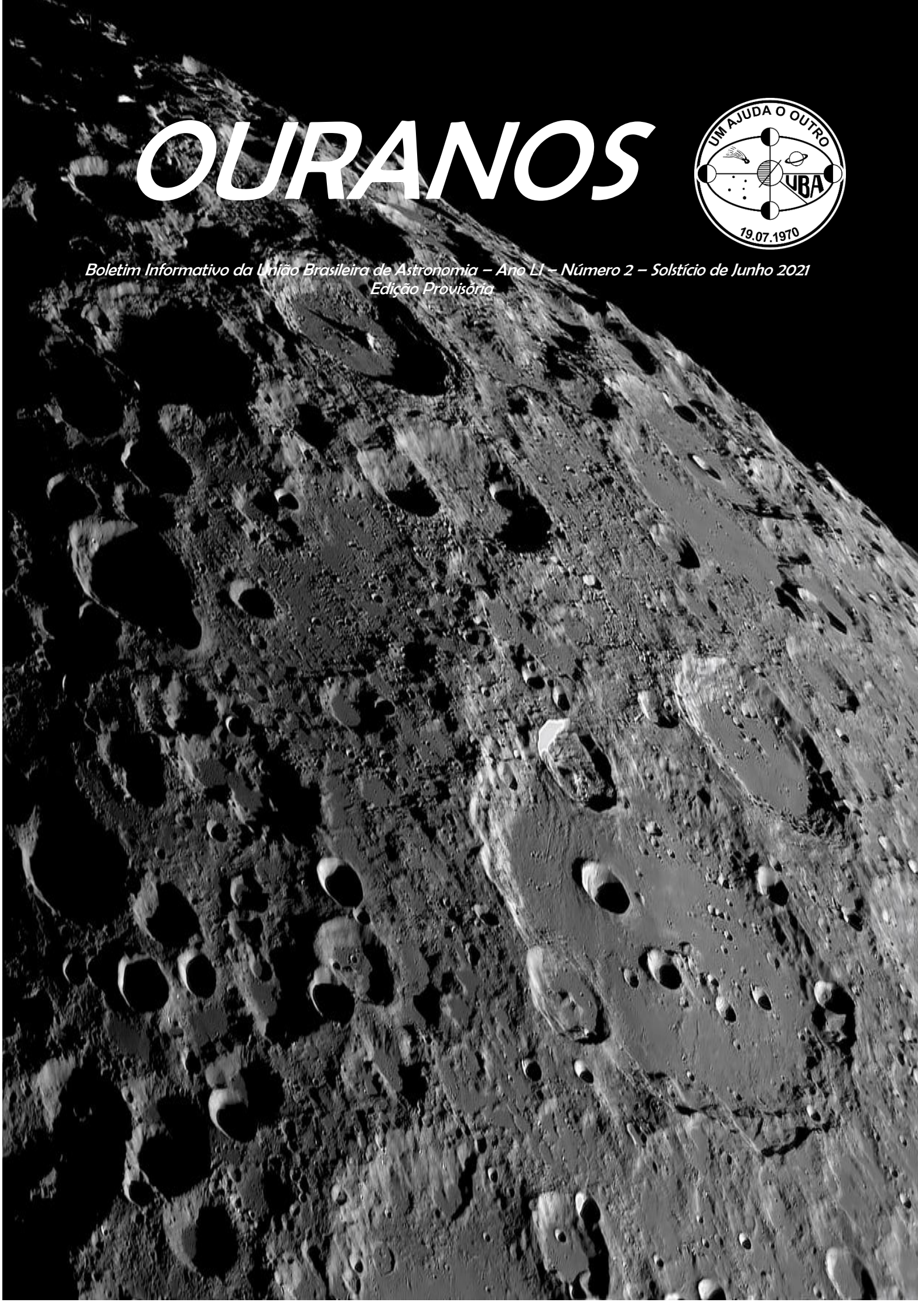
OURANOS

Boletim Informativo da União Brasileira de Astronomia – Ano LI – Número 2 – Solstício de Junho 2021
Edição Provisória



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

Edição (provisória): Comissão de Reativação da UBA
Saulo Machado, Claudio Azevedo e Vinícius dos Santos
GaeA – Grupo de Apoio em Eventos Astronômicos
Imagem: Região da superfície lunar com a cratera Clavius em destaque. Registro feito por David Duarte e Romualdo Caldas (CEAAL / Usina Ciência) em 14 de maio de 2020

Explicação 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).

Página Principal/Blog: https://uba-astronomia.blogspot.com/

Página do Facebook: https://www.facebook.com/UBAastronomia/
Grupo do Facebook: https://www.facebook.com/groups/1120060318033562/

Divisão de Observação:

Comissão de Cometas:
https://uba-cometas.blogspot.com/

Comissão de Estrelas Variáveis:
https://uba-variaveis.blogspot.com/

Comissão Lunar:
https://uba-lunar.blogspot.com/

Comissão de Meteorítica:
https://uba-meteoritica.blogspot.com/

Comissão de Meteoros:
https://uba-meteoros.blogspot.com/

Comissão Solar:
https://uba-solar.blogspot.com/

Divisão de Ensino e Divulgação:

Clube Messier-Polman:
https://uba-messierpolman.blogspot.com/

ÍNDICE

EDITORIAL PÁG.4

SEÇÃO A – DIVISÃO DE OBSERVAÇÃO – ARTIGOS DAS COMISSÕES
- PROGRAMA OBSERVACIONAL - FENÔMENOS LUNARES TRANSITÓRIOS (TLP) PÁG.6
- CAMPANHA DE OBSERVAÇÃO PERSEIDAS 2021 PÁG.9
- RELATÓRIOS - CAMPANHA DE OBSERVAÇÃO LIRÍDEOS 2021 PÁG.13
- NA HISTÓRIA: 50 ANOS DOS METEORITOS MARÍLIA E SANCLERLÂNDIA PÁG.14
- FOTOMETRIA VISUAL: O MÉTODO "B" PÁG.16
- 10 MIL OBSERVAÇÕES VISUAIS DE COMETAS PÁG.19
- INFORMATIVO DA COMISSÃO DE COMETAS PÁG.22
- OBSERVAÇÃO DE ESTRELAS VARIÁVEIS A OLHO NU PÁG.27
- CAMPANHA DE OBSERVAÇÃO 2021 – NÚCLEO DE VARIÁVEIS PULSANTES PÁG.29
- OCORRÊNCIA DE DUAS NOVAS NA CONSTELAÇÃO DE SAGITTARIUS PÁG.35
- NOVA SCORPII 2021 PÁG.38

SEÇÃO B – DIVISÃO DE ENSINO E DIVULGAÇÃO – ARTIGOS DAS COMISSÕES
- O STAR-HOPPING NA OBSERVAÇÃO DE OBJETOS DO CATÁLOGO MESSIER PÁG.41
- POLUIÇÃO LUMINOSA E SEUS IMPACTOS: participação do Clube Messier-Polman no Dia Internacional da Luz (UNESCO) PÁG.45
- JANELA DE CÁLCULOS ASTRONÔMICOS DO STELLARIUM PARA PLANEJAMENTO DE OBSERVAÇÕES DOS OBJETOS MESSIER PÁG.48
- DESTAQUES DO MÊS DE ABRIL DA COMISSÃO CLUBE MESSIER-POLMAN PÁG.52
- APRENDENDO A NAVEGAR PELOS CÉUS COM A COMISSÃO MESSIER-POLMAN: DICAS DE UM NAVEGADOR DE PRIMEIRO GRAU PÁG.55

SEÇÃO C – ATIVIDADES DOS COLABORADORES
- A COMISSÃO CLUBE MESSIER-POLMAN E SEU SIGNIFICADO PARA UM ASTRÔNOMO AMADOR EM INÍCIO DE JORNADA PÁG.58
- Atividades do NEOA-JBS de fevereiro a abril de 2021 PÁG.60

SEÇÃO D – CONTEÚDOS DA COMISSÃO DE ESTRATÉGIA E PLANEJAMENTO / COMISSÃO DE REATIVAÇÃO DA U.B.A.
- CRONOLOGIA DA REATIVAÇÃO DA UNIÃO BRASILEIRA DE ASTRONOMIA (CONTINUAÇÃO) PÁG.64

SEÇÃO E – DADOS E ESTATÍSTICAS DAS COMISSÕES
- LISTA DE COLABORADORES PÁG.69

EDITORIAL

Quando estivermos preparando a próxima edição completaremos 1 ano da reativação deste boletim. Pode parecer algo simples, mas quando recomeçamos esta publicação em 2020 um dos nossos maiores temores seria bater de frente com o desânimo, o cansaço e outras adversidades para dar sequência a um material que teve sua importância histórica na Astronomia amadora. Mas estamos aqui, firmes e fortes apesar das dificuldades.

Obrigado a todos os colaboradores que materializaram esta publicação. Que no próximo ano de publicações possamos ter novas inspirações para manter o gesto pela prática observacional.

Nesta edição destacamos o programa observacional para acompanhamento dos fenômenos lunares transitórios e da campanha para a chuva de meteoros Perseidas. Também temos novas campanhas para observações de estrelas variáveis e uma descrição sobre as estrelas Novas detectadas este ano.

Não deixo de mencionar também a histórica marca de 10.000 observações visuais de cometas e os primeiros artigos da nova junta coordenadora do Clube Messier-Polman.

A próxima edição terá as informações do evento que comemorará os 100 anos de um de nossos fundadores, Rubens de Azevedo. Tenham todos uma boa leitura.

Saulo Machado

SEÇÃO A

DIVISÃO DE OBSERVAÇÃO

ARTIGOS DAS COMISSÕES

PROGRAMA OBSERVACIONAL – FENÔMENOS LUNARES TRANSITÓRIOS (TLP)

Gilberto de Melo Dumont
Observatório Astronômico de Patos de Minas
Coordenador da COMISSÃO LUNAR
https://uba-lunar.blogspot.com/

Dando sequência ao programa observacional e de registro do Núcleo de TLPs da Comissão Lunar da União Brasileira de Astronomia, descritos na edição LI – Número 1, disponível em: http://acervoastronomico.org/uba-ano-50 permanecemos com as seguintes formações lunares a serem monitoradas:

Tabela 1 – Crateras do Programa

Programa de Observação
1- Alphonsus
2- Aristarchus
3- Copernicus
4- Plato
5- Tycho

Os números estão plotados na imagem do Anexo 1

A escolha da quantidade e regiões estabelecidas levou em consideração o início das atividades do Núcleo de TLPs assim como a quantidade de membros.

Registro das Observações (Reporte para Comissão Lunar)

O mapa lunar em anexo apresenta as formações em evidência nesta campanha observacional. Para uma observação de qualidade, há alguns aspectos a serem levados em consideração:

Registre as condições climáticas do momento, como velocidade do vento, umidade ou presença de nuvens existentes no céu. Alguns destes dados podem ser conseguidos em *sites* da *internet* como o Climatempo, configurados para sua região/município.

As condições de visibilidade e transparência do céu devem ser anotadas ao longo da observação. Você poderá utilizar das estrelas com menos brilho que você consegue identificar para mensurar a qualidade do céu.

É importante atentar para a climatização do telescópio, uma vez que a turbulência atmosférica dentro e fora do tubo também mudam ao longo das noites de observação. Isso deve ser aprimorado ao longo das observações, para que um efeito atmosférico não seja relatado com um TLP real.

Atente-se ao céu para certificar de que não há algum remanescente de nuvem cruzando à frente da Lua. É bastante aconselhável que a Lua seja observada acima de 45° do horizonte, estando assim sob menos influência atmosférica.

Ao ser identificado qualquer fenômeno, determine a localização, o tamanho da superfície alterada pelo fenômeno, e se possível faça a troca pelo método de alternar os filtros azuis e vermelho. Observe cuidadosamente toda a área para que nada passe desapercebido.

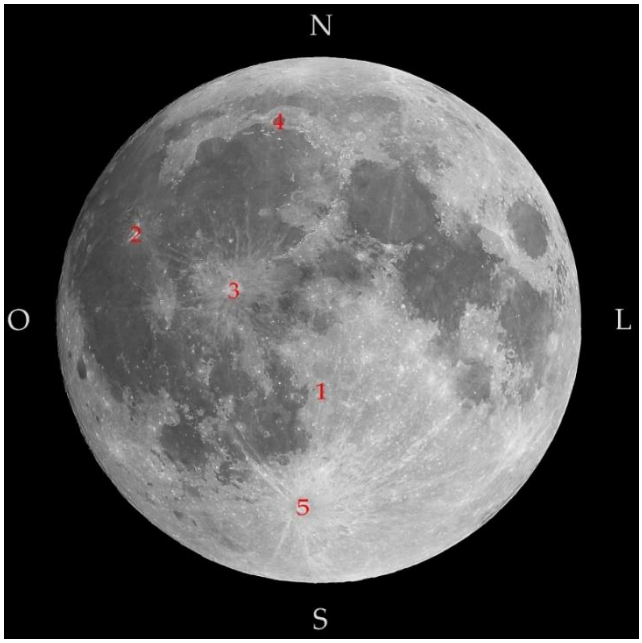
Registre todos os detalhes observados minuciosamente.

É importante certificar e somente informar o que foi observado. Se possuir uma câmera que possa ser instalada em seu telescópio, é bastante recomendável que ela esteja ao alcance para que filme ou fotografe o evento. Anote data, hora e características como ISO, velocidade do obturador, etc. Se houver outro astrônomo conhecidamente observando no mesmo momento, contate-o para que a confirmação dê uma maior credibilidade ao registro e melhorar a recepção perante a comunidade científica. Não compartilhe detalhes de sua observação para não influenciar a observação de sua testemunha, assim teremos um maior valor na coincidência de relatos.

Não esqueça de nos enviar seus relatos de TLPs. Você pode tanto digitá-los no formulário do Google Forms acima, quanto registrar em planilha e nos encaminhar para:

observatoriodumont@yahoo.com ou aerominas@yahoo.com.br

Anexo 1: Mapa da Lua com os locais deste programa observacional



Anexo 2: Modelo de Planilha

1	2	3	4	5	6	7	8	9	10
Data	Hora (TU)	Local/Região	Coord. Selenográficas	Descrição do Fenômeno	Idade Lunar	Colongitude	Observador	Localidade do Observador	Instrumento utilizado
AAAAmmDD	hh:mm		λ0, δ0						

Fonte/Adaptado de Amorim (2017)

Legenda para a planilha acima:

Coluna 1: Data no formato AAAAmmDD, por exemplo, 10 de maio de 2021 deverá ser escrita como (20210510). Esta é a forma abordada no Catálogo Brasileiro de Fenômenos Lunares (Amorim, 2017). Assim, pretendemos ampliar o histórico de registros com informações utilizando a mesma linguagem e modelo, mantendo o padrão destas informações.

Coluna 2: Hora em Tempo Universal quando disponível.

Coluna 3: Identificar e relatar em que região se deu o fenômeno observado.

Coluna 4: Coordenadas Selenográficas (em graus) da região observada, λ0 é a longitude selenográfica W ou E do meridiano central, δ0 é a latitude selenográfica N ou S em relação a latitude de 0°. Para tal, *softwares* como Virtual Moon Atlas ou mapas lunares são de grande ajuda. Há também o site https://is.gd/U4GqkB onde você poderá localizar as coordenadas observadas com precisão.

Coluna 5: Descrição do fenômeno observado.

Coluna 6: Idade da Lua (em dias), sendo 0 = Lua Nova.

Coluna 7: Colongitude (em graus).

Coluna 8: Nome(s) do(s) observador(es).

Coluna 9: Localidade do(s) observador(es) / instituição.

Coluna 10: Quais instrumentos (telescópio, filtros) utilizado na observação.

Referências:

Catálogo Brasileiro de Fenômenos Lunares – Amorim, Alexandre 2017.

Projeto: Observação de TLP – Luís Frederico Funari e Valmir Martins de Morais – Rede de Astronomia Observacional.

CAMPANHA DE OBSERVAÇÃO PERSEIDAS 2021

Coordenação: Diego de Bastiani
Colaboradores: Camila Vitoria Kesler Dalligna, Cristian Madoglio, David Duarte Cavalcante Pinto, Jenivaldo Lisboa, Lucia Horta, Marcelo Zurita, Richard de Almeida Cardial, Robert Magno Siqueira
COMISSÃO DE METEOROS
https://uba-meteoros.blogspot.com/

Figura 1. Arte da Campanha de Observação Perseidas 2021. Comissão de Meteoros.

1.1 Introdução

Dando continuidade a campanha de observação de meteoros, apresentamos nesta edição, a Chuva de Meteoros Perseidas que terá a máxima atividade em 12 de agosto.

Figura 2. Campanha de observação de meteoros 2021.

1.2 Dados do Radiante

A Chuva de Meteoros Perseidas em 2021 tem sua atividade prevista entre os dias 17 de julho a 24 de agosto, sendo a data de máxima atividade calculada para para o dia 12 de agosto entre as 19 horas TU e 22 horas TU[1] (Tempo Universal).

Os meteoros Perseidas são denominados desta forma, pois os meteoros parecem surgir em um ponto do céu (radiante), localizado na constelação de Perseus próximo a estrela η Per e com limite na constelação Cassiopeia.

Figura 3. Constelação do Perseu. Mapa do céu válido para Chapecó/ SC em 12 de agosto de 2021 às 05:30 HBr.

Para 2021, a Taxa Horária Zenital é de 100 meteoros, porém, esse valor varia com a latitude do observador. Esse radiante é melhor visualizado por observadores localizados no hemisfério norte, ou seja, a taxa de meteoros observados é maior para essa localização.

No Brasil, quando mais próximo a linha do equador, o observador será contemplado com um número melhor de meteoros, pois o radiante ficará elevado. Os observadores localizados em latitudes menores no Brasil (mais ao sul) terão taxa horário reduzida e com maior dificuldades na observação, pois o radiante estará mais próximo ou abaixo do horizonte Norte.

Os meteoros Perseidas são velozes e riscam o céu a uma velocidade de aproximadamente 59 km/s, os rastros geralmente são persistentes e brilhantes.

Os meteoros Perseidas estão associados aos detritos de poeira deixados pela passagem do cometa 109P/Swift-Tuttle, descoberto em por Lewis Swift em 16 de julho de 1862, em Marathon, Nova York, e por Horace Parnell Tuttle, da Universidade Harvard em Cambridge, Massachusetts, em 19 de julho de 1862.

[1] International Meteor Organization - IMO. 2021 **Meteor Shower Calendar.** p. 12. Disponível em: https://www.imo.net/files/meteor-shower/cal2021.pdf. Acesso em 15 de maio de 2021.

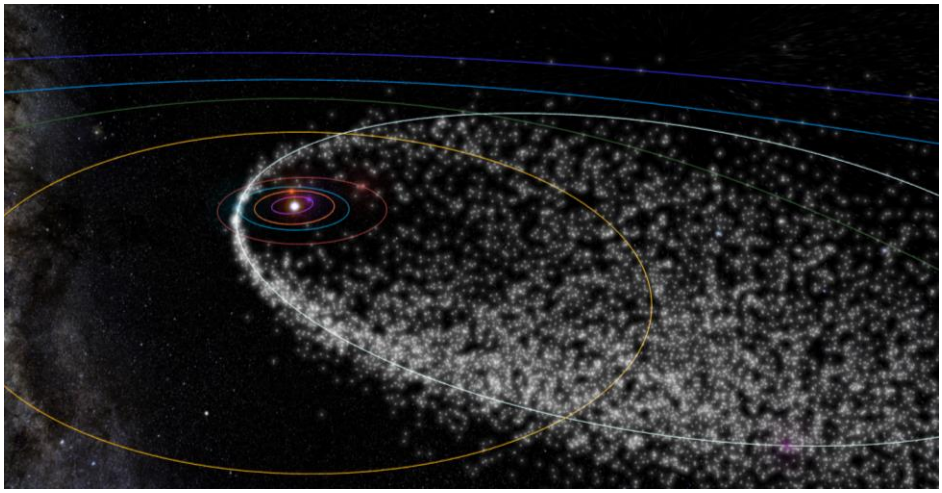


Figura 4. Simulação da nuvem de poeira deixada cometa 109P/Swift-Tuttle, por onde a Terra passa e é gerada a Chuva de Meteoros Perseidas. Fonte: MeteorShowers[2]

1.3 Observação visual

Publicamos no Boletim Ouranos - Ano L - N° I, Equinócio de Setembro de 2020 todos os detalhes para observação a olho nu de uma chuva de meteoros que encontra-se disponível no site do Acervo Astronômico[3] ou no site da Comissão de meteoros da UBA[4].

1.3.1 Como localizar o radiante Perseidas

O radiante da chuva de meteoros Perseidas é mais favorável aos observadores do hemisfério norte e aos observadores brasileiros mais próximos da linha do equador. A disposição do radiante no céu vai depender do horário e da localização geográfica de cada observador. A imagem abaixo representa a diferença da altura do radiante para um observador localizado em Chapecó/SC e Natal/RN.

Figura 5. Comparativo da altura do radiante para diferentes regiões do Brasil.

[2] Disponível em: https://www.meteorshowers.org/view/Perseids

[3] Acervo Astronômico. http://acervoastronomico.org/uba-ano-50

[4] Comissão de Meteoros. https://uba-meteoros.blogspot.com/2021/01/observacao-visual-de-meteoros-parte-i.html

No dia 12 de maio, a Lua estará aproximadamente 13% iluminada na fase crescente, desta forma não irá interferir na observação.

Para localizar a posição aproximada do radiante Perseidas, o observador deve se posicionar olhando entre o horizonte nordeste e norte. Algumas referências para localização aproximada do radiante é a constelação do Touro, logo abaixo a estrela Capella da Constelação Cocheiro e logo a esquerda a constelação do Perseu.

