Comissão de Reativação - União Brasileira de Astronomia

**20/12/2022 - 08:00**

**ATA DA ASSEMBLEIA GERAL  
EXTRAORDINÁRIA 002/2022**

Bom dia!

Abre-se neste momento a ASSEMBLEIA GERAL EXTRAORDINÁRIA 002/2022 marcada para esta data, 20 de dezembro de 2022.

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

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

**A pauta é a Eleição do Conselho Diretor da UBA para a gestão relativa ao biênio 2023/2024 - 2a. convocação**

O Trecho 8 do capítulo sobre as Regras para Eleições do Conselho Diretor do Regimento Interno ratifica o Conselho Fiscal como o órgão responsável por verificar, cancelar

ou vetar as chapas e seus candidatos;

Em caráter provisório, conforme autorização dada em 2019 pelo último presidente eleito desta entidade, a Coordenação de Reativação representada por mim, Saulo Machado, assumirá as funções do Conselho Fiscal até que seja eleito o Conselho Diretor e posteriormente composto o Conselho Fiscal durante a nova gestão.

Em 02 de novembro último foi emitida a convocação (edital 001/2022) para a assembleia com a finalidade de eleger o Conselho Diretor da UBA, mas até o prazo estabelecido nenhuma chapa tinha sido cadastrada. Diante da situação fez-se cumprir o Trecho 19 sobre as Regras do Conselho Diretor do Regimento Interno, que diz: “Se não houver registros de qualquer chapa, um novo prazo de 15 (quinze) dias será concedido para a formação.”

Em 03/12/2022, um dia após a Assembleia Geral Extraordinária 001/2022, uma nova convocação foi emitida (edital 002/2022) apresentando novo prazo até 18/12/2022. No próprio dia 03/12/2022 foi cadastrada uma chapa, composta pelos seguintes integrantes:

- **Sandro Gouvea,**  
**representando o grupo de**  
**Astronomia Simpla Spacy,**

**para Presidente do Conselho  
Diretor;**

- **Wagner Sena, representando  
o projeto Os Céus de Cabo  
Frio, para 1º Secretário;**
- **Bruna Cristina,  
representando o Clube de  
Astronomia Centauri de  
Itapetininga, para 2a.  
Secretária.**

Analisando os membros, informo que não há nada que os desabone. Todos eles pertencem à categoria de sócios efetivos da entidade e se enquadram nas especificações para concorrer ao Conselho Diretor.

Com o encerramento do prazo declaro que uma única chapa foi cadastrada.

Diante do exposto, faz-se cumprir os Trechos 10 e 12 do Regimento Interno, que dizem:

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 chancelada pelo Conselho Fiscal, a votação poderá ser aberta na mesma reunião.” 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.”

Sendo assim, este é o formulário para votação da chapa única, onde cada membro da assembleia apto a votar poderá escolher se aprova ou não a chapa composta:

<https://docs.google.com/forms/d/e/1FAIpQLSc2hnOa9DTwC7t7ixd4lotdaNea0KRnX1Q57g8bpW0x4zjHXw/viewform>

É importante citar também o Trecho 11 que prevê os casos de votação por aqueles que não estão podendo participar da Assembleia por WhatsApp:

“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 chancelada pelo Conselho Fiscal;”

A fim de cumprir o trecho acima, a sessão de votação será estendida **até às 10:00 do dia 22/12/2022** para que os membros que apresentam tais limitações possam participar da votação.

**\*A PARTIR DE AGORA ENCONTRA-SE ABERTO O FORMULÁRIO PARA VOTAÇÃO\*:**

A sessão ficará suspensa até o encerramento do prazo de votação e fechamento do formulário eletrônico.

Assim que encerrar, os votos serão computados e o resultado será anunciado.

Os membros poderão se manifestar durante esse período de suspensão no grupo/lista “UBA - Assembleia” apenas para tirar dúvidas sobre o assunto em pauta (eleição). Outros assuntos poderão ser abordados no grupo/lista “UBA - GERAL”.

Gostaria de reiterar que esta votação poderá encerrar um longo hiato de mais de duas décadas. Não deixe de participar deste momento que escreve uma página na história da Astronomia no Brasil.

\*Votação aberta. Sessão suspensa até o término da votação.\*  
Repetindo o link para o formulário de votação:

<https://docs.google.com/forms/d/e/1FAIpQLSc2hnOa9DTwC7t7ixd4lotdaNeaoKRnX1Q57g8bpWox4zjHXw/viewform>

21/12/2022 - 07:00

Não deixe de participar da votação que poderá eleger o novo Conselho Diretor da UBA.

Registre o seu voto decidindo se a chapa deve ser aprovada ou não através deste formulário:

<https://docs.google.com/forms/d/e/1FAIpQLSc2hnOa9DTwC7t7ixd4lotdaNeaoKRnX1Q57g8bpWox4zjHXw/viewform>

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

votar.