Figura 6. Mapa do céu válido para o cidade do Rio de Janeiro/RJ em 12 de agosto de 2021 às 05 horas (HBr)

No site da Comissão de Meteoros serão disponibilizados mapas do céu para as cinco regiões do Brasil ou se for de sua preferência e comodidade, existem diversos aplicativos que auxiliam na localização do céu.

1.4 Registros da observação

A Comissão de Meteoros publicou um artigo no Boletim Ouranos - Ano L - N° II, Solstício de dezembro de 2020, onde apresenta todos os detalhes de como registrar os dados no formulário impresso durante a sessão de observação.

Posteriormente à observação, os registros de observação devem ser encaminhados em formulário próprio disponível no site da Comissão de Meteoros, uba-meteoros.blogspot.com.

Encorajamos todos os observadores a iniciarem os registros pelo menos um dia antes e um dia após a máxima atividade do chuveiro.

RELATÓRIOS – CAMPANHA DE OBSERVAÇÃO LIRÍDEOS 2021

Coordenação: Diego de Bastiani
Colaboradores: Camila Vitoria Kesler Dalligna, Cristian Madoglio, David Duarte Cavalcante Pinto, Jenivaldo Lisboa, Lucia Horta, Marcelo Zurita, Richard de Almeida Cardial, Robert Magno Siqueira
COMISSÃO DE METEOROS
https://uba-meteoros.blogspot.com/

2.1 Campanha de observação da Chuva de Meteoros Lirídeos 2021

A Comissão de Meteoros não recebeu nenhum relatório de observação da Chuva de Meteoros Lirídeos com a máxima atividade que ocorreu em 22 de abril de 2021. O fato de a máxima atividade ter acontecido durante a semana pós-feriado de Tiradentes, foi um fator negativo para observação do céu durante a madrugada, já que durante o dia precisamos trabalhar.

2.2 Relatório geral

Através da página da Comissão de Meteoros (uba-meteoros.blogspot.com), recebemos através do formulário, relatório de observação de um observador, Alexandre Amorim de Florianópolis/SC. Os dados de contagem estão resumidas na tabela abaixo:

Data	Início da sessão	Fim da sessão	Radiantes	
			ETA	SPO
2021-05-04	06:50 TU	08:50 TU	6	2
2021-05-05	06:30 TU	07:15 TU	1	1

Tabela 1. Relatório de Observação.

NA HISTÓRIA: 50 ANOS DOS METEORITOS MARÍLIA E SANCLERLÂNDIA

Coordenação: Higor Martinez Oliveira – Meteoritos Brasil
Colaboradores: José Carlos Medeiros - Astro Agreste e
Marcelo Zurita - Associação Paraibana de Astronomia
COMISSÃO DE METEORÍTICA
https://uba-meteoritica.blogspot.com/

Os meteoritos são fragmentos de corpos sólidos do Sistema Solar que cruzam a atmosfera do nosso planeta e chegam até a superfície. Embora seja raro, com certa frequência a queda dessas rochas extraterrestres é testemunhada por alguém, sendo que em alguns eventos pode ocorrer a queda de inúmeros fragmentos.

Em 5 de outubro deste ano fará exatamente 50 anos de um evento desse tipo. Nesta data em 1971, uma chuva de meteoritos caiu nas proximidades do município de Marília, em São Paulo, no final da tarde, por volta das 17h.

A queda do meteorito foi marcada por um forte estrondo, sem a observação de um bólido, e espalhou fragmentos por quase toda a cidade. Os moradores locais recuperaram cerca de 2,5 quilos de fragmentos, mas apenas uma pequena parte foi preservada e entregue para a ciência, já que as pessoas guardaram as amostras como lembrança do ocorrido.

O maior fragmento recuperado, de 780 gramas, está preservado na Universidade Federal da Bahia. O meteorito foi estudado e descrito por P.E. Avanzo, da mesma universidade, que também foi uma das testemunhas da queda na época. O Marília é um meteorito rochoso, classificado como um condrito ordinário H4. Esse tipo de meteorito é um dos mais primitivos, e remete à época da formação do Sistema Solar.

São vários os relatos da queda dos meteoritos nos arredores de Marília. Conta-se que um fragmento que caiu na Rua São Carlos, próximo do número 392, quase atingiu algumas crianças que brincavam no momento. Um outro caiu sobre uma pilha de café, numa fazenda na zona rural. Algumas pessoas conseguiram observar a trajetória das rochas do céu em direção à superfície, e dizem ter recolhido os fragmentos ainda quentes.

Imagem 1 - Fragmento do meteorito Marília. Crédito: Wikimedia Commons.

O evento em Marília há quase 50 anos se assemelha bastante com o ocorrido em Santa Filomena, Pernambuco, em agosto de 2020, quando os moradores também foram surpreendidos com uma chuva de meteoritos. Os fragmentos, que somam mais de 80 quilos, atingiram o telhado de casas e foram encontrados em vários pontos da cidade e na zona rural.

Na mesma época da chuva de meteoritos em Marília, um outro meteorito brasileiro era descoberto. Durante o mapeamento da Serra de Mangabal, em Sanclerlândia, no estado de Goiás, um aluno de graduação da Universidade de Brasília notou uma rocha diferente, que quando golpeada com um martelo emitia um som que se assemelhava com um sino.

O professor Marcelo José Ribeiro observou que as características da rocha eram bastante diferentes das demais que existiam na região. Após um trabalho de cerca de 10 dias para retirar a rocha do local, verificaram na Universidade Brasília que se tratava de um meteorito do tipo metálico, com massa de 279 quilos. O meteorito Sanclerlândia figura entre os dez maiores meteoritos brasileiros em uma massa única.

Imagem 2 - Meteorito Sanclerlândia. Crédito: UnB

Referências:
1. Meteoritos: Cofres da Nebulosa Solar, Scorzelli, Varela, Zucolotto.
2. The Marilia Meteorite Shower--A Preliminary Report. Avanzo, P. E., Levi-Donati, G. R., & Sighinolfi, G. P.

FOTOMETRIA VISUAL: O MÉTODO "B"

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

No artigo publicado na edição do Boletim *Ouranos*, ano L, nº 1 (set/2020), tratamos sobre a avaliação do brilho de um cometa. Tal registro é o mínimo necessário para que uma observação seja arquivada na Base de Dados da Comissão de Cometas/UBA, permitindo a construção de curvas de luz ou a atualização dos parâmetros fotométricos durante a aparição de um cometa. Naquele artigo explicamos sobre um dos métodos mais comuns para avaliar o brilho da coma, a saber, o método ***in-out*** ou "método de Sidgwick" acrescentando que "não existe apenas esse método e em ocasiões futuras trataremos sobre os demais". Então, no presente artigo trataremos sobre outro método comumente usado na fotometria visual de cometas: o método "B". Ronaldo Mourão nos explica: "Nesta observação, emprega-se uma ocular de baixo aumento com o objetivo de minimizar as dimensões angulares do cometa. Com um instrumento desfocalizado, a comparação entre as imagens extrafocais do cometa e as estrelas de comparação próximas se faz de modo que as duas imagens atinjam o mesmo diâmetro".

Para ilustrar a explicação acima, preparamos as figuras abaixo:

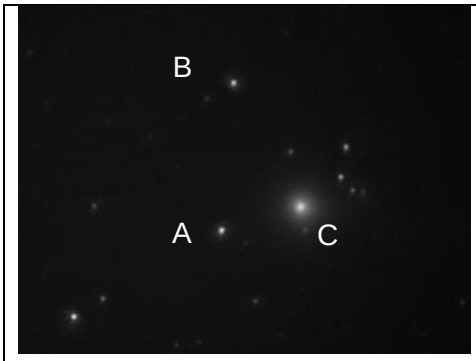


Figura 1: ao lado temos uma foto do Cometa C/2019 U_6 (Lemmon) obtida em 27 de maio de 2020 por Antônio Martini (Botucatu/SP). Usamos essa foto a título de demonstração. O método "B" consiste em desfocar simultaneamente o cometa (C) e as estrelas (A e B) até atingirem o mesmo tamanho aparente.

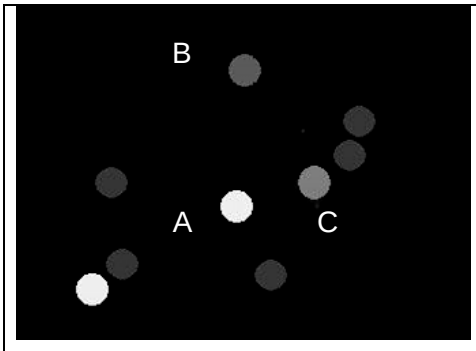


Figura 2: estando agora todos os objetos desfocados, com o aspecto nebuloso e com o mesmo tamanho aparente, a próxima etapa é escolher duas estrelas (A e B), uma mais brilhante e outra mais fraca que o cometa (C), e avaliar o brilho do cometa por interpolação.

Ronaldo Mourão continua: "Por exemplo, se o brilho do cometa parece estar a meio caminho entre uma estrela de magnitude 6 e outra de magnitude 7, a magnitude estimada será 6,5... O uso de dois ou mais pares de estrelas de comparação forneceriam resultados mais precisos".

Uma vez que tanto o cometa como as estrelas de comparação são observados fora de foco (*out of focus*), tal método também é conhecido como "***out-out***". Contraste com o método descrito naquele primeiro artigo em que a imagem do cometa era mantida no foco (*in focus*) do instrumento com as estrelas fora de foco (*out of focus*).

Abaixo temos um registro enviado ao nosso Banco de Dados em que tal método foi usado:

Cometa C/2020 F_8 (SWAN)

2020 Abril

30.30 B 5.3 8' 6/ 16x70B A. Martini Jr,Botucatu/SP

O método "***out-out***" é identificado pela letra **B** pois se refere ao sobrenome do principal astrônomo que descreveu primeiramente esse método, a saber, Nicholas Theodore ***B***obrovnikoff, embora também seja atribuído aos astrônomos George van Biesbroeck e David Meisel.

Tanto o método **B** como o método **S** são aceitos na fotometria visual, porém cada um deles é adequado ao grau de condensação da coma (ver artigo publicado no Boletim *Ouranos*, ano L, nº 2, dez/2020). Por exemplo: se o cometa possui um grau de condensação igual a 0 (zero) ou 1 (um), de que adiantaria desfocá-lo ainda mais, se o próprio aspecto da coma já é ao de um objeto muito nebuloso? Nesse caso, o método **S** é mais adequado. Por outro lado, se o cometa possui um grau de condensação em torno de 7 ou 8, em que uma condensação central se destaca mais do que a coma exterior, o método **B** é mais adequado. Podemos assim, sugerir certos métodos conforme o grau de condensação (GC) da coma, como disposto na Tabela 1.

GC	Aparência típica do cometa	Método sugerido
0	Nebuloso com brilho superficial uniforme	S
1	Nebuloso, apresenta o primeiro sinal de uma tênue condensação central	S
2		S
3		
4		
5	Nebuloso apresentando uma condensação central pronunciada de fácil distinção da coma exterior	
6		
7		B
8	Aspecto quase estelar, mas evidencia ainda uma tênue coma exterior	B
9	Aspecto estelar	B ou I

Tabela 1: sugestão de métodos de fotometria visual para o grau de condensação

Para um cometa de aspecto estelar (GC = 9), também é recomendado o método usado na fotometria visual de estrelas variáveis ou asteroides, que é manter simultaneamente o objeto e as estrelas de comparação no foco (*in focus*) do instrumento. Sobre o método sugerido para a fotometria visual daqueles cometas que apresentam um grau de condensação entre 3 e 6, trataremos na próxima edição do Boletim *Ouranos*.

Lembramos sempre que os registros visuais devem ser enviados à Comissão de Cometas/UBA no seguinte *e-mail*: costeira1@yahoo.com.

Bibliografia

AMORIM, A. Fotometria visual: uma reclassificação. ***Boletim Observe!*** a. 3, n. 8 (ago. 2021).

AMORIM, A. e QUINTÃO, F. P. **Observação visual de cometas**: estimativas e reportes. Disponível em: http://rea-brasil.org/cometas/registro.htm. Acesso em 5 jul. 2020.

MOURÃO, Ronaldo R. de F., **Como observar e fotografar o Cometa Halley**. Petrópolis: Vozes, 1985.

MOURÃO, Ronaldo R. de F., **Manual do Astrônomo**: uma introdução à astronomia observacional e construção de telescópios. Rio de Janeiro: J. Zahar Editora, 1995.

10 MIL OBSERVAÇÕES VISUAIS DE COMETAS

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

Desde a publicação do Boletim *Ouranos*, ano L, n° 1 (set/2020), temos informado os leitores a respeito de nossa Base de Dados de Observações de Cometas. Na edição anterior informamos:

> "Esperamos ultrapassar essa marca agora no segundo trimestre de 2021, informando no próximo Boletim Ouranos o 10000° registro em nossa base de dados".

Pois bem, essa expectativa foi concretizada! Na madrugada de 5 de abril de 2021, às 08:00 TU, o colaborador José Guilherme de Souza Aguiar (Campinas/SP) enviou o registro de n° 10 mil na Base de Dados da Comissão de Cometas/UBA & Secção de Cometas/REA.

Essa marca foi alcançada graças ao gerenciamento das observações visuais. Logo após o titular dessa Comissão assumir a Secção de Cometas/REA em junho de 2000, um enorme volume de registros visuais feitos em formulários impressos bem como inseridos numa planilha eletrônica permitiu fazer o primeiro levantamento das observações da Rede de Astronomia Observacional (REA) desde a sua fundação em 1988. No biênio 2001/2002 todos os registros visuais foram disponibilizados em formato eletrônico para consulta *on-line* no *website* da Secção de Cometas/REA. Um relatório geral[5] foi publicado em 3 de julho de 2002 informando que "a soma total de registros digitados entre 12 de fevereiro de 1988 e 31 de maio de 2002 chega a **1429** registros de 65 Cometas". Infelizmente ao consolidar aqueles registros de uma única vez não permitiu identificar qual foi a 1000ª observação visual naquela ocasião. No entanto, após uma consulta nos registros visuais feitos no primeiro semestre de 2001, conseguimos identificar aquela marca. Com a publicação periódica dos Relatórios Anuais a partir de 2002, a Secção de Cometas/REA monitorava quais registros alcançavam a marca dos milésimos. Assim, temos essas marcas:

Marca	Cometa	Data	Observador
1 mil	C/2001 A_2 (LINEAR)	27 abr 2001	Tasso Napoleão (em Vicuña, Chile)
2 mil	C/2002 T_7 (LINEAR)	16 mai 2004	Willian Souza (São Paulo/SP)
3 mil	C/2006 A_1 (Pojmanski)	17 fev 2006	A. Amorim (Florianópolis/SC)
4 mil	8P/Tuttle	12 jan 2008	Wesley Araújo (Salvador/BA)

[5] URL: http://www.rea-brasil.org/cometas/geral.htm

5 mil	116P/Wild	2 mar 2009	Marco Goiato (Araçatuba/SP)
6 mil	C/2011 C_1 (McNaught)	8 abr 2011	A. Amorim (Florianópolis/SC)
7 mil	C/2013 A_1 (Siding-Spring)	26 jul 2014	A. Amorim (Florianópolis/SC)
8 mil	C/2013 X_1 (Pan-STARRS)	8 jan 2016	Marco Goiato (Araçatuba/SP)
9 mil	46P/Wirtanen	11 dez 2018	A. Amorim (Florianópolis/SC)
10 mil	C/2020 R_4 (ATLAS)	5 abr 2021	J. G. de S. Aguiar (Campinas/SP)

Assim, a Figura 1 mostra a evolução das observações visuais de cometas feitos no Brasil. Nem todos os registros visuais recuperados no período de 1970 a 1986 (área em branco no gráfico) eram da UBA, mas apenas alguns deles foram publicados nos informativos da UBA. Já a partir de 1988 os registros foram inicialmente arquivados na Secção de Cometas/REA (área cinza-clara). A partir de 2020 todos os registros foram unificados (coluna cinza-escura). A Base de Dados deve ter alguns incrementos no número de registros devido à constante consulta de eventuais observações de cometas publicadas em antigos boletins.

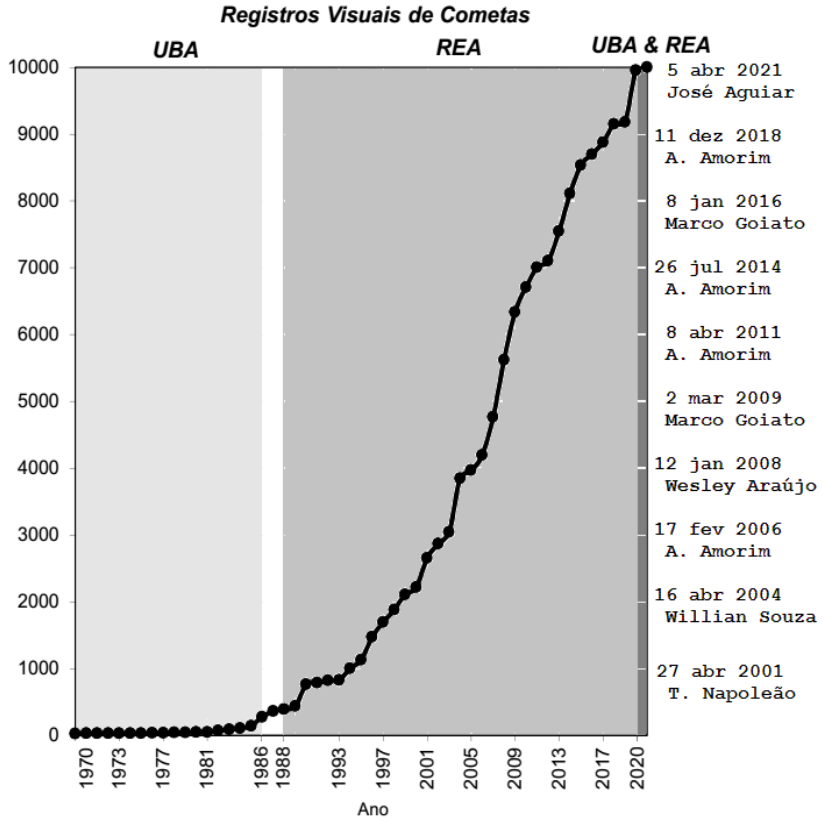


Figura 1: gráfico da evolução dos registros visuais de cometas no Brasil.

Colaboração internacional

Seguindo o exemplo das demais Seções de Cometas das associações internacionais, tais como a *BAA Comet Section*, *ALPO Comet Section* e o *VdF-Fachgruppe Kometen*, em 2015 a Secção de Cometas/REA compartilhou todas as observações visuais de cometas disponíveis em nossa Base de Dados com o COBS - *Comet Observation DataBase*[6].

O COBS foi desenvolvido em 2010 e é mantido pelo Observatório Crni Vrh, na Eslovênia. Sua base de dados é um tanto similar a uma proposta que o observador Nilton Frota estava desenvolvendo para a REA em 2004, em que observadores registrados enviavam seus dados por meio de uma base de dados SQL. Assim como as páginas de observações da Secção de Cometas/REA e Comissão de Cometas/UBA estão livremente disponíveis para consulta *on-line*, os dados no COBS fazem mais do que isso: permitem construir curvas de luz e coletar algumas informações estatísticas, tais como, saber quais os registros são provenientes de determinado país ou associação. O cadastro da Rede de Astronomia Observacional e da União Brasileira de Astronomia foi importante nesse aspecto uma vez que vários de nossos colegas observadores já enviavam seus registros para o COBS. Uma prova disso é que os registros compartilhados são identificados como **REA-UBA**[7].

No início de 2016 o COBS recebeu um enorme volume de dados do *International Comet Quarterly* (ICQ). Nosso trabalho inicial foi sincronizar os registros de observadores brasileiros enviados ao ICQ que já estão disponíveis no COBS. A primeira etapa desse trabalho permitiu a inclusão de 642 observações visuais que não existiam na Base de Dados da Secção de Cometas/REA. Porém, o trabalho ainda não está concluído. Ainda existem observações antigas que precisam ser conferidas e transformadas no formato apropriado, além de termos algumas observações não cadastradas no COBS.

[6] URL: http://www.cobs.si

[7] URL: https://cobs.si/statistics?group=association&item=REA-UBA

INFORMATIVO DA COMISSÃO DE COMETAS

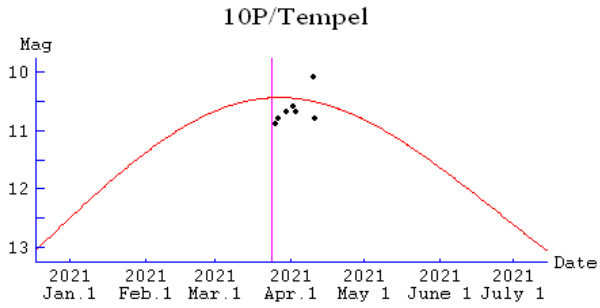
Coordenação: Alexandre Amorim
COMISSÃO DE COMETAS
https://uba-cometas.blogspot.com/

Neste espaço informamos os leitores a respeito de notícias observacionais, destacando os registros feitos no Brasil bem como os 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*:

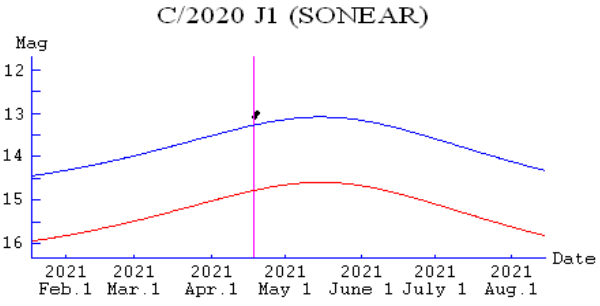
www.**rea-brasil.org/cometas** https://**uba-cometas.blogspot.com**

Além dos canais acima, usamos as páginas do Boletim *Ouranos* para mostrar ao leitor o cenário da observação visual de cometas no Brasil. Desde o início de 2021 já acumulamos um total de 78 registros visuais de 10 cometas feitos por 3 observadores, bem como 4 imagens feitas por dois participantes.