O prazo para votação termina \*amanhã (22/12) às 10:00.\*  
22/12/2022 - 07:00

Bom dia!

O prazo para votação da chapa para o Conselho Diretor está terminando. Aqueles que ainda não votaram gentileza fazê-lo através deste link:

<https://docs.google.com/forms/d/e/1FAIpQLSc2hnOa9DTwC7t7ixd4lotdaNeaoKRnX1Q57g8bpWox4zjHXw/viewform>

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

Às 10:00, após o encerramento do prazo, o resultado será divulgado.

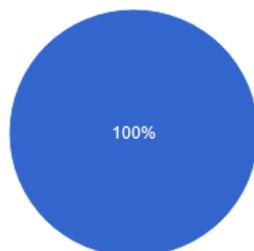
**22/12/2022 - 10:00**

**\*ATENÇÃO! VOTAÇÃO ENCERRADA\***

Por unanimidade a chapa foi **\*APROVADA\***

Você aprova a chapa composta pelos integrantes acima informados para o Conselho Diretor da UBA no biênio 2023/2024?

50 respostas



● Sim  
● Não

50 votos cadastrados (1 em duplicidade)

49 votos válidos

100% SIM

0% NÃO

Após décadas a UBA tem um novo Presidente! Parabéns aos integrantes!

Alguns procedimentos burocráticos precisarão ser feitos para efetivação da gestão eleita.

O Presidente Eleito será contactado inbox/pvt para as instruções ASSEMBLEIA GERAL EXTRAORDINÁRIA 002/2022

\*Sessão encerrada.\*

The banner features the UBA logo at the top center, with the text 'CONSELHO DIRETOR ELEITO BIÊNIO 2023/2024' below it. Three rows of logos and names are listed: Simpla Spacy (Presidente - Sandro Gouvea), Os Céus de Cabo Frio (1º Secretário - Wagner Sena), and Clube de Astronomia Centauri de Itapetininga (2ª Secretária - Bruna Cristina).

**31/12/2022** - Primeiros movimentos - UBA Vídeo com o presidente eleito Sandro Gouvea:

<https://www.youtube.com/watch?v=gEr8Cy1EVWY>

Terceiro membro - Azir Hoffmann, de Goiânia/GO, sem vínculos com outras entidades

13 respostas



Segundo membro - Dejarem dos Santos Alves, de Porto Alegre/RS, representando o Planetário da UFRGS Professor José Baptista Pereira

13 respostas



Primeiro membro - Saulo Machado Filho, de Fortaleza/CE, representando o Grupo de Apoio em Eventos Astronômicos

13 respostas



Como podem verificar, os nomes sugeridos foram aprovados por unanimidade dos votantes. Com isso, o Conselho Fiscal da UBA acaba de ser composto.

Esta Assembleia está sendo suspensa até o pronunciamento do Presidente que será divulgado através deste canal.

**09/01/23 - 09:50**

Retomando a sessão:

Vídeo com o pronunciamento do Presidente:

<https://www.youtube.com/watch?v=rrurB2QqlOc>

A sessão será suspensa mais uma vez para

complementação de conteúdo. Membros

poderão se manifestar nesse período, se for

o caso.

**03/03/23 - 14:40**

Retomando a sessão. Pedimos desculpas pela demora na retomada.

Outra pauta prevista para esta assembleia é sobre a criação da Comissão de Projetos.

Apresentamos em anexo o projeto que consiste nos procedimentos da Comissão e também sobre a recepção e avaliação de projetos para apreciação da Assembleia.

Em breve serão divulgados nos canais de comunicação da entidade como os interessados deverão proceder para submeter seus projetos. Lembramos que o valor inicial disponível será de R\$ 2.000,00 (dois mil reais).

## **COMISSÃO, RECEPÇÃO E AVALIAÇÃO DE PROJETOS**

### **ROTEIRO DE PROCEDIMENTOS:**

1) Anúncio através de edital ou documento similar nos canais da UBA de projetos com objetivos iniciais e valor limite.

2) Prioridade: membros da UBA. Outros somente poderão encaminhar projetos após se associarem.

3) O anúncio deve orientar que os interessados devem preencher um formulário padrão para encaminhar os projetos (MODELO A). Esse modelo pode ser disponibilizado através de download ou enviado através de e-mail para os interessados;

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

5) O projeto deve ser enviado via inbox ou por e-mail para um setor específico, a ser informado pela comissão;

6) A avaliação deve ser feita pelos membros da Comissão de

Projetos, obedecendo os critérios de pontuação informados em formulário próprio (MODELO B);

7) Os projetos com maior pontuação serão contemplados;

8) A pontuação final de todos os projetos deve ser divulgada nos canais de comunicação da UBA para uma maior transparência;

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

10) Contas aprovadas possibilitarão ao contemplado a participação em outros projetos. Contas reprovadas suspenderão o contemplado, podendo ser aplicadas sanções previstas no Estatuto.