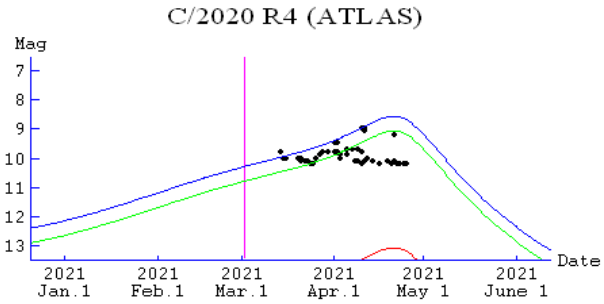
Cometas observados recentemente



10P/Tempel: como explicamos na edição anterior do Boletim *Ouranos*, bem como no *Anuário Astronômico Catarinense 2021*, páginas 141 e 142, a atual aparição desse cometa não foi favorável. O astro discretamente teve um brilho que não ultrapassou a 10ª magnitude, seguindo as efemérides iniciais de acordo com a curva $m_1 = 5 + 5 \log \Delta + 25 \log r$ representada pela linha vermelha no gráfico ao lado. A atual aparição desse cometa foi acompanhada pelos colaboradores José Guilherme de Souza Aguiar (Campinas/SP) e Marco Antônio Coelho Goiato (Araçatuba/SP).



C/2020 J_1 (SONEAR): as informações iniciais sobre esse cometa foram apresentadas numa edição anterior do Boletim *Ouranos* (ano L, nº 1, set/2020). Naquela edição informamos que o máximo brilho desse cometa alcançaria a 14ª magnitude. No entanto, o colaborador José Aguiar (Campinas/SP) registrou o cometa em duas ocasiões, avaliando o seu brilho na 13ª magnitude em 19 e 20 de abril de 2021. A linha azul do gráfico ao lado segue a curva $m_1 = 7 + 5 \log \Delta + 8 \log r$.



C/2020 R_4 (ATLAS): as informações iniciais sobre esse cometa foram apresentadas na edição anterior do Boletim *Ouranos* (ano LI, n° 1). Até 31 de maio de 2021 recebemos 43 registros visuais feitos por Alexandre Amorim, José Aguiar e Marco Goiato. Foi durante o acompanhamento desse astro que atingimos a marca de 10 mil observações visuais em nossa base de dados (ver artigo adiante nesse Boletim). O aspecto difuso da coma em diversas ocasiões concorreu para uma dispersão na avaliação do brilho, como podemos verificar na Figura 1. Essa dispersão dificultou a determinação de uma curva adequada às observações visuais. No gráfico acima, a linha azul representa a fórmula $m_1 = 9 + 5 \log \Delta + 10 \log r$ que englobaria uma envolvente para os registros visuais feitos no Brasil, enquanto que a linha verde segue o cálculo de Seiichi Yoshida e a linha vermelha se baseia nos parâmetros do MPC. No início de maio de 2021 alguns observadores do exterior relataram um salto de brilho desse cometa quando ele alcançou a 9ª magnitude. A Figura 2 ilustra a diferença no aspecto do cometa em 20 de abril e 7 de maio de 2021, embora o observador Carlos Palhares tenha modificado o tempo de exposição na segunda foto.

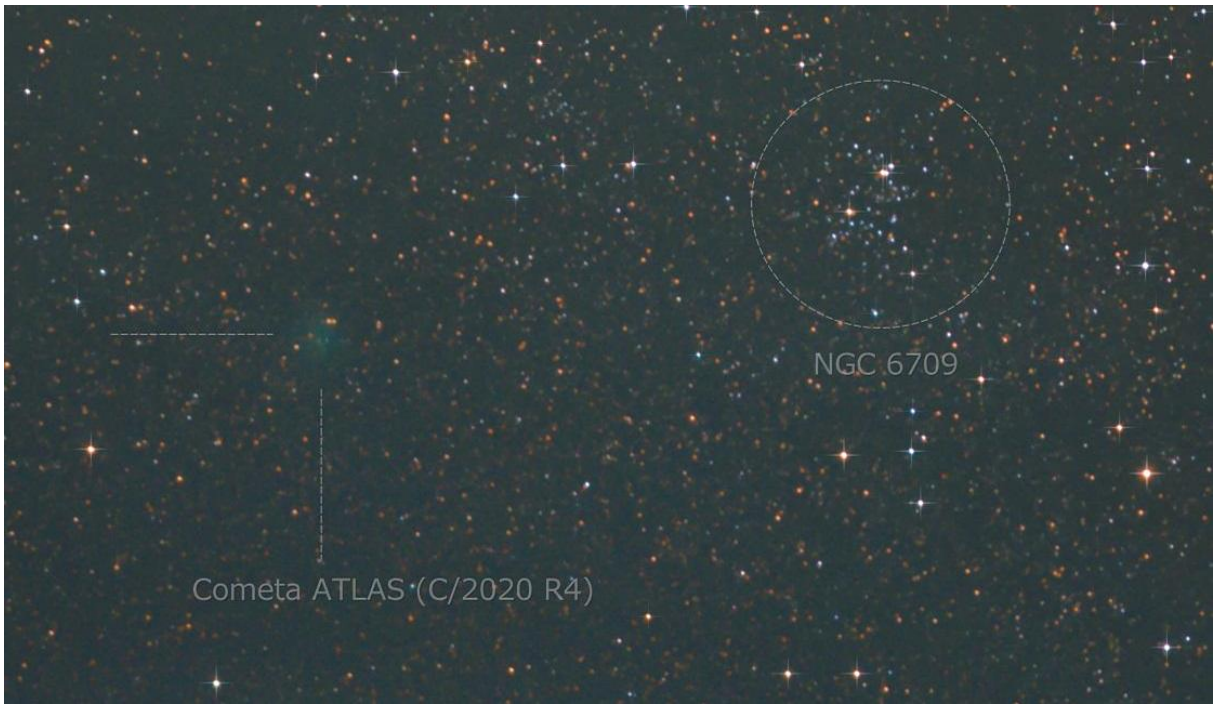


Figura 1: Cometa C/2020 R_4 (ATLAS) em 12 de abril de 2021. © Daniel Mello.

Figura 2: comparação de duas imagens do Cometa C/2020 R_4 (ATLAS) obtidas em 20 de abril e 7 de maio de 2021. © Carlos Palhares.

C/2020 T_2 (NEOWISE): esse cometa de fraco brilho foi registrado pelos colaboradores José Aguiar e Marco Goiato nos dias 11 e 19 de abril de 2021 quando a coma foi avaliada na 12ª magnitude. Durante a primeira quinzena de maio de 2021 observadores no exterior avaliaram o brilho entre a 10ª e 11ª magnitude.

Cometas previstos para julho a setembro de 2021

As informações básicas iniciais sobre os cometas disponíveis para o presente ano foram publicadas nas páginas 131 a 142 do *Anuário Astronômico Catarinense 2021*. Numa edição anterior do Boletim *Ouranos* (Ano L, nº 2, dez/2020) apresentamos uma tabela com a época de visibilidade desses cometas. Para o intervalo entre julho e setembro de 2021 temos os seguintes cometas disponíveis:

4P/Faye: as informações iniciais sobre a atual aparição desse cometa foram publicadas na página 141 do *Anuário Astronômico Catarinense 2021* indicando que a época de observação deve iniciar na primeira semana de setembro quando o cometa se situa na constelação de Touro e visível durante a madrugada. A previsão de máximo brilho desse cometa se mantém entre a 10ª e 11ª magnitude no início do mês de outubro de 2021.

6P/d'Arrest: as informações iniciais estão nas páginas 132 a 134 do *Anuário Astronômico Catarinense 2021*. Espera-se que seu máximo brilho atinja a 9ª magnitude durante o mês de setembro. Segundo os registros da UBA e da REA, esse cometa foi acompanhado no Brasil durante as aparições de 1976, 1982, 1995 e 2008. Na aparição de 1976 o cometa alcançou a 6ª magnitude, sendo observado visualmente por Pierson Barreto (Recife/PE) e Ronaldo Mourão (Rio de Janeiro/RJ). Nelson Travnik (Campinas/SP) obteve fotos desse cometa sendo que uma delas apresentamos na Figura 3:

Figura 3: Cometa 6P/d'Arrest em 23 de julho de 1976. © N. Travnik

O Boletim Informativo do Observatório do Capricórnio (Campinas/SP), setembro de 1976, registrou o seguinte:

O Cometa "d'Arrest" é fotografado

A passagem deste cometa periódico foi registrada fotograficamente e marcou o reinício oficial de nossas atividades em Campinas. O astro que atingiu a 6ª magnitude foi facilmente localizado no dia 18 de agosto por nosso colega N. Travnik que registrou seus aspectos característicos – sem cauda – através do refletor Cassegrain/menisco (Zeiss) de 150/2250 mm, então disponível. Fotograficamente, o d'Arrest na ocasião de seu registro (18 e 19 de agosto), possuía a m_{ph} 8 já que era consideravelmente menos brilhante que as estrelas de comparação da área (estrelas 47 e 41 Aquarii) de 7,5ª magnitude visual. As chapas utilizadas foram "Valca" (9x12) de 400-650 ASA, e as posições assinaladas foram as seguintes:

Dia 18 às 02:30 hs TU:

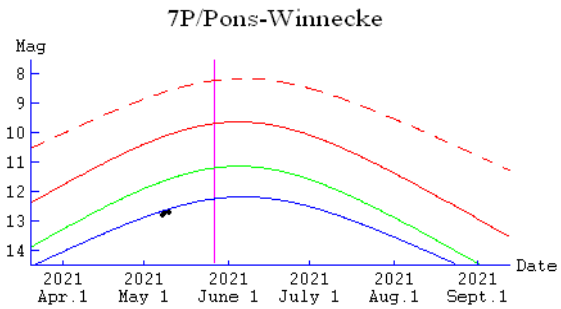
AR 22h16'30" – Decl. -20°28'00"

Dia 19 às 02:40 hs TU:

AR 22h23'00" – Decl. -22°08'00"

Aquela foto obtida por Nelson Travnik em 18 de agosto de 1976 foi republicada no *Anuário Astronômico Catarinense 2021*, página 132, mas também pode ser visualizada no *website* da Secção de Cometas/REA[8].

7P/Pons-Winnecke: esse cometa vem se mostrando muito mais fraco do que se previa inicialmente. O *Anuário Astronômico Catarinense 2021*, páginas 134 a 136, indicou que a visibilidade dele começaria no início de abril quando o astro era visível durante toda a madrugada na parte norte da constelação de Ofiúco, brilhando na 10ª magnitude conforme as efemérides iniciais do *Minor Planet Center* (MPC). Essas efemérides indicavam também que o máximo brilho de 8ª magnitude ocorreria na primeira quinzena de junho quando o cometa atravessou as constelações de Capricórnio e Aquário, de acordo com a linha vermelha tracejada no gráfico ao lado. Seiichi Yoshida, por sua vez, calculou que o máximo brilho não ultrapassaria a 11ª magnitude, representada pela linha verde no gráfico. Até 31 de maio de 2021 recebemos apenas três registros da atual aparição desse cometa feitos pelo colaborador José Aguiar (Campinas/SP). A linha azul no gráfico foi calculada com base nessas observações e seguem a fórmula $m_1 = 13 + 5 \log \Delta + 10 \log r$.



8P/Tuttle: as informações sobre a atual aparição desse cometa estão disponíveis nas páginas 136 e 137 do *Anuário Astronômico Catarinense 2021*. Espera-se que seu máximo brilho atinja magnitude 8,5 no mês de setembro. No entanto, a atual aparição não é muito favorável, pois o cometa se mantém numa altura baixa durante o final da madrugada.

15P/Finlay: as informações iniciais desse cometa foram publicadas na página 138 do *Anuário Astronômico Catarinense 2021*. Espera-se que ele se apresente como um astro com brilho ligeiramente superior à 10ª magnitude durante a segunda quinzena de junho e primeira quinzena de julho quando o objeto é visível no fim da madrugada transitando as constelações de Áries e de Touro.

[8] URL: http://www.rea-brasil.org/cometas/img/6p_19760818.htm

OBSERVAÇÃO DE ESTRELAS VARIÁVEIS A OLHO NU

Cledison Marcos da Silva
Observatório Serra das Luminárias
COMISSÃO DE ESTRELAS VARIÁVEIS
https://uba-variaveis.blogspot.com/

Nos artigos publicados anteriormente pela Comissão de Estrelas Variáveis, abordamos a observação com telescópio, através de fotometria digital e observação binocular. No presente artigo iremos apresentar uma outra maneira de se observar essas estrelas que há séculos chamam a atenção de astrônomos amadores e profissionais.

A observação a olho nu pode ser bastante produtiva para a astronomia de variáveis, além de não ser necessário o uso de nenhum equipamento ótico para se conseguir estimar o brilho, o que permite que qualquer pessoa possa contribuir.

Esse tipo de observação permite também que possam ser feitas estimativas diárias para a maioria das estrelas, desde que o céu esteja aberto em sua localidade.

A única necessidade será um app de celular ou software de computador que o permita localizar a estrela, com o tempo as observações se tornam mais fáceis, visto que o observador irá se acostumando com o céu, o que facilita na hora de encontrar a estrela almejada.

O método de estimativa é o mesmo para os outros tipos de observação, consiste em comparar o brilho da estrela variável com outras estrelas, uma mais brilhante e outra mais apagada, que não sejam variáveis.

Abaixo, uma tabela contendo 12 estrelas para você seguir:

Estrela	Constelação	Tipo	Magnitude (V)	Período (Dias)
Eta Aql	Aquila	Cefeida	3.5 – 4.4	7.1
Eta Gem	Gêmeos	Semi-regular	3.1 – 3.9	234
I Car	Carina	Cefeida	3.3 – 4.2	35.5
R Dor	Dorado	Semi-regular	4.8 – 6.3	172
Bet Dor	Dorado	Cefeida	3.4 – 4.1	9.8
Alf Ori (Betelgeuse)	Órion	Semi-regular	0.0 – 1.3	423
Kap Pav	Pavão	CW (Pulsante)	3.9 – 4.8	9
Zet Phe	Fênix	Binária eclipsante do tipo Algol	3.9 – 4.4	1.6
V Pup	Pupppis	Binária eclipsante do tipo Beta Lyrae	4.3 – 4.9	1
X Sgr	Sagitário	Cefeida	4.2 – 4.8	7
Algol	Perseu	Binária eclipsante do tipo Algol	2.1 – 3.3	2.8
Bet Lyr	Lyra	Binária eclipsante do tipo Beta Lyrae	3.3 - 4.3	12.9

Nossos tutoriais de criação de cartas de busca, observação, e reporte se encontram nos links:

https://storage.googleapis.com/wzukusers/user-30142657/documents/d1063b1faceb4675b269d1fb8b549202/Boletim%20Ouranos%20ANO%20L-N%C3%BAmero%201-Setembro%20de%202020.pdf (Página 38);

https://storage.googleapis.com/wzukusers/user-30142657/documents/e7e093dc43b641dfaee5a0ab097bf8ec/Boletim%20Ouranos%20ANO%20LI%20-%20N%C3%BAmero%201%20-%20Ano%20LI%20-%202021.pdf (página 78);

O formulário de preenchimento para reporte de suas observações para a Comissão de Estrelas variáveis está no seguinte endereço:

https://docs.google.com/forms/d/e/1FAIpQLSce-tq2K9GVqZPmEPt4tREqOjK5O0A_y_6XLwjG-6RpAn9Z5Q/viewform?usp=pp_url

Referências:

https://www.aavso.org/vsx/
https://www.aavso.org/sites/default/files/10startutorial_pt.pdf

CAMPANHA DE OBSERVAÇÃO 2021 – NÚCLEO DE VARIÁVEIS PULSANTES

Cledison Marcos da Silva
Observatório Serra das Luminárias
COMISSÃO DE ESTRELAS VARIÁVEIS
https://uba-variaveis.blogspot.com/

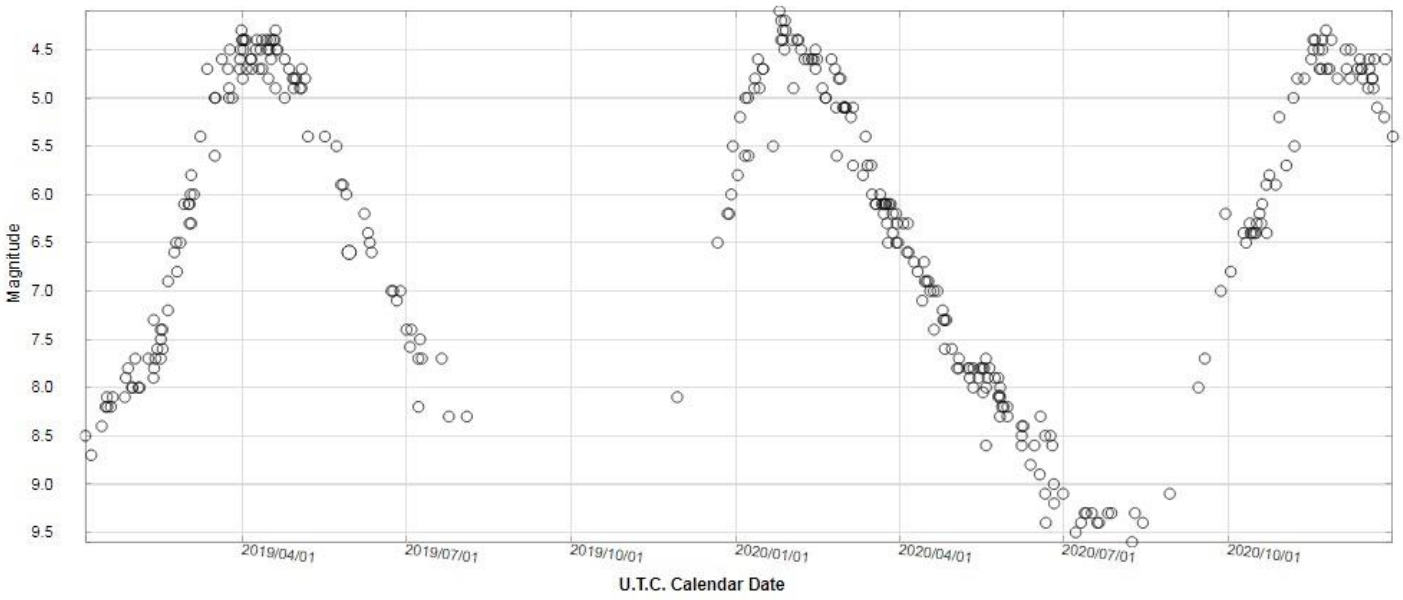
Durante o ano de 2021 daremos continuidade à campanha de observação de Variáveis Pulsantes. Apresentaremos os resultados dessas observações no próximo boletim, ou mais adiante.

Essas estrelas são conhecidas pela sua variação periódica de brilho, variação essa que é causada por mudanças em seu diâmetro, podendo algumas dobrar de tamanho em um período de algumas centenas de dias.

As pulsantes são uma classe de estrelas variáveis que conta algumas subcategorias, Cefeidas, Variáveis de Longo Período, Anãs Brancas Pulsantes, entre outros.

Nessa campanha iremos dedicar nosso tempo para observar três estrelas em especial: R Carinae, S Carinae e Beta Doradus. Essas estrelas foram escolhidas por terem uma amplitude de variação de brilho ao alcance de pequenos telescópios e até mesmo à vista desarmada (olho nu) durante seu máximo brilho.

Exemplo de uma curva de Luz de uma variável pulsante:



Característica das estrelas alvo da campanha

R Car

A estrela situa-se na constelação da Carina. Está a aproximadamente 514 anos luz do Sistema Solar. É uma gigante amarelo-alaranjada de tipo espectral do tipo M6-7IIIep. Sua superfície tem a temperatura de 3170 Kelvins (45% mais fria que o Sol) e seu diâmetro e 59,2 diâmetros solares. Sua luminosidade é 319 vezes a do Sol e sua massa, somente 0.2 massas solares.

R Cariane é uma variável do tipo M e sua magnitude varia de 3.9 a 10.5 em um período de 305.6 dias. 28.691 observações da estrela compõem o banco de dados da AAVSO.

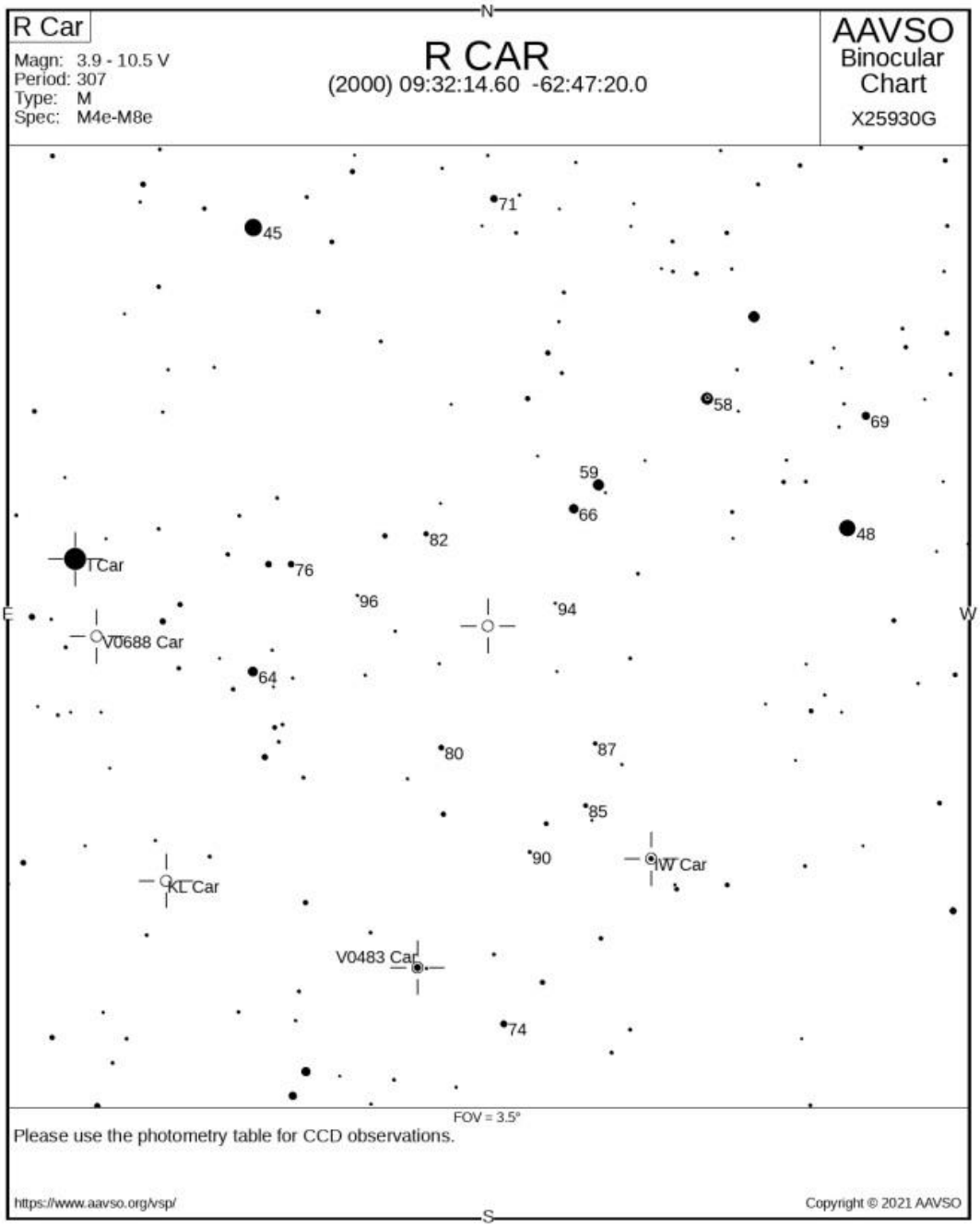


Figura 1 - Carta de observação binocular. Cortesia AAVSO.

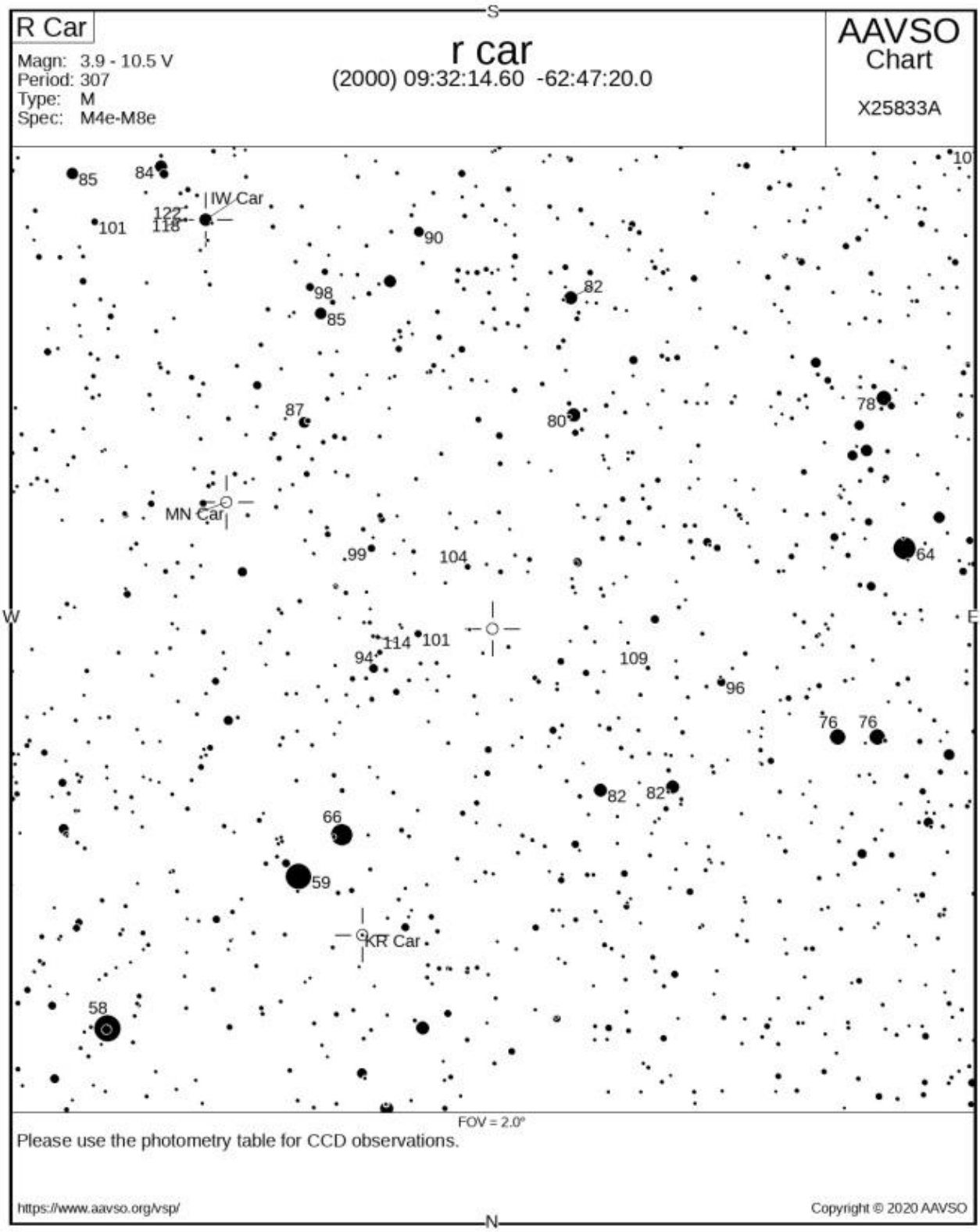
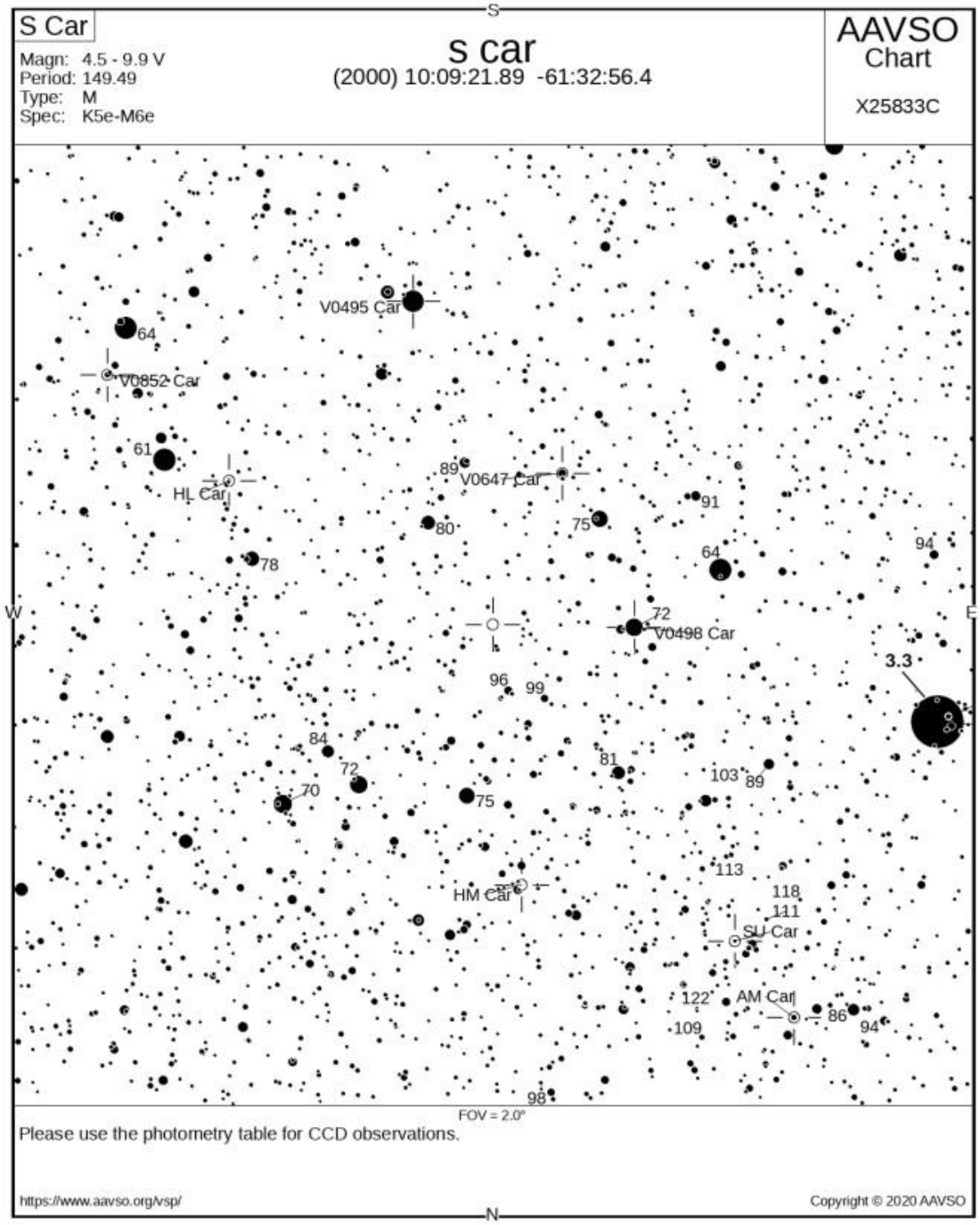


Figura 2 - Carta para observação por telescópio. Cortesia AAVSO.

S Car

A estrela está a 1782 anos luz do Sistema Solar. É uma gigante amarelo-avermelhada do tipo espectral M2-3IIIe. Temperatura superficial de 3540 Kelvins, 389% mais fria que o Sol. Seu diâmetro é 150 vezes maior que o do Sol, sua luminosidade é 3185 vezes a do Sol e sua massa de 1.2 massas solares. Varia de brilho de 4.5 a 10.0 em um período de 150 dias. A estrela foi observada 37.865 vezes somente no banco de dados da AAVSO.



Beta Doradus

Beta Doradus é uma Cefeida brilhante, mudando em magnitude de cerca de 3,46 a 4,08 a cada 9,942 dias. As cefeidas são supergigantes evoluídas, e esta não é exceção, mudando a classe espectral de F6 para cerca de G5 durante seu ciclo de variação. Isso mostra que sua temperatura também muda (a média é de cerca de 6.000 K).

De sua distância de 1.040 anos-luz, a estrela brilha com uma luminosidade média de 3.000 sóis, o que implica um raio 50 vezes o solar e uma massa 6,5 vezes o solar. A medida direta de seu diâmetro angular por interferometria, entretanto, sugere uma estrela próxima de 65 vezes o raio do Sol. 9.168 observações da estrela compõem o banco de dados da AAVSO.

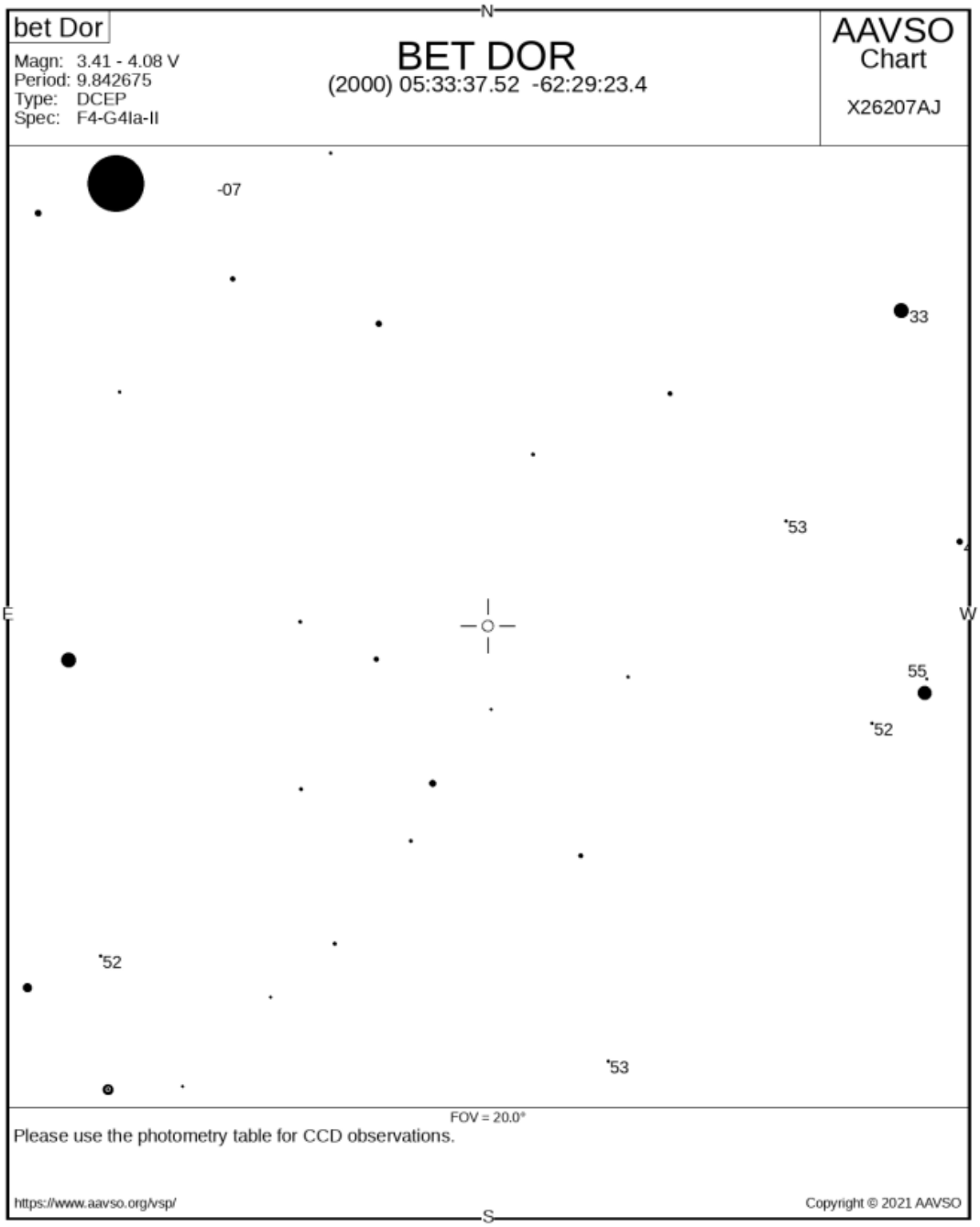


Figura 3 - Carta de observação a olho nu. Cortesia AAVSO.

Escolhemos essas estrelas pelo fato de serem facilmente observadas, mesmo que com pequenos instrumentos, facilitando assim o acesso de todos ao estudo de estrelas variáveis. Sugerimos que para um acompanhamento efetivo dessas estrelas, o observador se familiarize com o céu antes, caso já não conheça os campos visuais. Softwares como o Stellarium são muito úteis.

Objetivo

Seguir as estrelas monitorar seus comportamentos e criar curvas de luz das mesmas por observadores brasileiros, que servirá no futuro de incentivo para que mais pessoas contribuam com outras estrelas.

Gostaríamos de contar com sua ajuda nessas campanhas principais e nas que consequentemente vierem a acontecer ao longo do ano.

O tutorial de reporte de observações se encontra neste link: http://www.acervoastronomico.org/uba-ano-50 (basta acessar o primeiro documento).

O formulário de preenchimento para reporte de suas observações está no seguinte endereço:

https://docs.google.com/forms/d/e/1FAIpQLSce-tq2K9GVqZPmEPt4tREqOjK5O0A_y_6XLwjG-6RpAn9Z5Q/viewform?usp=pp_url

OCORRÊNCIA DE DUAS NOVAS NA CONSTELAÇÃO DE SAGITTARIUS

Jenivaldo Lisboa
Sociedade Astronômica Hipátia de Alexandria
COMISSÃO DE ESTRELAS VARIÁVEIS – Núcleo de Cataclísmicas
https://uba-variaveis.blogspot.com/

Novas são sistemas binários com períodos orbitais que variam entre 0,05 a 230 dias, onde um de seus componentes trata-se de uma anã branca quente que apresenta uma variação repentina de brilho com aumento entre 7 e 19 magnitudes em V, retornando gradualmente ao seu brilho ao longo de meses, anos ou décadas (OTERO; WATSON; WILS, 2021). Durante este ano já foram identificadas 4 novas, as quais ocorreram nas constelações de *Cassiopeia* (Cas), *Sagittarius* (Sgr) e *Scorpius* (Sco), dentre as quais a constelação de Sgr destaca-se com a descoberta de duas novas.

A primeira delas foi registrada no dia 30 de março, sendo denominada de N Sgr 2021 ou V6594 Sgr, enquanto que a segunda foi identificada no dia 06 de abril de 2021 e nomeada como N Sgr 2021 N° 2 ou V6595 Sgr. O mapa da Figura 1 apresenta a localização aproximada destas estrelas, cujas coordenadas equatoriais (J2000.0) são AR:18h49min05.07s e δ:-19°02'04.2" para V6594 Sgr e AR:17h58min16.09s e δ:-29°14'56.6" para V6595 Sgr.

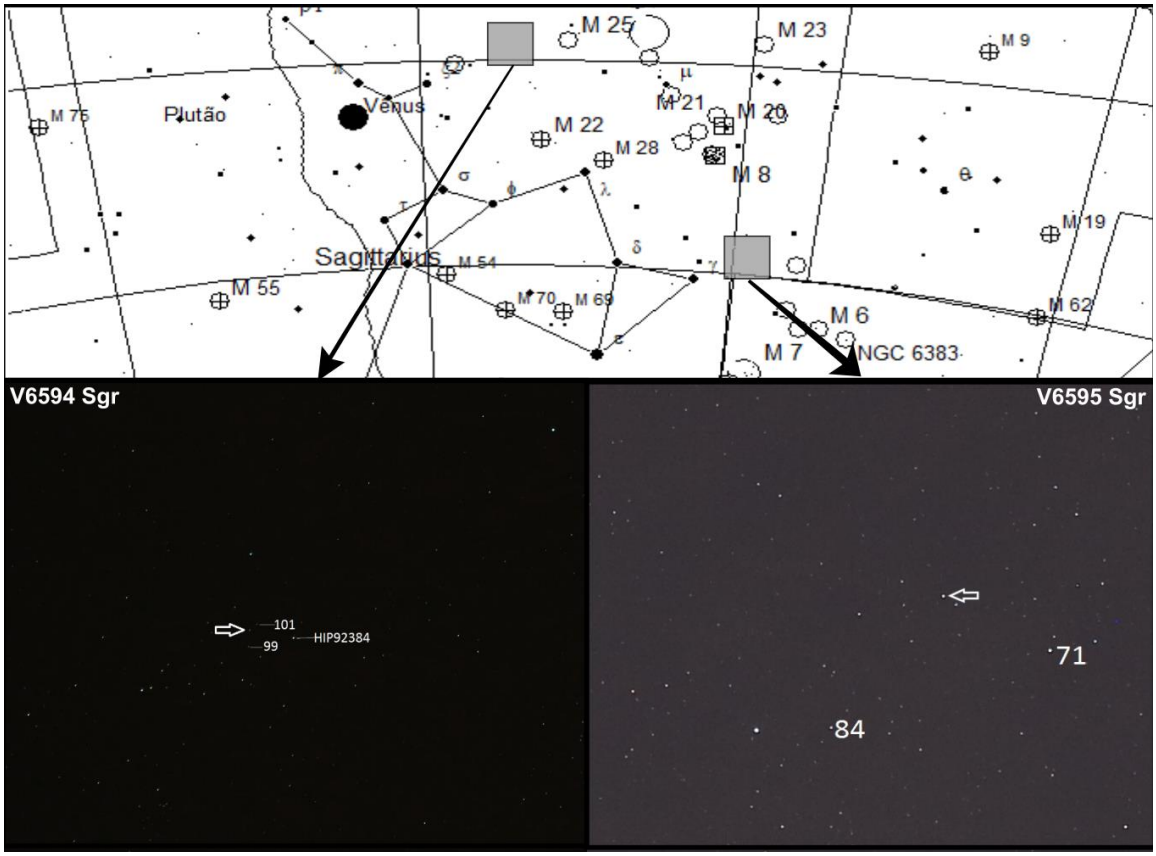


Figura 1. Localização aproximada e registro das Novas em Sagittarius.
Fonte: Imagens obtidas por Luiz Antônio Araújo (UBA-Variáveis).

Ambas foram classificadas como novas clássicas, sendo que V6594 Sgr apresenta uma variação de magnitude entre 9,0 e 20,0 V, enquanto que V6595 Sgr apresenta uma maior variabilidade, indo de 7,9 a menos de 24,0 V.
A elevação do brilho de N Sgr 2021 foi descoberta pela equipe do *All-Sky Automated Survey for Supernovae* (ASAS-SN), o que provocou o lançamento do alerta n° 736 da AAVSO, estimulando a observação desta Nova por meio do uso de diferentes técnicas. O fato mobilizou diversos observadores ao redor do mundo, podendo-se destacar a participação de alguns brasileiros, como: Alexandre Amorim, Carlos Colesanti, José de Souza Aguiar, Carlos Adib, Luiz Antônio Araújo e Paulo Reis Fernandes.