# MODELO A - FORMULÁRIO DE ENCAMINHAMENTO DE PROJETOS

PÁGINA 1

Título:
Autor(es):
Entidade(s) representada(s)
Apresentação:
Objetivos:
Metodologias / Estratégias de Ação
Recursos Materiais e Equipamentos:

# MODELO A - FORMULÁRIO DE ENCAMINHAMENTO DE PROJETOS

PÁGINA 2

Cronograma de Execução:

Orçamento:

Contrapartidas:

## MODELO B - FORMULÁRIO DE AVALIAÇÃO DE PROJETOS

PÁGINA 1

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

## MODELO B - FORMULÁRIO DE AVALIAÇÃO DE PROJETOS

PÁGINA 2

<b>Orçamento:</b> O orçamento está consistente com o projeto? 3 - Consistente 2 - Alguns itens mencionados causam dúvidas a respeito do seu custo 1 - Inconsistente na maioria dos itens apresentados e seus custos	
<b>Contrapartidas:</b> O proponente do projeto apresenta contrapartidas para sua execução? 3 - Apresenta de forma suficiente 2 - São insuficientes 1 - Nenhuma. O projeto começará do zero.	
<b>TOTAL</b>	
<b>Informações complementares de avaliação:</b>	



**03/03/23 - 14:50**

A sessão será oficialmente encerrada mas os membros poderão deixar suas perguntas se precisarem.

ASSEMBLEIA GERAL EXTRAORDINÁRIA 001/2023

\*Sessão encerrada\*

SEÇÃO F

**DADOS E  
ESTATÍSTICAS  
DA UBA**

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

**Honorários**

<b>MATRÍCULA</b>	<b>NOME</b>	<b>CIDADE/UF</b>	<b>ENTIDADES REPRESENTADAS</b>
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 astronomía 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 - CEAL

## Sócios Efetivos, Provisórios e Correspondentes

<b>MATRÍCULA</b>	<b>CATEGORIA</b>	<b>NOME</b>	<b>CIDADE/UF</b>	<b>ENTIDADES REPRESENTADAS</b>
<b>021</b>	EFETIVO	Saulo Machado Filho	Fortaleza/CE	Asteroid Day / Grupo de Apoio em Eventos Astronômicos – GaeA
<b>022</b>	EFETIVO	Cledison Marcos da Silva	Luminárias/MG	Observatório Omicron Ceti / Variable Stars South - VSS
<b>023</b>	EFETIVO	Tharcisio Alexandrino Caldeira	Rio Pomba/MG	Clube de Astronomia do Sudeste de Minas Gerais – CASM / Sociedade Astronômica Brasileira – SAB
<b>024</b>	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
<b>025</b>	EFETIVO	Matias Alves Martins	Senador Pompeu/CE	Clube de Astronomia e Ciência M45
<b>026</b>	EFETIVO	Alexandre Amorim	Florianópolis/SC	Núcleo de Estudo e Observação Astronômica "José Brazilício de Souza" - NEOA-JBS / Rede de Astronomia Observacional – REA BRASIL
<b>027</b>	EFETIVO	Renan Fasolin Medeiros	Serra Negra/SP	(sem vínculos)
<b>028</b>	EFETIVO	José Guilherme de Souza Aguiar	Campinas/SP	(sem vínculos)
<b>029</b>	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 Astronomía – 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>	EFETIVO	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	Simple 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 31/08/2023	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 – CEAAL / 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>	CORRESPONDENT E	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 Henriqueda 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
<b>107</b>	PROVISÓRIO ATÉ 02/12/2023	Jean Miranda Carvalho Ferreira	Jaboatão dos Guararapes/PE	Sociedade Astronômica do Recife – SAR / Núcleo de Astronomia do IFPE
<b>108</b>	PROVISÓRIO ATÉ 03/12/2023	Tiago Ramires Domezi	Igarapó do Tietê/SP	(sem vínculos)
<b>109</b>	PROVISÓRIO ATÉ 04/12/2023	Ruth Grazielle Delmones de Sousa	Goiânia/GP	Plêiades do Sul
<b>110</b>	PROVISÓRIO ATÉ 06/12/2023	Azir Hoffmann	Goiânia/GP	(sem vínculos)
<b>111</b>	PROVISÓRIO ATÉ 14/12/2023	Vítor de Ávila Blasco	Esteio/RS	(sem vínculos)
<b>112</b>	PROVISÓRIO ATÉ 14/12/2023	Daniel Menezes Borges	Recife/PE	(sem vínculos)
<b>113</b>	PROVISÓRIO ATÉ 03/01/2024	Adriano Guerra Moresco	Novo Hamburgo/RS	Grupo de Astronomia Amadora no Telegram – ASTROTELEGRAM