As observações demonstraram uma elevação de brilho até um valor médio de 9,4 magnitudes entre os dias 30 e 31 de março, mantendo-se com brilho superior a 10 magnitudes até 12 de abril quando pode ser observada uma redução gradual em sua luminosidade (Figura 2A). Este comportamento deu lugar a um leve aumento no brilho da estrela no período de 15 a 17 de maio, após o qual prosseguiu o decaimento de sua luminosidade.

Já N Sgr 2021 N° 2 foi descoberta por Andrew Pearce, observador que já relatou 430 observações desta estrela até o dia 24 de maio, tendo feito uso de diferentes técnicas observacionais. O alerta n° 739 da AAVSO relata que a descoberta ocorreu por meio do uso de câmera digital Canon 1100D com lente de 100 mm f/2.8, sendo registrada uma magnitude de 8,4. Isto demonstra o grande potencial que a astronomia amadora possui contribuindo com a descoberta de corpos celestes mesmo com o uso de equipamentos que não exigem um alto investimento financeiro.

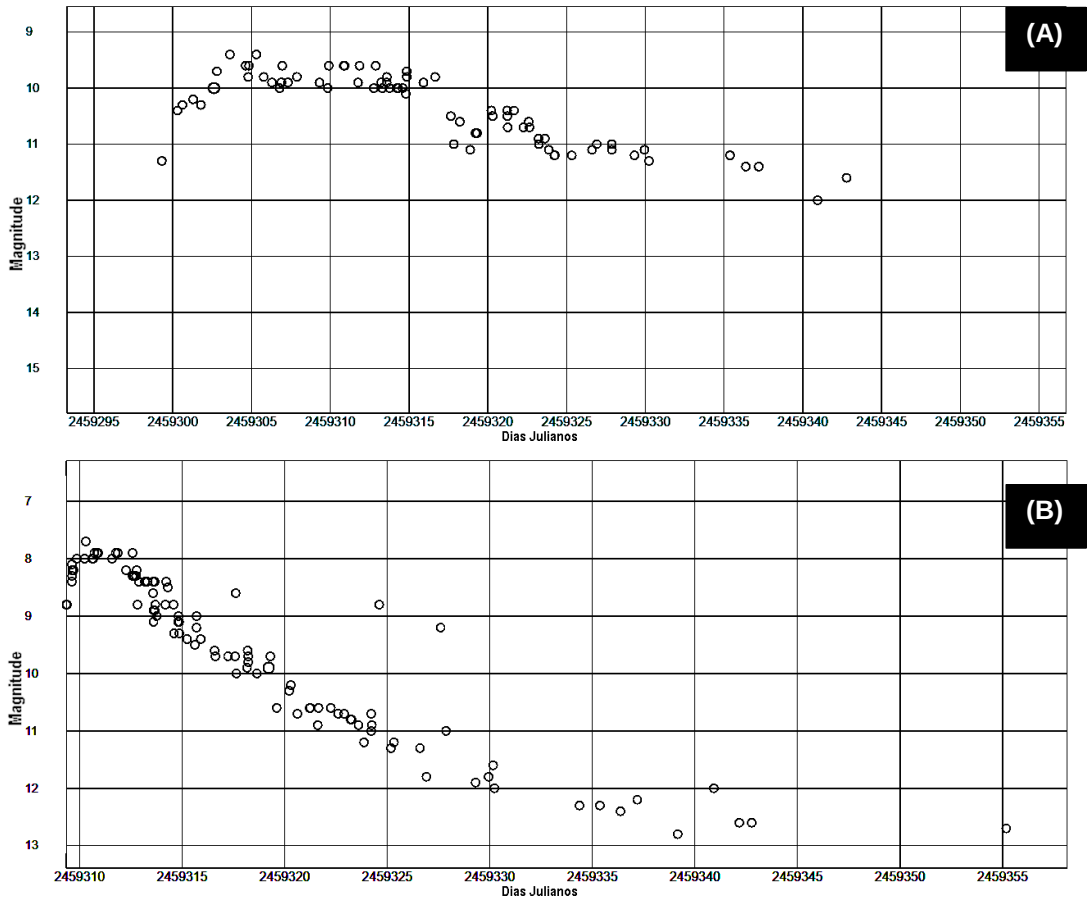


Figura 2. Curvas de luz do visível para (A) V6594 Sgr e (B) V6595 Sgr.
Fonte: AAVSO, 2021.

Com base na curva de luz apresentada na Figura 2B verificou-se uma elevação do brilho de N Sgr 2021 N° 2 a partir do dia 05 de abril, atingindo seu máximo com uma magnitude de 7,7 e mantendo-se com valores de magnitude inferiores a 9 até o dia 8 de abril, após o qual tem início a perda gradual de brilho da estrela. Novamente, é importante destacar a participação de brasileiros na realização de registros observacionais desta estrela, entre eles temos: Alexandre Amorim, José de Souza Aguiar, Willian de Souza, Carlos Adib, Luiz Antônio Araújo, Carlos Colesanti, Cledison Marcos da Silva, Antônio Padilha Filho e Paulo Reis Fernandes.

Por fim, deve se lembrar que os alertas 736 e 739 da AAVSO ainda encontram-se ativos e a equipe da Comissão de Estrelas Variáveis da UBA vem convidar a todos os observadores para participarem destas campanhas e contribuírem com a obtenção de dados observacionais das novas.

REFERÊNCIAS

AAVSO. *The American Association of Variable Star Observers*. **LCGv2**. Disponível: < https://www.aavso.org/LCGv2/>. Acessado: 24 mai. 2021.

OTERO, Sebastián; WATSON, Christopher; WILS, Patrick. **Variable star type designations in VSX**. Disponível em: < https://www.aavso.org/vsx/index.php?view=about.vartypes>. Acessado em: 23 mai. 2021.

NOVA SCORPII 2021

Cledison Marcos da Silva
Observatório Serra das Luminárias
COMISSÃO DE ESTRELAS VARIÁVEIS
https://uba-variaveis.blogspot.com/

Outra Nova que chamou a atenção nesse primeiro semestre de 2021 foi a N Sco 2021, descoberta no dia 12/04. Sua descoberta é dividida entre a equipe do All-Sky Automated Survey for Supernovae (ASAS-SN) e o australiano Paul Camilleri.

As magnitudes reportadas foram de 11.13 (g) pelo ASAS-SN e 9.5 por Camilleri, que utilizou uma câmera DSLR Nikon D3200 com uma lente 85 mm F / 2 sem filtro.

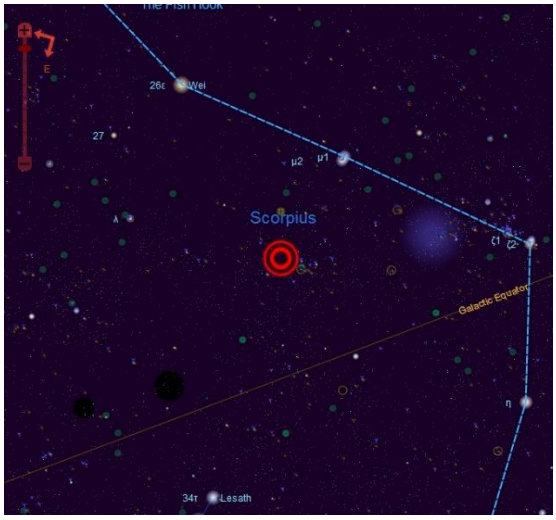


Figura 4 - Posição da Nova

Observando a sua curva de luz, percebe-se o comportamento característico de uma Nova, com aumento súbito de brilho, seguido de uma queda menos acentuada e mais duradoura em relação ao aumento de brilho inicial.

Os observadores brasileiros Alexandre Amorim, Carlos Adib, Paulo Reis Fernandes, Luiz Antônio Araújo e Antônio Padilla Filho contribuíram com 17 observações desse evento.

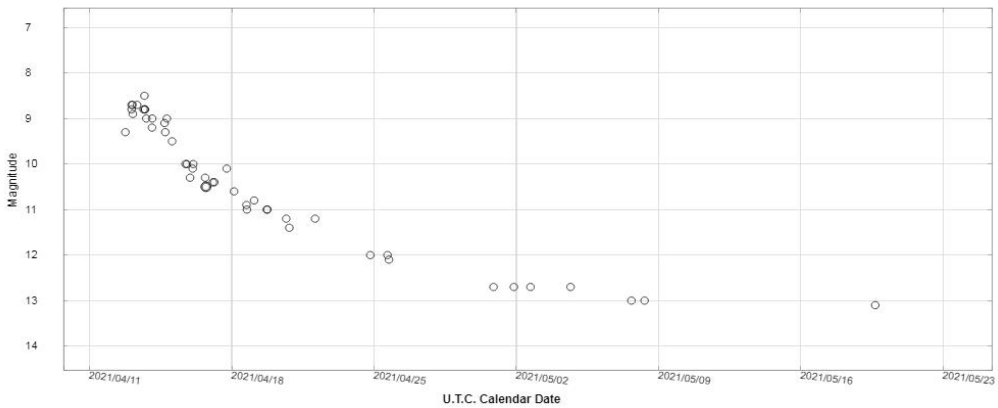


Figura 5 - Curva de luz da N Sco 2021. Cortesia AAVSO.

A Nova foi classificada como uma Nova Clássica e o artigo da classificação você encontra nesse endereço:
https://www.astronomerstelegram.org/?read=14544

Abaixo, duas imagens enviadas pelo colaborador Luiz Antonio de Araújo mostrando a diferença de brilho entre os dias 14/04 e 19/05:

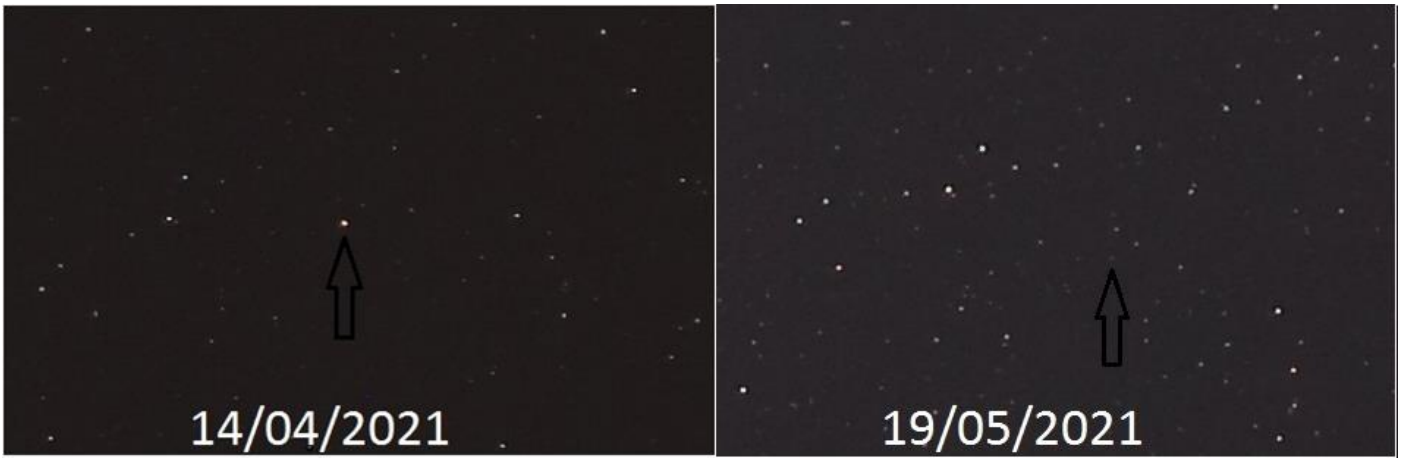
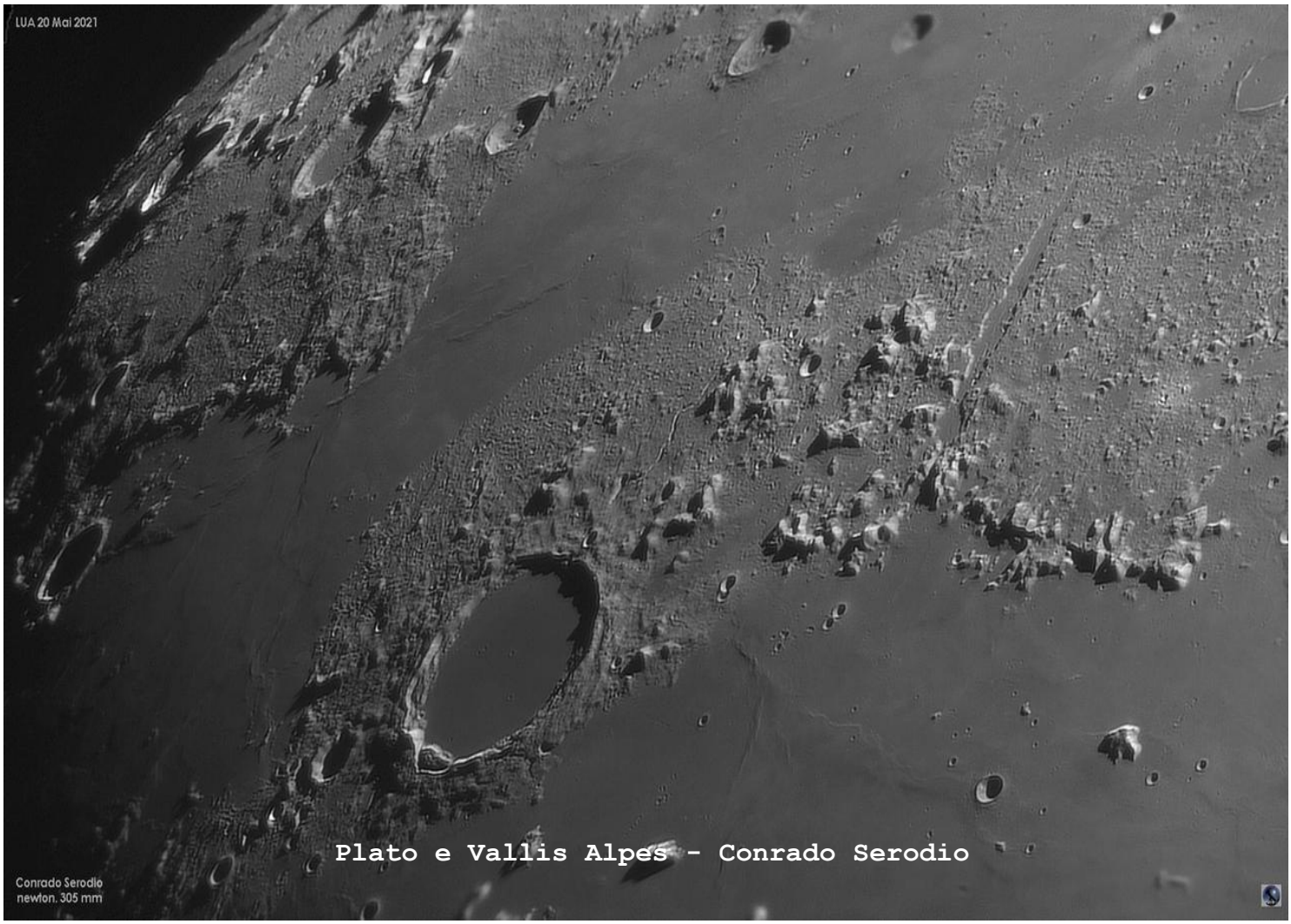


Figura 6 - Imagem demonstrando a diminuição de brilho de N Sco 2021. Cortesia Luiz Antonio de Araújo.

Referências:
https://www.aavso.org/vsx/index.php?view=detail.top&oid=2217653
https://www.aavso.org/aavso-alert-notice-740
https://www.aavso.org/LCGv2/



Plato e Vallis Alpes - Conrado Serodio

SEÇÃO B

DIVISÃO DE ENSINO E DIVULGAÇÃO

ARTIGOS DAS COMISSÕES

O *STAR-HOPPING* NA OBSERVAÇÃO DE OBJETOS DO CATÁLOGO MESSIER

Tharcisio Caldeira
Clube de Astronomia do Sudeste de Minas (CASM)
Maria Lucivânia S. dos Santos
Grupo de Estudos e Pesquisas sobre Educação em Astronomia Rubens de Azevedo (GEPEA)
Matias Alves Martins
Clube de Astronomia e Ciência M45
CLUBE MESSIER-POLMAN
https://uba-messierpolman.blogspot.com

1. Introdução

A Comissão Clube Messier-Polman tem, como um de seus principais objetivos, estimular a astronomia observacional amadora. Isto é feito por meio de um programa que demanda, de seus c participantes, a observação e registro dos objetos de céu profundo que compõem o Catálogo Messier.

Contudo, a observação de objetos de céu profundo (*deep-sky* objects, ou DSO's) não se trata de uma prática simples. Apesar do surgimento de tecnologias cada vez mais avançadas para localização de objetos celestes, é preciso considerar o contexto socioeconômico do Brasil, no qual a aquisição de telescópios "Go-To" não é possível à maioria dos amantes da astronomia observacional amadora. Nesse contexto, a técnica de *star-hopping* (ou "salto estelar") é uma ferramenta extremamente útil na localização dos objetos Messier.

2. O que é *star-hopping*

Markov (1999) explica que o *star-hopping* é um método muito utilizado para localizar objetos de céu profundo, mas que também é utilizada para outras finalidades observacionais, como a localização de asteroides, cometas, estrelas variáveis e até mesmo algumas crateras lunares. Trata-se de uma das formas mais eficazes para um iniciante na astronomia aprimorar sua capacidade de observação e conhecimento do céu noturno (NAPOLEÃO, 2018).

O método de *star-hopping* é relativamente simples, e pode ser sintetizado nas etapas dispostas no Quadro 1 a seguir:

Quadro 1 – Etapas de execução do star-hopping.

Etapas	Descrição
1	A partir do conhecimento prévio da localização aproximada do objeto a ser observado, identificar a estrela mais brilhante relativamente próxima a ele.
2	Identificar “padrões” geométricos entre estrelas de menor brilho, no espaço entre a estrela mais brilhante e o objeto a ser localizado.
3	Traçar o caminho do “salto” entre as estrelas, utilizando as referências definidas nas etapas 1 e 2, de forma que cada “salto” seja possível de ser realizado de acordo com o campo de visão do equipamento astronômico a ser utilizado (ou de acordo com a visibilidade da buscadora).
4	Iniciar a observação, partindo da estrela de referência e “saltando” os demais objetos do caminho até chegar ao objeto desejado.

Fonte: adaptado de Borgia (2006), Markov (1999), Mollise (2006), Napoleão (2018).

3. Exemplos de *star-hopping* na observação de objetos Messier

Para exemplificar a prática do *star-hopping*, foi utilizado o software Stellarium, versão 0.21.0. O primeiro exemplo envolve a observação de Messier 5. M-5 situa-se entre duas estrelas muito brilhantes: Arcturus (Boieiro) e Antares (Escorpião), quase em linha reta entre elas, como mostra a Figura 7 a seguir.

Figura 7 – M-5, situado entre Arcturus e Antares. Fonte: elaborada pelos autores.

Neste caso, pode-se escolher um caminho partindo de Arcturus ou partindo de Antares, visto que são bons pontos de referência. Neste exemplo, o *star-hopping* parte de Arcturus e prosseguirá pelas seguintes estrelas-referência de menor brilho: 20Boo, ζBoo, 31Boo, 110Vir e 5 Ser (já próxima à M-5), conforme Figura a seguir.

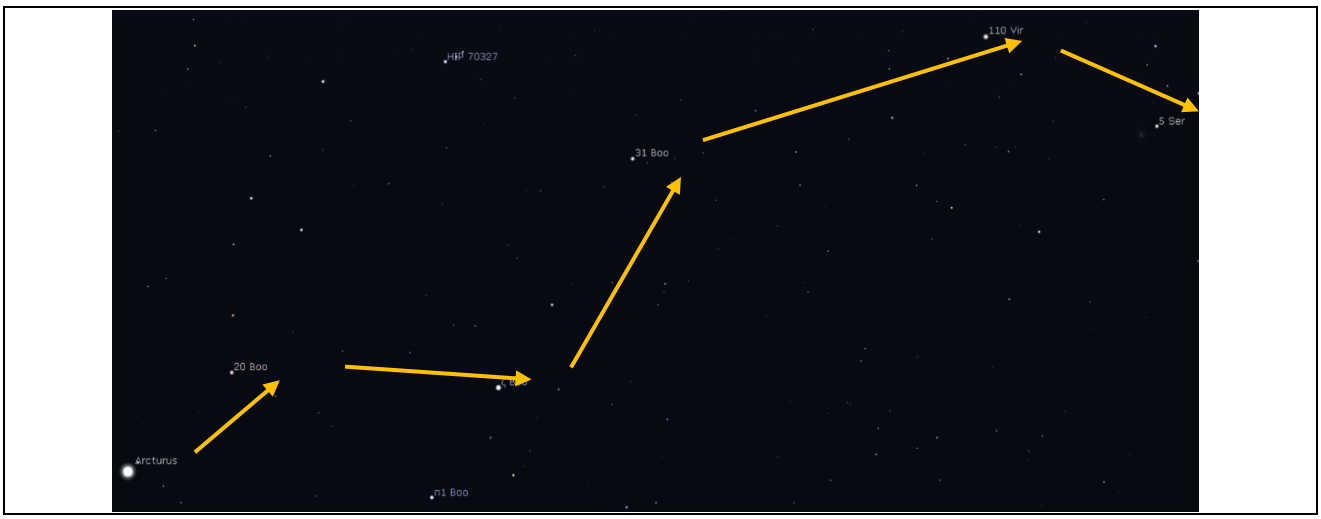


Figura 8 – Star-hopping entre Arcturus e 5 Ser. Fonte: elaborada pelos autores.

Entre 110Vir e 5Ser, é possível observar um "padrão" geométrico entre algumas estrelas, em forma de arco. Esse "arco", ilustrado na Figura 9, serve como referência de que o *star-hopping* está no caminho certo.

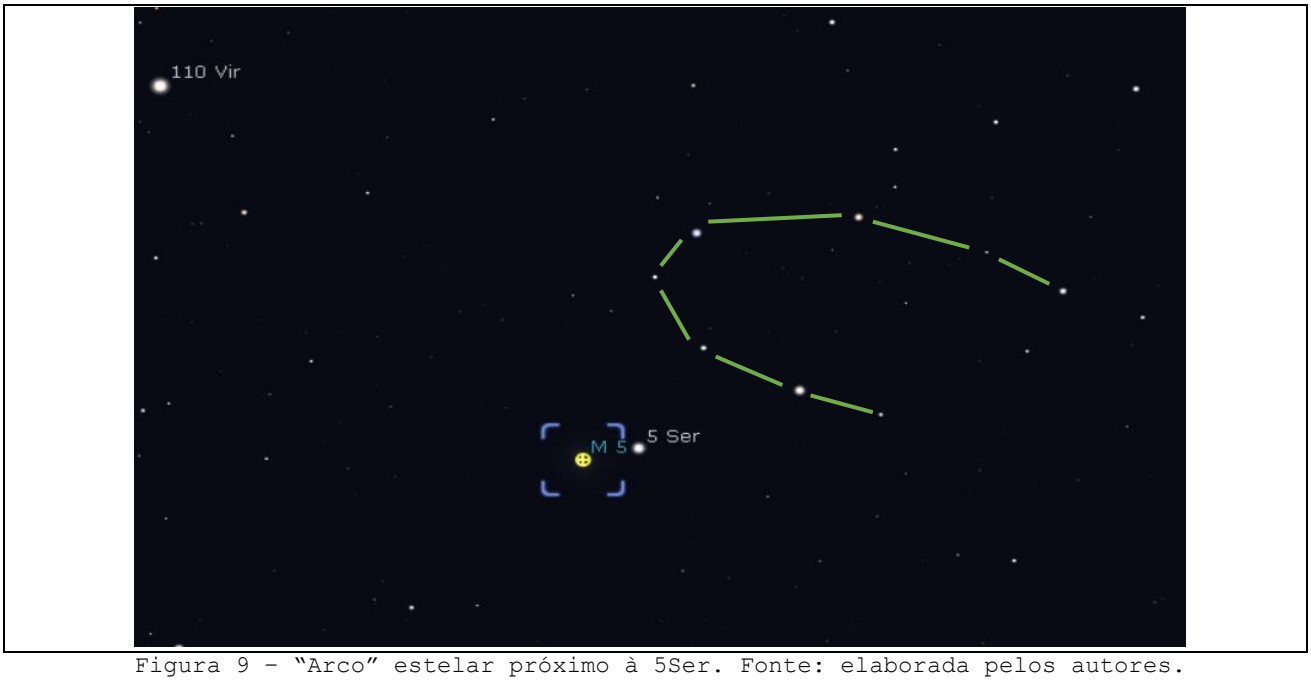


Figura 9 – "Arco" estelar próximo à 5Ser. Fonte: elaborada pelos autores.

Ao chegar à 5Ser, M-5 já pode ser visualizada logo a seu lado. A Figura 10 a seguir simula a observação de M-5, por um telescópio newtoniano 114mm/500mm, com ocular de 25mm.

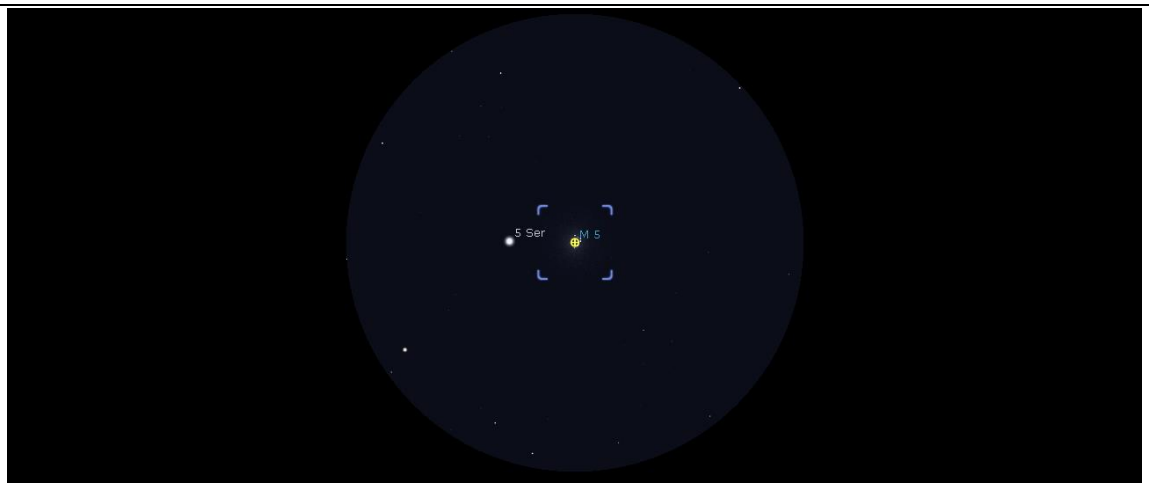


Figura 10 – M-5 e 5Ser. Fonte: elaborada pelos autores.

4. Conclusão

Uma vez que a Comissão Clube Messier-Polman faz parte da Divisão de Ensino e Divulgação da União Brasileira de Astronomia, esperamos que esse pequeno tutorial possa auxiliar os iniciantes na astronomia observacional amadora, estimulando-os a observarem e registrarem os objetos do Catálogo Messier. Em caso de dúvidas, entre em contato conosco, por meio do link https://uba-messierpolman.blogspot.com.

"Um ajuda o outro!"

Referências

BORGIA, M. P. **Human Vision and the Night Sky**. New York: Springer, 2006.

MARKOV, P. A Star Hopping Primer. **The Journal of Royal Astronomical Society of Canada**, v. 93, n. 6, p. 253–255, 1999.

MOLLISE, R. **The Urban Astronomer's Guide**. London: Springer-Verlag London, 2006.

NAPOLEÃO, T. A. **Astrofísica Estelar Para o Ensino Médio**. Disponível em: <http://www.astro.iag.usp.br/~guia/#:~:text=O%20Guia%20de%20Estudos%20%E2%80%9CAstrof%C3%ADsica,das%20estrelas%20possam%20ser%20estudados>. Acesso em: 22 abr. 2021.

POLUIÇÃO LUMINOSA E SEUS IMPACTOS: participação do Clube Messier-Polman no Dia Internacional da Luz (UNESCO)

Tharcisio Caldeira
Clube de Astronomia do Sudeste de Minas (CASM)
Maria Lucivânia S. dos Santos
Grupo de Estudos e Pesquisas sobre Educação em Astronomia Rubens de Azevedo (GEPEA)
Matias Alves Martins
Clube de Astronomia e Ciência M45
CLUBE MESSIER-POLMAN
https://uba-messierpolman.blogspot.com

Anualmente, a Organização das Nações Unidas para a Educação, Ciência e Cultura – UNESCO – celebra o Dia Internacional da Luz (IDL), na data de 16 de maio. Neste ano de 2021, o Clube Messier-Polman foi uma das nove instituições brasileiras parceiras da UNESCO na promoção e divulgação de atividades voltadas às comemorações do IDL – dentre as demais instituições, destacam-se USP, UNICAMP e o próprio Ministério da Ciência, Tecnologia e Inovação.

O Clube Messier-Polman – sempre em busca de disseminar conhecimentos – foi parceira da UNESCO por meio da organização do webinar "Poluição Luminosa e Seus Impactos", que foi ministrado pelo astrônomo amador Tharcisio Caldeira (Clube de Astronomia do Sudeste de Minas Gerais – CASM) e por José Carlos Salerno (co-fundador da Comissão Nacional contra a Poluição Luminosa – CNPL), ambos membros do Clube Messier-Polman.

O webinar foi transmitido pelo Canal da União Brasileira de Astronomia no YouTube (UBA Astronomia), e contou, também, com a participação de Saulo Machado (Coordenador da Comissão de Reativação da UBA), Lucivânia Souza (GEPEA / Clube Messier-Polman) e Matias Alves (M-45 / Clube Messier-Polman).

O Webinar iniciou pontualmente às 19 horas, com a apresentação inicial dos membros supracitados. Logo em seguida o Coordenador da Comissão de Reativação da UBA, Saulo Machado, deu boas-vindas aos participantes e aos espectadores, iniciando oficialmente o evento, como é possível ver na Figura 11.

Figura 11: Abertura do Webinar "Poluição Luminosa e Seus Impactos".
Fonte: Canal UBA Astronomia (2021).

Em seguida, Tharcisio Caldeira fez uma breve apresentação do Clube Messier-Polman e de seu processo de reativação para, em seguida, iniciar sua apresentação sobre Poluição Luminosa e seus impactos na Astronomia Observacional, conforme Figura 12.

Figura 12: Apresentação de Tharcisio Caldeira.
Fonte: Canal UBA Astronomia (2021).

Para encerrar com "chave de ouro", José Carlos Salerno fez sua apresentação com o tema "Poluição Luminosa: Como Afeta Nossa Saúde Integral". A brilhante apresentação de Salerno, disposta na Figura 13, explicitou que a Poluição Luminosa não se trata somente de um problema para a Astronomia Observacional, mas um gravíssimo problema que afeta a saúde humana de inúmeras formas.

Figura 13: Apresentação de José Carlos Salerno.
Fonte: Canal UBA Astronomia (2021).

Ao final, foi possível concluir que o principal objetivo do Clube Messier-Polman foi cumprido: alertar os espectadores sobre a gravidade dos impactos causados pela Poluição Luminosa e motivar discussões futuras sobre as melhores práticas para combater esse mal.

Referências

UBA ASTRONOMIA. **Webinar UBA-UNESCO - International Day of Light**. YouTube. Disponível em: <https://www.youtube.com/watch?v=r0zisWPuqvU>. Acesso em: 17 maio. 2021.

JANELA DE CÁLCULOS ASTRONÔMICOS DO *STELLARIUM* PARA PLANEJAMENTO DE OBSERVAÇÕES DOS OBJETOS MESSIER

Matias Alves Martins
Clube de Astronomia e Ciência M45
Tharcisio Caldeira
Clube de Astronomia do Sudeste de Minas (CASM)
Maria Lucivânia S. dos Santos
Grupo de Estudos e Pesquisas sobre Educação em Astronomia Rubens de Azevedo (GEPEA)
CLUBE MESSIER-POLMAN
https://uba-messierpolman.blogspot.com

1. Introdução

O planejamento prévio dos objetos a serem observados em uma noite permite ao astrônomo amador maximizar a quantidade de objetos observados e consequentemente desfrutar de um momento satisfatório de observação. Quando pensamos em planejar uma observação astronômica, é interessante definir uma metodologia de "busca" baseada na localização dos objetos no céu, magnitude, melhor horário etc. Pensando nisso, mostraremos uma ferramenta integrada ao software Stellarium, o recurso "cálculos astronômicos", que permite ao observador planejar seus registros utilizando diversos parâmetros. A versão do Stellarium usado nesse tutorial é a 0.21.0 para desktop.

2. Janela de cálculos astronômicos no Stellarium

Essa ferramenta permite o planejamento de observações com diversos parâmetros interessantes. Para o nosso tutorial, levando em consideração o número de catálogos de objetos disponíveis, vamos focar apenas nos objetos do Catálogo Messier. Além disso, por se tratar de uma simulação, vamos utilizar uma noite hipotética de observação definida para Senador Pompeu – CE às 21h00 do dia 05-05-2021, a fim de identificar objetos que estão acima do horizonte. **Com a data e o horário configurados**, abra a janela de cálculos astronômicos no canto inferior esquerdo, pode-se acessar também usando a tecla F10 do teclado, conforme a figura 1.

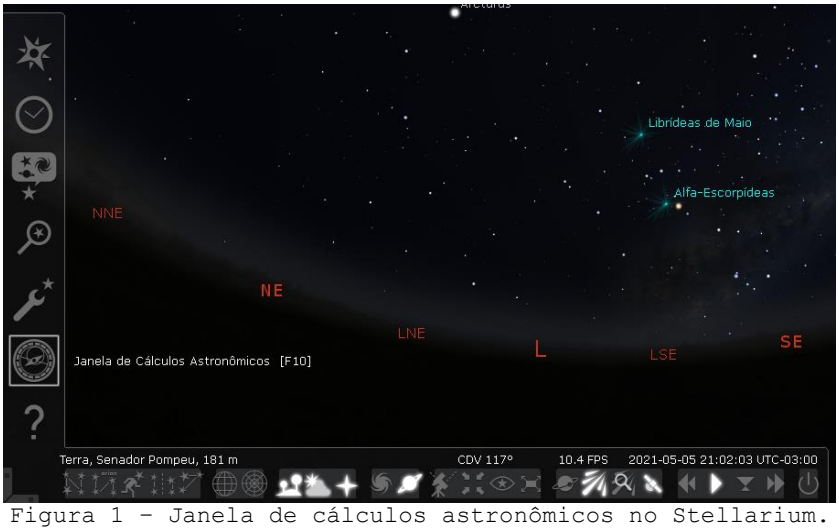


Figura 1 – Janela de cálculos astronômicos no Stellarium.
Fonte: elaborado pelos autores.

Como essa ferramenta mostra seis guias de funcionalidades diferentes, mostraremos apenas a utilização de duas com foco na observação dos objetos do catalogo de Messier.

2.1. Posições

Com a janela de cálculos astronômicos aberta, clique na aba "Posições". Esta guia mostra para os objetos de céu profundo as posições horizontais, equatoriais, magnitudes e parâmetros adicionais, como o brilho de superfície dos objetos que estão acima do horizonte no tempo configurado, filtrados por magnitude. Você também pode exportar a lista de posições para um arquivo XLSX ou CSV, basta clicar em "salvar posições".

Para exemplificar, vamos selecionar os parâmetros para nossa observação hipotética. Em nossa simulação vamos utilizar objetos que tenham magnitudes até 6 (você pode selecionar o limite de magnitude desejado), no catálogo de Messier, com coordenadas horizontais, deixando a opção "C.H", marcada, você também pode desmarcar essa opção para coordenadas equatoriais. O resultado dessa simulação pode ser visto na figura a seguir:

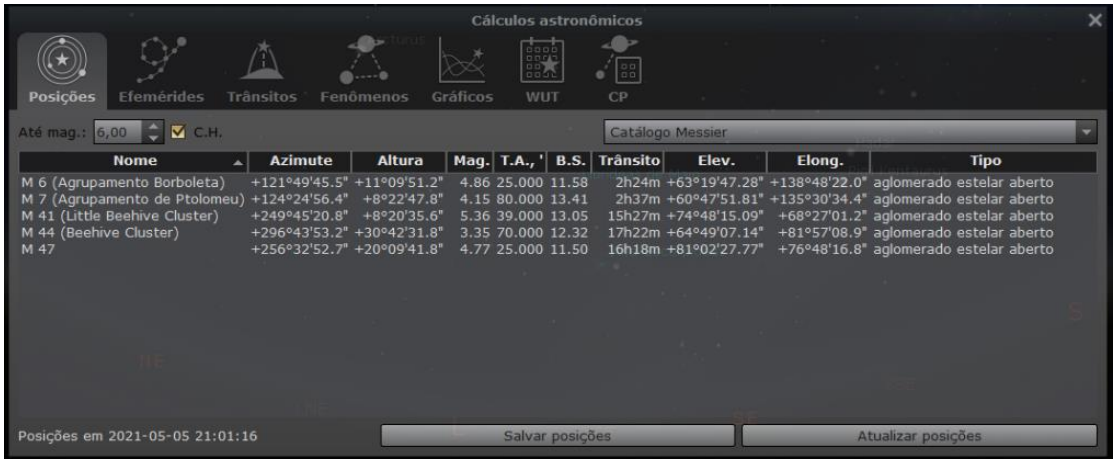


Figura 2- Exemplo dos objetos disponíveis no momento da simulação.
Fonte: elaborado pelos autores.

Cabe ressaltar que você pode selecionar outros catálogos de objetos, bem como outra magnitude limite, e até mesmo mudar a forma que as coordenadas são apresentadas, bastando apenas alterar os parâmetros. Com os dados fornecidos você pode planejar uma observação baseada no local do céu, bem como o tipo de objeto preferível para aquele momento da noite.

2.2. *What's Up Tonight* (WUT) – "O que está acontecendo esta noite"

Abra a janela de cálculos astronômicos e clique na aba "WUT". Esta janela exibe uma lista de objetos que serão visíveis a noite para a localização e data configuradas.

Para facilitar a nossa simulação, na escolha da categoria marcaremos a opção "objetos Messier", até mag: "6.00" e deixaremos a opção de limite do tamanho angular **desmarcada**. Por padrão vamos manter as configurações (local e data) da **primeira simulação**. O resultado pode visto na figura 3.

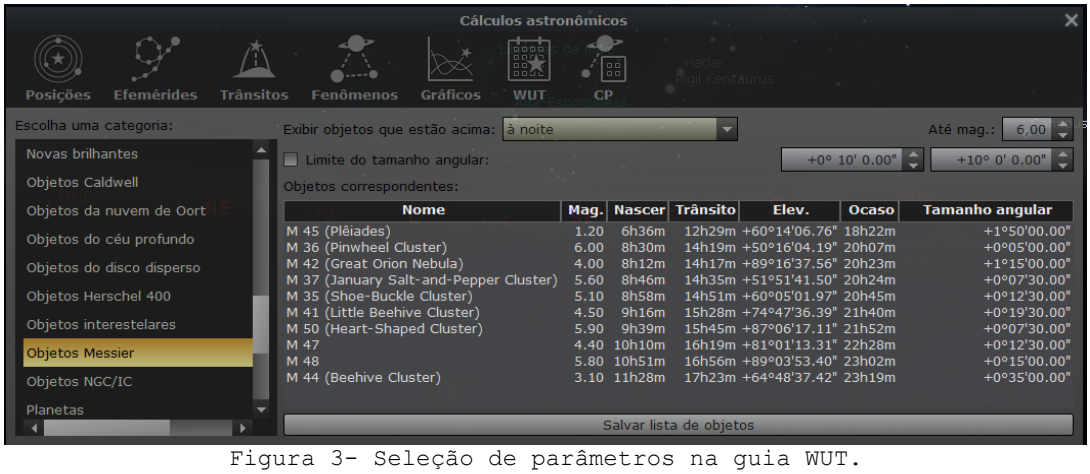


Figura 3- Seleção de parâmetros na guia WUT.
Fonte: elaborado pelos autores.

Através dessa guia é possível observar o horário que objeto ficará acima da linha do horizonte, horário de trânsito, elevação máxima e o horário de ocaso. Uma maneira interessante para ter flexibilidade de horários de observação pode ser configurada em "exibir objetos que estão acima", você pode escolher quatro opções: "à noite", "de manhã", "por volta da meia-noite" e "em qualquer momento da noite".

- **Exibir objetos que estão acima: à noite** - essa opção permite observar objetos que estão acima do horizonte entre o pôr do sol e meia-noite;
- **Exibir objetos que estão acima: de manhã** - essa opção permite selecionar objetos que estão disponíveis entre meia-noite e o amanhecer;
- **Exibir objetos que estão acima: Por volta da meia-noite** – por sua vez, essa opção permite observar objetos que estarão disponíveis no céu por volta da meia-noite;
- **Exibir objetos que estão acima: Em qualquer momento da noite** – por fim, essa opção mostra os objetos que estão acima do horizonte qualquer hora entre o anoitecer e o amanhecer.

3. Conclusão

Como vimos, esse é um recurso versátil para o planejamento das observações dos objetos de Messier, além de diversos outros catálogos. Com um plano prévio de observação podemos tornar a noite produtiva e muito mais rica em objetos observáveis de acordo com os parâmetros desejáveis. Outra forma interessante é utilizar esses parâmetros para o planejamento de objetos no decorrer da noite pois, em diferentes regiões do Brasil, certos objetos "transitam" muito próximos à linha do horizonte, de forma que saber o momento certo para observá-los se torna essencial.

Referências

CHÉREAU, F. **Stellarium**. [s.l.] Stellarium Developers, 2021.

ZOTTI, Georg; WOLF, Alexander. **Stellarium 0.21.0 User Guide.** 2021.
Disponível em:<https://github.com/Stellarium/stellarium/releases/download/v0.21.0/stellarium_user_guide-0.21.0-1.pdf>. Acesso em: 11 de mai. 2021.

DESTAQUES DO MÊS DE ABRIL DA COMISSÃO CLUBE MESSIER-POLMAN

Maria Lucivânia S. dos Santos
Grupo de Estudos e Pesquisas sobre Educação em Astronomia Rubens de Azevedo (GEPEA)
Matias Alves Martins
Clube de Astronomia e Ciência M45
Tharcisio Caldeira
Clube de Astronomia do Sudeste de Minas (CASM)
CLUBE MESSIER-POLMAN
https://uba-messierpolman.blogspot.com

Dentre as recentes mudanças adotadas na Comissão Clube Messier-Polman, destacamos a reorganização dos graus, diferenciação na nomenclatura dos colaboradores e membros, a criação dos quadros "Messier do Mês" e "Destaques Messier", além de alterações nos modelos dos relatórios de observação e certificados.

Agora temos quatros graus! Em cada um dos três primeiros graus deverão ser observados 30 Objetos Messier e no último grau, os 20 restantes. Totalizando, assim, os 110 Objetos de Céu Profundo do Catálogo Messier.

Cada novo colaborador certificado, passará a ser denominado "Membro de 1° Grau" do Clube Messier-Polman. Conforme for atingindo os próximos graus, será denominado Membro de 2°, 3° e 4° graus, respectivamente.