<b>114</b>	PROVISÓRIO ATÉ 03/01/2024	Alexandre Ribeiro Loureiro	Jardins/MS	(sem vínculos)
<b>115</b>	PROVISÓRIO ATÉ 29/12/2023	Domiciano Corrêa Marques da Silva	Senador Canedo/GO	(sem vínculos)
<b>116</b>	PROVISÓRIO ATÉ 07/01/2024	Maurício Baena	São Paulo/SP	Grupo Supernova
<b>117</b>	PROVISÓRIO ATÉ 09/01/2024	Alessandro Antonio Coletti	Curitiba/PR	(sem vínculos)
<b>118</b>	PROVISÓRIO ATÉ 11/01/2024	Otávio Luís de Oliveira	Arraial do Cabo/RJ	Arraial do Céu
<b>119</b>	PROVISÓRIO ATÉ 10/04/2026 (MENOR)	Arthur Justino Campregher	São Vicente/SP	(sem vínculos)
<b>120</b>	PROVISÓRIO ATÉ 09/07/2028 (MENOR)	Lívia dos Anjos Nunes	Praia Grande/SP	(sem vínculos)
<b>121</b>	PROVISÓRIO ATÉ 20/01/2024	Moacir Gabriel de Almeida	Bela Vista de Goiás/GP	(sem vínculos)
<b>122</b>	PROVISÓRIO ATÉ 25/01/2024	Lucas Evaldo Pereira Silva	Guarulhos/SP	(sem vínculos)

# COMISSÕES

## **Conselho Diretor:**

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

## **Conselho Fiscal:**

Saulo Machado Dejarem  
dos Santos Alves  
Azir Hoffmann

## **Boletim Ouranos:**

Pedro Barros – Editor Saulo  
Machado - Colaborador

## **DIVISÃO DE OBSERVAÇÃO**

### **COMISSÃO DE COMETAS:**

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

### **ALEXANDRE AMORIM - coordenador**

#### **Colaboradores:**

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

### **COMISSÃO DE ESTRELAS VARIÁVEIS:**

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

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

#### **Colaboradores:**

- Alexandre Zaporta Zanardo
- André Gerolamo Gonçalves
- Arthur Justino Campregher
- Claudio Vinícius Pinto de Araújo
- Daniel Menezes Borges
- Edison Pires de Souza
- Elisa Sena
- Eric Martins Marques
- Evaldo Victor Lima Bezerra
- Guilherme Martins Rueda
- Isabela Simoni
- Jorge Gomes da Silva Filho
- José Eurimar Araújo
- José Fernando dos Santos
- José Guilherme de Souza Aguiar
- Leonardo Rataieski Soares
- Lívia dos Anjos Nunes
- Luiz Antônio Reck de Araújo
- Marcelo José dos Santos
- Marcelo Martins

- Moisés Monteiro Reyes Ortiz
- Niercey Charleaux Justino
- Nizomar de Souza Gonçalves
- Odair Alves da Silva
- Osmar Aparecido Rodolpho
- Péricles Terto da Silva Júnior
- Rangel Perez Sardinha
- Ricardo Américo
- Rodolfo Langhi
- Sandro Gouvea Cardoso Sousa e Silva
- Suellen de Góes Camillo
- Teresa Cristina da Silva Ângelo
- Vinícius Ribeiro Sardinha

### **COMISSÃO LUNAR:**

#### **WAGNER SENA – coordenador**

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

### **DIVISÃO DE ENSINO E DIVULGAÇÃO:**

#### **CLUBE MESSIER POLMAN**

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

#### **Junta coordenadora:**

**THARCÍSIO ALEXANDRINO CALDEIRA**  
**MATIAS ALVES MARTINS**

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

1. Felipe Felix do Carmo (Fortaleza - CE)

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

1. Tharcisio Alexandrino Caldeira (Rio Pomba - MG)

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

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

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

1. Alexey Shevchenko (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 Evaldo Pereira Silva
22. Lucas José de Mendonça dos Santos
23. Luiz Augusto Pereira Lemke
24. Mariana Melquiades da Silva
25. Mauro Garbuglio Filho
26. Nicole Oliveira de Lima Semião
27. Rangel Perez Sardinha

28. Renan Fasolin Medeiros
29. Renato Poltronieri
30. Rodrigo Camargo de Carvalho Bruno
31. Sérgio Magarão de Figueirêdo Júnior
32. Suely Martins Servilha
33. Vinicius Ribeiro Sardinha



**TÍTULO**

*NOME DO CONVIDADO (DOUTOR/PROFESSOR)*

**SUBTÍTULO**