Foto 1. Novo modelo de certificado

Fonte: Dos autores (2021)

Também criamos um grupo privado, no qual os colaboradores e membros trocam informações e dicas de observação.

Essas alterações foram necessárias para dinamizar o trabalho dentro da Comissão e, assim, propiciar um suporte maior aos colaboradores na obtenção dos seus graus. Os resultados têm sido bastante expressivos, somente no mês de abril, orgulhosamente, emitimos cinco novos certificados (três de 1° grau, um de 2° grau e um de 3° grau). Abaixo apresentamos trechos dos relatos de observação de cada um desses observadores certificados, que passaram de colaboradores à membros do Clube Messier-Polman.

Trecho do relato de **Alexey Shevchenko**, certificado Membro de 1° Grau do Clube Messier-Polman da UBA em 10/04/2021:

"Agora vou falar sobre o mundo que se abre para um pequeno telescópio, em geral quaisquer detalhes são bastante difíceis de ver, tudo parece um ponto nebuloso que não tem forma, mas com o tempo esses pontos disformes começam a mostrar seus detalhes, em alguns você começa a ver nebulosas escuras rodeadas por gás ionizado, que não são significativos, mas claramente visíveis, existem alguns detalhes são nuvens de gás e poeira escuras, como a nebulosa de Orion, onde até mesmo em binóculos você pode ver alguns detalhes, tais nebulosas são chamadas de difusas, de formato irregular, algumas galáxias brilhantes têm áreas semelhantes o próprio disco, como o Bode Galaxy, onde você começa a ver a forma e a estrutura do núcleo da galáxia e zonas escuras, geralmente não comparáveisa fotos onde a imagem é muito alta definição por um longo tempo exposições longas (porque quando observado a olho nu você precisa realizar uma série de procedimentos para ver os detalhes) geralmente você não verá os braços da galáxia, mas áreas que são diferentes umas das outras, então é um núcleo que tem uma brilho bastante alto, então uma área mais escura se funde com o espaço."

Trecho do relato de **Matias Alves Martins**, certificado Membro de 1° Grau do Clube Messier-Polman da UBA em 12/04/2021:

"Com um clube para compartilhar conhecimentos e experiências, um telescópio para explorar o céu, sentia que faltava algo: observações sistemáticas. Quando conheci a proposta da comissão, percebi imediatamente a oportunidade de desenvolver esse tipo de observação. No decorrer da experiência fui percebendo que era preciso montar algumas estratégias para aproveitar ao máximo o equipamento e dos objetos. Entre essas medidas, estavam o planejamento dos objetos a serem observados, que por vezes no entusiasmo de observar, acabamos perdendo muito tempo na procura de um Messier mais difícil e deixamos de lado um mais fácil de encontrar."

Trecho do relato de **Tharcisio Caldeira**, certificado Membro de 2° Grau do Clube Messier-Polman da UBA em 12/04/2021:

"A observação com binóculos é muito confortável e proporciona momentos prazerosos ao céu aberto, de uma maneira diferente a tal ponto de não caber comparação com o uso de telescópios. O uso dos binóculos, devido à sua óbvia limitação de ampliação de imagens, me levou à procura dos objetos de céu profundo (doravante DSO) de menor magnitude (maior brilho), o que me levou à lista que Messier observáveis a olho nu. Assim, foi possível retomar a jornada de observações sistemáticas."

Trecho do relato de **Felipe Felix do Carmo**, certificado Membro de 1° Grau do Clube Messier-Polman da UBA em 13/04/2021:

"Meus registros (1° grau) datam do início de janeiro de 2021 até o início de abril de 2021, período que fiquei isolado devido à segunda onda da pandemia SARS-CoV-2. Para a observação dos objetos, além do binóculo, utilizei um tripé, uma lanterna de cabeça modificada (luz vermelha) e um aplicativo de carta celeste. Alguns objetos, principalmente aglomerados globulares, devido a sua difícil percepção em um céu com poluição luminosa igual ao meu, foram feitas diversas observações e, só posteriormente, em outra observação, o registro foi realizado."

Trecho do relato de **Tharcisio Caldeira**, certificado Membro de 3° Grau do Clube Messier-Polman da UBA em 10/05/2021:

"Ironicamente, após a longa demora para a obtenção da certificação de 2° Grau, desta vez ocorreu o inverso: consegui registrar 30 objetos do Catálogo Messier em apenas 26 dias. Isto só foi possível porque aproveitei os últimos dias de férias e os primeiros dias de retorno ao trabalho remoto para me hospedar em um chalé que fica em região isolada da Serra do Ibitipoca, em Minas Gerais. Trata-se de uma região cuja escala Bortle varia entre 2 e 3, proporcionando um céu maravilhosamente escuro para observações astronômicas. Diante de uma oportunidade desta, tentei observar o máximo possível de objetos do Catálogo Messier. Inclusive, consegui observar objetos que, até então, julgava não serem possíveis de serem observados com meu telescópio, como M91 (que, na verdade, só pôde ser observado com oculares de maior potência)."

Confira os relatos completos na página "Destaques Messier-Polman do nosso blog.

Interessado em se tornar um "Astrônomo Observacional Amador" certificado pela Comissão Clube Messier-Polman, da União Brasileira de Astronomia? Junte-se à nós! Aqui, "um ajuda o outro"!

APRENDENDO A NAVEGAR PELOS CÉUS COM A COMISSÃO MESSIER-POLMAN: DICAS DE UM NAVEGADOR DE PRIMEIRO GRAU

Matias Alves Martins
Clube de Astronomia e Ciência M45
CLUBE MESSIER-POLMAN
https://uba-messierpolman.blogspot.com

A observação dos objetos de céu profundo é um desafio interessante. O fato de diversos desses objetos serem difusos, exige do observador atenção e antes de tudo, certa preparação para aproveitar ao máximo do momento. Outra questão é a importância de definir metodologias e objetos pré-definidos. Nesse sentido, a comissão Messier-Polman te ensina, ou melhor, você mesmo aprende, a importância de definir métodos para aprender a navegar pelos céus.

Pensando nisso, compartilho minha experiência pessoal com os 30 primeiros objetos de Messier observados. Selecionei algumas dicas e metodologias que utilizei para alcançar o primeiro grau e que me permitiram tornar as observações mais produtivas. Essas dicas estão ordenadas desde do planejamento, até o momento da observação em campo.

A primeira dica é o planejamento, fundamental para ter êxito em suas observações. Para isso, você pode planejar suas observações utilizando ferramentas como o Stellarium, procurando filtrar objetos por magnitude e outros parâmetros interessantes para o seu equipamento. É muito importante aprender sobre a localização das constelações, dos asterismos e das estrelas mais brilhantes, estas vão ser os faróis que te guiaram até onde você deseja. Também montei um diário de campo, nesse diário anotei os melhores objetos para a semana, no horário que dedico as minhas observações. Esse diário também serve para a observação em campo, anotando as características dos objetos vistos e as técnicas usadas para facilitar a busca.

Na questão de equipamentos, utilizei junto ao meu telescópio (Skywatcher de 70mm F12.9) uma buscadora caseira. Mesmo já possuindo uma buscadora, decidi confeccionar outra com maior abertura. Para confeccionar esse equipamento utilizei a lente objetiva e a ocular de um monóculo com defeito, como também peças em PVC. Com uma maior abertura pude me guiar para encontrar os objetos com mais facilidade

Na observação em campo, com um plano de observação e equipamentos prontos, agora é o momento de saber aplicar algumas técnicas que vão ajudar a tornar a observação mais produtiva. A primeira dica é adaptar os nossos olhos ao escuro, isso é extremamente importante para observar objetos difusos. Uma correta adaptação ao escuro faz com que a nossa pupila se dilate para permitir o máximo a entrada de luz, essa adaptação é gradual e demora em média 30 minutos, utilize luzes vermelhas, mas evite luzes fortes!

Prosseguindo, procure usar estrelas brilhantes como guia, esse é um artificio muito útil para qualquer nível de conhecimento, usando as estrelas brilhantes próximas ao objeto a ser observado torna a busca mais simples. Seguindo com a ideia de usar estrelas, existe uma técnica chamada salto de estrelas (star hopping), o princípio é "pular" de estrela em estrela em direção ao objeto, se assemelhando a dica anterior, mas é possível utilizar estrelas menos brilhantes para encontrar os objetos celestes desejados. É importante possuir um mapa celeste (impresso ou virtual) em mãos pra tornar a tarefa mais fácil.

A terceira ideia é imaginar formas, essa é uma técnica que se baseia em imaginar e identificar triângulos ou qualquer outra forma geométrica utilizando estrelas próximas do objeto, assim como o salto das estrelas essa técnica além de te ajudar a chegar ao objeto desejado permite que você utilize padrões de estrelas para confirmar se o alvo é realmente o esperado.

Pronto! Você encontrou o objeto, mas lembrando sempre que muitos dos objetos de céu profundo são difusos, desta maneira você precisa de algumas técnicas para perceber e observar com mais detalhes os objetos. Uma das técnicas mais famosas é olhar de "canto de olho", usando a visão periférica, você vai perceber mais detalhes pois essa região dos nossos olhos é muito mais sensível a luz.

A observação e registro do catálogo de Messier proporcionam um conhecimento prático na localização das constelações e dos objetos, alinhado com técnicas que permitem aproveitar o nosso equipamento, mas principalmente esse tipo de metodologia é gratificante sobre a ótica de um conhecimento autodidata e a emoção da descoberta. Para os navegadores que desejam viajar por lugares incríveis, a comissão te faz descobrir inúmeras possibilidades, o melhor de tudo é realmente proporcionar um conhecimento do céu que vai tornar suas observações mais prazerosas e ao mesmo tempo com detalhes sutis que as vezes passam despercebidos.

Região do Centauro e Cruzeiro do Sul

SEÇÃO C

ATIVIDADES DOS COLABORADORES

A COMISSÃO CLUBE MESSIER-POLMAN E SEU SIGNIFICADO PARA UM ASTRÔNOMO AMADOR EM INÍCIO DE JORNADA

Tharcisio Caldeira

Estamos presenciando, desde o início de 2020, inúmeras mudanças provocadas pela pandemia do Covid-19. Dentre elas, é possível identificar que muitas pessoas, em função do isolamento social, passaram a buscar e/ou valorizar mais atividades que possam ser desenvolvidas dentro do próprio lar ou em locais onde o isolamento social pode ser respeitado.

No meu caso, após adaptar minha rotina laboral ao formato remoto, decidi investir em uma paixão de infância e comecei a estudar astronomia, com o intuito de praticar observações astronômicas. Assim, comecei a busca por materiais de fácil acesso – entenda-se: para leigos – e iniciei minha busca para a aquisição de um telescópio. Apesar de inúmeros conselhos a respeito de iniciar as observações com um binóculo, eu já sabia que ele logo não seria suficiente para minha gana observacional, de forma que decidi já começar minhas observações a partir de um telescópio.

Neste momento já me deparei com a primeira dificuldade: a escolha do instrumento. Existem inúmeros sites e páginas de redes sociais dedicadas ao assunto. Contudo, são informações muitas vezes contraditórias e que não levam o iniciante a tomar uma decisão. Após um mês de muitas pesquisas, decidi adquirir um Sky-Watcher Virtuoso 114mm / 500mm usado, em função do seu custo-benefício e em função de sua base motorizada – que diga-se de passagem, auxilia significativamente o astrônomo iniciante.

Após a aquisição do instrumento, chegou talvez o grande dilema de um iniciante na astronomia observacional: o que observar? Percebo que trata-se de um grande ponto de inflexão que separa um astrônomo amador dos observadores esporádicos de "fim de semana".

Aqui entrou a incomensurável participação do Clube Messier-Polman em minha vida. Após algumas buscas na internet, cheguei ao Clube Messier-Polman, e percebi que era o local propício para iniciantes na astronomia. Fui muito bem recebido e orientado pelo então coordenador Audemário Prazeres, que me apresentou ao campo da observação sistemática. Devido ao fato de eu ser professor, e de já ter "sobrevivido" às pós-graduações *stricto sensu*, encontrar uma forma sistemática de praticar astronomia atendeu a meus anseios, pois descobri ser possível ser astrônomo amador e, ainda assim, fazer disso uma atividade com rigores científicos.

As orientações e o conhecimento adquirido durante o convívio com outros membros do Clube Messier-Polman mostraram-se indispensáveis para a melhoria de minhas técnicas observacionais e para que a paixão pela astronomia não se resumisse ao lazer de "fim de semana".

Por fim, como moro praticamente na zona rural de uma cidade rural, em um estado predominantemente rural, a Astronomia não é muito popular por aqui. O Clube Messier-Polman me proporcionou um local de interação com diversas outras pessoas que se encontravam em situação semelhante. Foi quando percebi que sua alcunha de "Clube" fazia muito sentido: o Messier-Polman é o local para nos reunirmos e conversar sobre astronomia, tal qual um clube o faz com seus associados.

Recentemente, decidi abrir o Clube de Astronomia do Sudeste de Minas (CASM), a fim de divulgar ainda mais a astronomia amadora na região onde moro, e meu desejo é apresentar a Comissão Clube Messier-Polman para todos os futuros membros do CASM, pois é o local perfeito para os amadores se sentirem "em casa".

Acredito que este tenha sido um dos fatores chave para que eu me engajasse de fato na astronomia amadora: o senso de pertencimento provido pelo Clube Messier-Polman. Mais do que um local onde o astrônomo amador pode adquirir e multiplicar conhecimento, a Comissão Clube Messier-Polman é uma grande família, na qual o lema da União Brasileira de Astronomia se faz presente todo o tempo: "Um Ajuda o Outro".

Tharcisio Caldeira é economista, professor do IF Sudeste de Minas Gerais. Astrônomo amador, é fundador do Clube de Astronomia do Sudeste de Minas (CASM) e membro da União Brasileira de Astronomia (UBA) e da Sociedade Astronômica Brasileira (SAB).

Atividades do NEOA-JBS de fevereiro a abril de 2021

O Núcleo de Estudo e Observação Astronômica "José Brazilício de Souza" (NEOA-JBS) está localizado no Instituto Federal de Santa Catarina – Campus Florianópolis (IFSC-Fpolis), Avenida Mauro Ramos, 950, Florianópolis/SC. Ainda devido às restrições da pandemia de COVID-19, as atividades presenciais públicas de palestras e de observações não puderam ser realizadas nesse período. Assim, as tarefas observacionais em casa seguiram sua rotina. O *website* do NEOA-JBS é: http://www.geocities.ws/costeira1/neoa.

Boletim *Observe!*

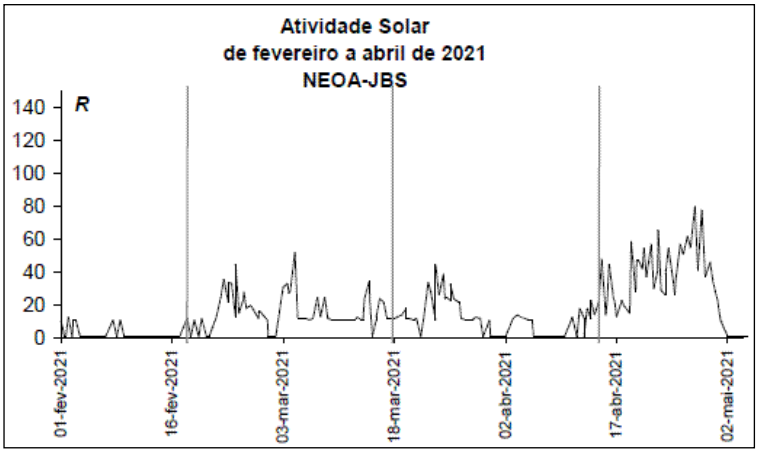
É um dos canais de comunicação que o NEOA-JBS usa para informar seus integrantes, leitores e observadores desde junho de 2010, completando, assim, 11 anos de publicação mensal ininterrupta. Cada edição atual desse informativo está disponível para consulta no *website*:

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

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 a edição de 2021 do *Anuário Astronômico Catarinense* 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 fevereiro a abril de 2021:

Contagem de manchas solares: 77 (Alexandre Amorim), 43 (Carlos Sato), 10 (Gleici Kelly de Lima), 20 (Teresa K. Sato) e 79 (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 publicadas no *Anuário Astronômico Catarinense 2021*:



Contagem de meteoros: 10 (A. Amorim), 3 (Riziele Corrêa da Silva, Leandro Paulo e Vitória Maria). Amorim acompanhou a atividade dos η-Aquarídeos.

Cronometragens do diâmetro lunar: 20 (A. Amorim). Uma vez que a Lua Cheia ocorrida na noite de 26-27 de abril de 2021 estava próxima do perigeu, apresentamos um quadro comparativo entre as medições feitas nessa noite com aquelas obtidas na anterior Lua Cheia de apogeu.

Data	**Cronometragem**	**Diâmetro lunar**
31 de outubro de 2020	00:02:04,50	29’ 48”,82
27 de abril de 2021	00:02:21,40	33’ 28”,45

Notamos que houve uma diferença de 3’39” no diâmetro aparente da Lua que, por sua vez, é nitidamente visível nas imagens abaixo:

1º de novembro de 2020 às 23:05 TU
Canon 1100D, 300mm f/5,6, ISO-400, exp. 1/200s

27 de abril de 2021 à 01:36 TU
Canon 1100D, 300mm f/5,6, ISO-100, exp. 1/400s

© A. Amorim, Florianópolis/SC

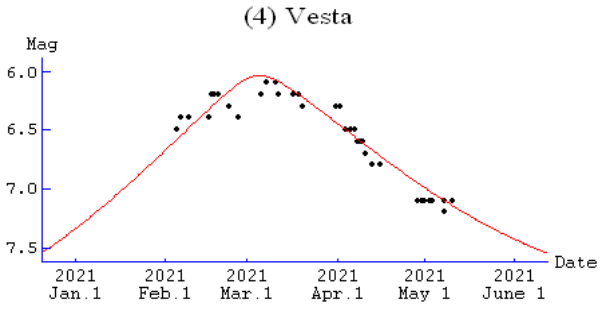
Ocultações lunares: 1 (A. Amorim, envolvendo ε Cap), 1 (Willian Souza, envolvendo λ Sgr).

Ocultação planetária: 1 (A. Amorim, envolvendo Júpiter e 44 Cap).

Estimativas de estrelas variáveis: 580 (A. Amorim), 4 (Lucas Camargo da Silva, envolvendo V1405 Cas). Os objetos V6594 Sgr (N Sgr 2021), V6595 Sgr (N Sgr 2021 #2) e V1710 Sco (N Sco 2021) foram acompanhados por A. Amorim e o NEOA-JBS recebeu também registros de Carlos Adib, José G. de S. Aguiar, Luiz Araújo e Willian C. Souza.

Registros de cometa: 6 (A. Amorim), envolvendo o cometa C/2020 R_4. Ressaltamos que no que tange a esses objetos, uma vez que também coordenamos a Secção de Cometas/REA e a própria Comissão de Cometas/UBA, listamos apenas aqueles observadores diretamente ligados ao NEOA-JBS.

Registros de asteroide: 30 (A. Amorim), envolvendo 4 Vesta. Ao lado segue a curva de luz da atual temporada de observação desse asteroide.



Fontes consultadas:

NEOA-JBS. **Boletim Observe!** v. 12, n. 3 (mar/2021).
NEOA-JBS. **Boletim Observe!** v. 12, n. 4 (abr/2021).
NEOA-JBS. **Boletim Observe!** v. 12, n. 5 (mai/2021).
NEOA-JBS. **Boletim Observe!** v. 12, n. 6 (jun/2021).

SEÇÃO D

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

CRONOLOGIA DA REATIVAÇÃO DA UNIÃO BRASILEIRA DE ASTRONOMIA (CONTINUAÇÃO)

Saulo Machado
gaea.faleconosco@gmail.com

08/01/21 - Resolução 04/21
A Comissão de Reativação da U.B.A. resolve:
- A Comissão de Estrelas Variáveis será subdividida em núcleos, a saber:
. Base
. Cataclísmicas
. Eclipsantes
. Eruptivas
. Pulsantes
. Rotacionais
- O Núcleo de Base terá a principal função, entre outras atribuições, de acolher novos membros, treiná-los e executar os direcionamentos estabelecidos pela Coordenação da Comissão;
- Cabem à Coordenação da Comissão decidir o melhor momento de funcionar um Núcleo, distribuir e remanejar os membros da Comissão conforme a necessidade, além de sugerir objetos de campanhas observacionais e conteúdos para futuras publicações;

08/01/21 - Resolução 05/21
A Comissão de Reativação da U.B.A. resolve:
- A Comissão Lunar será subdividida em núcleos, a saber:
. Base
. Eclipses
. Ocultações
. TLP
. Topografia
- O Núcleo de Base terá a principal função, entre outras atribuições, de acolher novos membros, orientá-los e executar os direcionamentos estabelecidos pela Coordenação da Comissão;
- Cabem à Coordenação da Comissão decidir o melhor momento de funcionar um Núcleo, distribuir e remanejar os membros da Comissão conforme a necessidade, além de sugerir objetos de campanhas observacionais, pesquisa e conteúdos para futuras publicações.

21/01/21 - Resolução 06/21
A Comissão de Reativação da U.B.A. resolve:
- Nomeia-se o Sr. Audemário Prazeres, representante da Associação Astronômica de Pernambuco, como o coordenador da Comissão Solar;
- A vigência da coordenação da Comissão será de 1 (um) ano a contar retroativamente a partir do dia 01 de janeiro de 2021, podendo ser prorrogada conforme a sua evolução e resultados;
- Esta resolução revoga a nomeação da resolução 02/20;
- Interessados em participar dos núcleos dessa Comissão devem se reportar diretamente ao respectivo coordenador.

25/02/21 – Lançada a Oficina MIRA 2021 de Estrelas Variáveis. Trata-se do primeiro evento da UBA após décadas.

02/03/21 – Diante de transtornos ocorridos durante a confecção da edição de março do boletim, foi emitido este comunicado:

RECOMENDAÇÕES SOBRE O TAMANHO DOS ARTIGOS
Pedimos aos coordenadores e membros das comissões e núcleos uma atenção especial quanto ao tamanho limite dos artigos para o boletim. Alguns estão extrapolando em muito o limite de 4 páginas e assim causando transtornos na etapa de edição.
Essa determinação não é mero capricho. Os responsáveis pela edição simplesmente não pegam o artigo original, copiam/recortam e colam para o boletim. O conteúdo precisa ser revisado e formatado de acordo com a padronização decidida e isso leva tempo. Assim como os produtores do artigo, os editores fazem seu serviço sem receber qualquer remuneração, dedicando-se a finalizar dentro dos prazos um material de qualidade para manter o mesmo nível dessa instituição em seus primeiros anos de atividade.
Outro ponto importante e que não temos controle sobre isso: o perfil da grande maioria dos leitores dos anos 20 é bastante diferente dos anos 70/80. Sofremos uma concorrência desleal diante do excesso de informação à disposição e de forma instantânea do universo digital. Se quisermos atrair leitores para os artigos, os mesmos precisam seguir esse limite. Por mais que o leitor se interesse por um dos assuntos, ao se deparar com um artigo de 8, 15, 20 páginas, haverá o risco do mesmo desistir. Forçar o leitor a voltar no tempo e ter a postura ou o comportamento de 40 ou 50 anos atrás será suicídio da instituição.
Os artigos recebidos para o boletim de março que extrapolaram o limite de páginas serão publicados normalmente (corremos o risco de não entregar o boletim pronto no prazo), mas para o boletim de junho só serão recebidos se obedecerem esse limite. Os autores do artigo têm toda a liberdade para desmembrá-los em partes e destacá-las ao longo do ano, se for necessário.
Aproveitamos também para lembrar que esses artigos para o boletim NÃO PODEM SER REPRODUZIDOS NO BLOG. Esses artigos devem ser exclusivos, senão a produção deste boletim perde totalmente o sentido.
Agradecemos a atenção.

20/03/21 – Lançado o novo número do boletim Ouranos (Equinócio de Março)

27/03/21 - Resolução 07/21
A Comissão de Reativação da U.B.A. resolve:
- Nomeia-se o Sr. Vinícius dos Santos, do Grupo de Apoio em Eventos Astronômicos, como o coordenador da Comissão Solar;
- A gestão dessa coordenação será interina, podendo ser prorrogada conforme a sua evolução e resultados;
- Esta resolução revoga a nomeação da resolução 06/21;
Em 27 de março de 2021.

27/03/21 - Resolução 08/21
A Comissão de Reativação da U.B.A. resolve:
- Nomeia-se o Sr. Vinícius dos Santos, do Grupo de Apoio em Eventos Astronômicos, como o coordenador do Clube Messier-Polman;
- A gestão dessa coordenação será interina, podendo ser prorrogada conforme a sua evolução e resultados;
- Esta resolução revoga a nomeação da resolução 03/19;
Em 27 de março de 2021.

27/03/21 - Resolução 09/21
A Comissão de Reativação da U.B.A. resolve:
- Estão proibidas quaisquer exclusões de conteúdos dos blogs vinculados às comissões, independentemente de época ou gestão.
Em 27 de março de 2021.

19/04/21 – Lançada a logomarca do centenário de Rubens Azevedo que será utilizada nos eventos da UBA. Autoria de Felipe Sérvulo:

22/04/21 - Os membros Tharcisio Caldeira, Lucivânia Santos e Matias Alves do Clube Messier-Polman publicam o "Guia Básico de Observação: Objetos de Céu Profundo":
https://uba-messierpolman.blogspot.com/2021/04/membros-da-messier-polman-publicam-guia.html

30/04 a 02/05/21 – Realizada a oficina MIRA 2021 de Estrelas Variáveis, evento organizado pela Comissão de Estrelas Variáveis:

30/04/2021
https://www.youtube.com/watch?v=cinli_K11VA
- Apresentação: Eurimar Araújo
- Introdução: Saulo Machado
- Palestras "História da Astronomia de Estrelas Variáveis / Pioneiros da Astronomia de Variáveis / Os Aborígenes e as Variáveis Antares, Betelgeuse e Aldebaran": Cledison Marcos da Silva

01/05/2021
https://www.youtube.com/watch?v=DwE5qL1eZWo
- Apresentação: Eurimar Araújo / Cledison Marcos da Silva
- Palestra "Estrelas históricas, Mira, Algol, Betelgeuse": Rodrigo Raffa
- Palestra "Eta Carinae e o Brasil - de John Fred erick William Herschel a Augusto Damineli": Jenivaldo Lisboa

02/05/2021
https://www.youtube.com/watch?v=73qdBb8JZJM
Apresentação: Eurimar Araújo
Palestra + Oficina "Estrelas variáveis na prática, como e por que observar": Eurimar Araújo e Cledison Marcos da Silva

16/05/21 – Realizada a webinar "Poluição Luminosa e Seus Impactos", organizada pelo Clube Messier-Polman e o Sr. José Carlos Salerno como palestrante:
https://www.youtube.com/watch?v=r0zisWPuqvU

25/05/21 – Realizada a webinar "Dia do Mourão: A Influência de Ronaldo Mourão na Astronomia Brasileira", conduzida pelo Clube Messier-Polman e com Saulo Machado, Alexandre Amorim e Edvaldo Trevisan como participantes:
https://youtu.be/LpaLReebkI4

29/05/21 - Resolução 10/21
A Comissão de Reativação da U.B.A. resolve:
- O Clube Messier-Polman contará com uma equipe de coordenadores para atender às demandas presentes e futuras da comissão;
- Nomeia-se os relacionados abaixo como coordenadores:
Maria Lucivânia S. dos Santos, representante do Grupo de Estudos e Pesquisas sobre Educação em Astronomia Rubens de Azevedo;
Matias Alves Martins, representante do Clube de Astronomia e Ciência M45;
Tharcísio Alexandrino Caldeira, representante do Clube de Astronomia do Sudeste de Minas
- Esta resolução revoga a nomeação da resolução 08/21;

SEÇÃO E

DADOS E ESTATÍSTICAS DAS COMISSÕES

LISTA DE COLABORADORES (posição até 31/05/21)

DIVISÃO DE OBSERVAÇÃO

COMISSÃO DE COMETAS:
https://uba-cometas.blogspot.com/

ALEXANDRE AMORIM (Núcleo de Estudo e Observação Astronômica "José Brazilício de Souza") - coordenador
FLORIANÓPOLIS/SC

Colaboradores:
- Edvaldo José Trevisan (Rede de Astronomia Observacional)
SÃO PAULO/SP

- José Guilherme de Souza Aguiar
CAMPINAS/SP

- Marco Goiato
CAMPINAS/SP

COMISSÃO DE ESTRELAS VARIÁVEIS:
https://uba-variaveis.blogspot.com/

CLEDISON MARCOS DA SILVA (Observatório Serra das Luminárias)
LUMINÁRIAS/MG - coordenador

Colaboradores:
- Edison Pires de Souza (Observatório Adhara)
SOROCABA/SP

- José Eurimar Araújo (Clube de Astronomia Voyager)
ACARAÚ/CE

- Lucas Drumond de Magalhães Cabral (Universidade Federal de Ouro Preto)
ITABIRA/MG

- Luiz Antônio Reck de Araújo (Sociedade Astronômica Rio Grandense)
PELOTAS/RS

- Maurício Baena (Observatório Astronômico de Diadema)
DIADEMA/SP

- Niercey Charleaux Justino (Clube de Astronomia de São Paulo)
SÃO VICENTE/SP

- Rodrigo Felipe Raffa (Clube de Astronomia Centauri de Itapetinga)
ITAPETININGA/SP

- Ricardo Américo (Clube de Astronomia de São Paulo)
SÃO PAULO/SP

- Jenivaldo Lisboa (Sociedade Astronômica Hipátia de Alexandria)
CACIMBINHAS/AL

- Gabriel Resende Miranda (Universidade Federal da Bahia)
SALVADOR/BA

- Wilsagan Azevedo Júnior (Estudantes do Macro e Micro Kosmos)
CAÇAPAVA/SP

- Alexandre César Dourado Neves
SÃO JOSÉ DO RIO PRETO/SP

- Vitória de Oliveira Lucas Silva
SÃO PAULO/SP

- Guilherme Martins Rueda
SÃO PAULO/SP

- Odair Alves da Silva (Clube de Astronomia Centauri de Itapetinga)
SÃO PAULO/SP

- Marcelo Martins
MATINHOS/PR

COMISSÃO LUNAR
https://uba-lunar.blogspot.com/

GILBERTO DE MELO DUMONT (Observatório de Astronomia de Patos de Minas) - coordenador
PATOS DE MINAS/MG

Colaboradores:
- Andrés Esteban dela Plaza (Clube de Astronomia do Rio de Janeiro)
RIO DE JANEIRO/RJ

- Antônio Martini Júnior (Observatório Sagitário)
BOTUCATU/SP

- Antônio Rosa Campos (Sky and Observers)
BELO HORIZONTE/MG

- Carlos Alberto Palhares (Observatório Zênite)
MONTE CARMELO/MG

- Carlos Ayres (Clube de Astronomia do Rio de Janeiro)
RIO DE JANEIRO/RJ

- Cindy Marie Tiso
BELO HORIZONTE/MG

- Conrado Seródio (Observatório Antares)
Santana de Parnaíba/SP

- David Duarte Cavalcante Pinto (Centro de Estudos Astronômicos de Alagoas)
MACEIÓ/AL

- David Maia (Clube Dorense de Astronomia Órion)
N.S. DAS DORES/SE

- Fabrizzio Anunciato Montezzo (Grupo de Estudos Astronômicos de Rio Claro)
RIO CLARO/SP

- Jeane de Fátima (Centro Educacional Novo Mundo / Clube de Astronomia do Rio de Janeiro)
RIO DE JANEIRO/RJ

- Luís Avani Soares (Observatório Parsec)
CANOAS/RS

- Romualdo Arthur Alencar Caldas (Centro de Estudos Astronômicos de Alagoas)
MACEIÓ/AL

- Antônio Duarte (Observatório Astronômico Catarina)
RIO CLARO/SP

- Fernando Alves Rosa Junior (Observatório Bardus)
SANTO ANDRÉ/SP

- Liza Bruna Reis Monteiro (Clube de Astronomia e Ciências de Rondônia)
PORTO VELHO/RO

- Alexia Lage (Grupo de Reconhecimento do Céu / Centro de Estudos Astronômicos de Minas Gerais_
BELO HORIZONTE/MG

COMISSÃO DE METEORÍTICA

https://uba-meteoritica.blogspot.com/

HIGOR MARTINEZ (Meteoritos Brasil) – coordenador
RIO DE JANEIRO/RJ

Colaboradores:

- José Carlos Medeiros (Astro Agreste)
CARUARU/PE

- Marcelo Zurita (Associação Paraibana de Astronomia / Brazilian Meteor Observation Network)
JOÃO PESSOA/PB

COMISSÃO DE METEOROS
https://uba-meteoros.blogspot.com/

DIEGO DE BASTIANI (EXOSS Citizen Science / Astronomia Chapecó) – coordenador
CHAPECÓ/SC

Colaboradores:
- Camila Vitória Kesler Dalligna (Associação Apontador de Estrelas)
CHAPECÓ/SC

- Cristian Madoglio (Associação Apontador de Estrelas)
CHAPECÓ/SC

- David Duarte Cavalcante Pinto (Centro de Estudos Astronômicos de Alagoas)
MACEIÓ/AL

- Jenivaldo Lisboa (Brazilian Meteor Observation Network)
CACIMBINHAS/AL

- Lúcia Horta (Grupo de Astronomia Dr. Silva Mello)
GUARAPARI/ES

- Marcelo Zurita (Associação Paraibana de Astronomia / Brazilian Meteor Observation Network)
JOÃO PESSOA/PB

- Richard de Almeida Cardial (Galeria do Meteorito / EXOSS Citizen Science)
SÃO PAULO/SP

- Robert Magno Siqueira (Associação Apontador de Estrelas / EXOSS Citizen Science)
CHAPECÓ/SC

COMISSÃO SOLAR
https://uba-solar.blogspot.com/

CLAUDIO AZEVEDO (Grupo de Apoio em Eventos Astronômicos) – coordenador interino
RIO DE JANEIRO/RJ

Colaboradores:
- Alexandre Amorim (Núcleo de Estudo e Observação Astronômica "José Brazilício de Souza")
FLORIANÓPOLIS/SC

DIVISÃO DE ENSINO E DIVULGAÇÃO:

CLUBE MESSIER POLMAN
https://uba-messierpolman.blogspot.com/

JUNTA COORDENADORA:

MARIA LUCIVÂNIA SOUZA DOS SANTOS (Grupo de Estudos e Pesquisas sobre Educação em Astronomia Rubens de Azevedo)
PEDRA LAVRADA/PB

Matias Alves Martins (Clube de Astronomia e Ciência M45)
SENADOR POMPEU/CE

Tharcísio Alexandrino Caldeira (Clube de Astronomia do Sudeste de Minas)
RIO POMBA/MG

MEMBRO(S) DE 3° GRAU
Tharcisio Alexandrino Caldeira (Rio Pomba - MG)

MEMBRO(S) DE 2° GRAU Maria Lucivânia Souza dos Santos (Pedra Lavrada - PB)
Felipe Felix do Carmo (Fortaleza - CE)

MEMBRO(S) DE 1° GRAU
Alexey Shevchenko (Buryn, Ucrânia)
Evelyn da Silva Oliveira (Piripiri - PI)
Matias Alves Martins (Senador Pompeu - CE)
Vinicius Tadeu Soares Barbosa (Montes Claros - MG)

COLABORADORES ATIVOS
Antonio Carlos Lepri Junior (Campinas - SP)
Brayan Gomes Bilhalva (São Lourenço do Sul – RS)
Bruna Cristina Bezerra Pardinho (São José do Rio Preto - SP)
Camila Rodrigues (Campinas - SP)
Daniel Schwochow Blotta (Pelotas - RS)
Dejarem Dos Santos Alves (Porto Alegre - RS)
Douglas Aparecido da Silva Pereira (Goiânia – GO)
Eduardo José Loureiro Burichel (Recife - PE)
Edson Domingos Jequecene (Maputo, Moçambique)
Ellêm Rayssa da Silva Claudino (Rosário do Catete - SE)
Eneida Passos Pereira (João Pessoa - PB)
Estanislau Correia Almeida Júnior (Uberlândia – MG)
Erika Gracyele da Silva (Recife - PE)
Fabio Duarte Araújo (Paraupebas - PA)
Fabio Poquiviqui de Oliveira (Cuibá - MT)
Flávio Ferreira Ferro (São Lourenço da Mata - PE)

Gilmar Lopes dos Santos (Lençóis- BA)
Gilson Geraldino dos Santos (Vitória de Santo Antão - PE)
Jan Naftulin (San Francisco, EUA)
José Carlos Salerno (Pitangueiras - SP)
José Vianney Mendonça de Alencastro Junior (Recife - PE)
Larissa Santos Silva (Goiânia - GO)
Lorraine Helena Fuculo De Souza (Canguçu - RS)
Lorraine Olivlet Araujo (Belo Horizonte - MG)
Lucas José de Mendonça dos Santos (Cabo de Santo Agostinho - PE)
Luciano da Silveira (Belo Horizonte - MG)
Lucielma de Souza Santos (Pedra Lavrada - PB)
Luiz Augusto Pereira Lemke (Recife - PE)
Luis Gustavo Cardoso (Mineiros do Tietê – SP)
Marcelo Herbert Pereira de Oliveira (Fortaleza - CE)
Maria Larissa Pereira Paiva (Pires Ferreira - CE)
Neno Vrhovec (Novska, Sisacko-Moslavacka, Croácia)
Nicole Oliveira de Lima Semião (Fortaleza - CE)
Rangel Perez Sardinha (Ribeirão Preto - SP)
Ricardo Américo Lopes de Sousa (São Paulo - SP)
Rodrigo Camargo de Carvalho Bruno (Sumaré - SP)
Sérgio Magarão de Figueirêdo Júnior (Lauro de Freitas - BA)
Suellen de Góes Camilo (Cândido Mota - SP)
Suely Martins Servilha (Belo Horizonte - MG)
Thiago José Bezerra De Lima (Caruaru - PE)
Vinicius Ribeiro Sardinha (Ribeirão Preto - SP)

DEMAIS COLABORADORES
(Pendentes de Atualização)
Adeânio Almeida Lima (Inhambupe – BA)
Adeilton Nascimento (Recife – PE)
Adriano dos Santos Valente (Sapezal – MT)
Alberto Tomasoli da Silva Braga (Bom Jesus dos Perdões – SP)
Anderson Resende Gonçalves Vieira (Almenara – MG)
André Amaral (São Paulo – SP)
Antonio Alberto (Florianópolis – SC)
Antônio Sérgio Costa Limão (Bebedouro – SP)
Artur Guilherme da Silva Lima (Vitória de Santo Antão – PE)
Camila Rodrigues (Campinas, SP)
César Seo Takose (São Paulo – SP)
Charu Verma (Aligarh - Uttar Pradesh – India)
Cícero Wagner de Oliveira (São Paulo – SP)
Claytom G. Santos (Goiania – GO)
Daniel Mariano dos Santos (Ouro Branco – MG)
David Amador Reyes (Heredia - Costa Rica)
Diogo Ferreira Lima Filho (São Paulo – SP)
Diogo Santos (Diamantino – MT)
Donizeti Aparecido da Silva (Ribeirão Preto – SP)
Edilberto Francisco Coelho da Silva (Bezerros – PE)
Eduardo Rodrigues Martins (Rio Verde – GO)
Elaine Simmer (Rio de Janeiro – RJ)
Eminho Giglioti (São Bernardo do Campo – SP)
Erik Zampieri (Birigui – SP)
Estevam Rocha de Souza (São Paulo, SP)
Evaldo Victor Lima Bezerra (Curitiba – PR)
Felipe Miano (Guarantã – SP)

Francionildo Carvalho (Brasilia – DF)
Gabriel da Silva Santos (Vitória de Santo Antão – PE)
Geraldo Luiz Salgado Ribas (Campos dos Goytacazes – RJ)
Gustavo Henrique Silva (Rio de Janeiro – RJ)
Gustavo Sigal Macedo (Niterói – RJ)
Igor Cesar Ribeiro Pimentel (Belo Horizonte – MG)
Iris Samandhi Costa Pereira (Olinda – PE)
Jair dos Santos Tavares (Criciúma – SC)
Jair Vilmar Leonhardt (Passo Fundo – RS)
Janiete Yllema S. da Costa (Jaboatão dos Guararapes – PE)
Jeanne D'arc Cordeiro de Sousa (Lajedo – PE)
Jefferson Castro de Oliveira (Fortaleza – CE)
João Batista De Souza (Mamanguape – PB)
Joaquim Carlos Freire da Silva (Manaus – AM)
José Alberto Pergher (Curitiba – PR)
José Yuri Silva Lima (Mata Grande – AL)
Joseane Junkes (Blumenau – SC)
Júlia de Oliveira Fernandes (Congonhas do Norte – MG)
Leandro de Paula Neto (Florianópolis – SC)
Leandro Severino da Silva (Bezerros – PE)
Letícia Beatriz Martins dos Santos (Bezerros – PE)
Lucas Detogni Simi (Jaboticabal – SP)
Luiz Eduardo (Timon – MA)
Luiz Silvério F. Neto (Rio de Janeiro – RJ)
Luli Pu (Coral Gables - Flórida - U.S.A.)
Marcelo Lemos (Rio de Janeiro – RJ)
Marcelo Martins (Curitiba – PR)
Marcelo Pariz Júnior (Nova Odessa – SP)
Marcelo Pedreira da Silva (Feira de Santana – BA)
Marcos Moraes (São Paulo – SP)
Maria Natália da Silva (Bezerros – PE)
Maria Ruana da Silva Melo (Bezerros – PE)
Mauro Giovani Bucco Junior (São José dos Pinhais – PR)
Mauro Ribeiro Jr (Pindamonhangaba – SP)
Mirela Araújo Gomes dos Santos (Pernambuco – BR)
Nelson Luiz Silva Saraiva (Rio de janeiro – RJ)
Odair Alves da Silva (Dourados – MG)
Oscar Messeder de Barros (Rio de Janeiro – RJ)
Rangel Perez Sardinha (Ribeirão Preto – SP)
Raony Barbosa Pinheiro (São Paulo, SP)
Raquel Martins Batista Torrent (Visconde do Rio Branco – MG)
Reginaldo Vasconcelos Muniz (Americana – SP)
Renan Silva (São Paulo – SP)
Renata Rodrigues (Rio de Janeiro – RJ)
Renato Cássio Poltronieri (Nhandeara – SP)
Ricardo César Terto da Silva (Campinas – SP)
Roberto Silva Barboza (Fortaleza – CE)
Rodrigo Sobral (Lajedo – PE)
Rodrigo Wellington de Lima (Bragança Paulista – SP)
Romano Tognetto (Trinidad de Cuba – Cuba)
Sergio Esteban Briceño (Bogotá, Colômbia)
Sidney Marinho da Silva (Recife – PE)
Thayná Souza Ribeiro (Tangará da Serra – MT)
Thiago de Brito Parente (Fortaleza – CE)
Thiago Teixeira de Carvalho (Nova Iguaçu – RJ)
Tiago Marinho de Souza Lima (Recife – PE)

Wesley Handerson Barreto da Silva Martins (Palmares – PE)
Weslley Santos Oliveira (Leme – SP)
Wiliana Maria Torres da Silva (Bezerros – PE)
William Evangelista Dore Reis (Rio de Janeiro – RJ)
Yasmim Milanes dos Santos (Bezerros – PE)