

Alexandre Amorim
Margarete Jacques Amorim

RELATÓRIO DAS ATIVIDADES DO NEOA-JBS EM 2017

Florianópolis, fevereiro de 2018.

O presente relatório contém as atividades realizadas pelo Núcleo de Estudo e Observação Astronômica “José Brazilício de Souza” (NEOA-JBS) do Instituto Federal de Educação, Ciência e Tecnologia de Santa Catarina (Campus Florianópolis) durante o ano de 2017. Dentre as muitas atividades realizou-se uma especial para homenagear o saudoso astrônomo Ronaldo Rogério de Freitas Mourão, também uma de conscientização às ameaças de asteroides e os planos para observar o eclipse solar anular no mês de fevereiro em território argentino. Ainda, integrantes do NEOA marcaram presença no 20º Encontro Nacional de Astronomia ocorrido no Planetário do Rio de Janeiro onde tivemos a oportunidade de apresentar trabalhos observacionais e a participação no VI Simpósio Catarinense de Astronomia ocorrido na Universidade Federal de Santa Catarina.

O NEOA/JBS (Núcleo de Estudo e Observação Astronômica “José Brazilício de Souza”) surgiu oficialmente em 2 de julho de 2009, durante o Ano Internacional da Astronomia. É formalmente vinculado à Diretoria de Ensino do Campus Florianópolis do IF-SC e organiza-se a partir de membros da comunidade escolar e de cidadãos da comunidade externa que possuem interesse na área de Astronomia. Através das seções públicas de observação, das exposições, dos encontros para debates e do informativo *Observe!* promove o conhecimento científico como parte do Ensino, Pesquisa e Extensão. Em Assembleia Geral, reunida em 7 de julho de 2016, o NEOA-JBS passou a ter a seguinte constituição:

I – Coordenador Geral:
Marcos Aurélio Neves

II – Coordenadora de
Programação e Infraestrutura:
Adair Cardoso

III – Coordenadores de Divulgação,
Comunicação e Ensino:
**Everson Cilos Vargas e
Angelita Pereira**

IV – Coordenador de
Observação Astronômica:
Alexandre Amorim

V – Coordenadoras de
Secretaria e Patrimônio:
**Sueli Sousa Sepetiba e
Margarete Jacques Amorim**



José Brazilício de Souza (1854-1910) - Um estudioso, homem de Ciência, que em Desterro (atual Florianópolis) foi professor de Música, História, Geografia e Cosmografia. É de sua autoria a música do Hino do Estado de Santa Catarina. Brazilício deixou um diário astronômico com 25 anos de observações registradas e divulgadas em jornais da época. É considerado o Patrono do Núcleo de Estudo e Observação Astronômica (NEOA-JBS).

ATIVIDADES DO NEOA-JBS EM 2017

Assim como no ano anterior, em 2017 o NEOA-JBS manteve sua regularidade ao promover os encontros semanais nas dependências do IFSC – Campus Florianópolis. Esses encontros ocorreram na Sala C-202, Bloco Central do IFSC. Abaixo temos as datas e alguns temas principais tratados nesses encontros.

Primeiro semestre de 2017

quinta-feira, 9 de fevereiro: “Eclipse Penumbral da Lua” e definição das datas do primeiro semestre.

quinta-feira, 16 de fevereiro: “Eclipse do Sol”

terça-feira, 21 de fevereiro: considerações finais sobre “Eclipses solares”

terça-feira, 7 de março: resultados observacionais do Eclipse do Sol ocorrido em 26 de fevereiro de 2017

terça-feira, 14 de março

terça-feira, 21 de março

terça-feira, 28 de março

terça-feira, 4 de abril

terça-feira, 11 de abril

terça-feira, 18 de abril

terça-feira, 25 de abril

terça-feira, 2 de maio

terça-feira, 9 de maio

terça-feira, 16 de maio

sexta-feira, 19 de maio: aplicação da prova Nivel II da 20ª OBA

quinta-feira, 25 de maio: “Dia do Mourão”

terça-feira, 30 de maio

terça-feira, 6 de junho

terça-feira, 13 de junho

terça-feira, 20 de junho: temas sobre “Arqueoastronomia”

sexta-feira, 30 de junho: “Dia do Asteroide”

Segundo semestre de 2017

terça-feira, 1º de agosto: definição das datas do segundo semestre

quarta-feira, 9 de agosto

quarta-feira, 16 de agosto

quarta-feira, 23 de agosto

quarta-feira, 6 de setembro

quarta-feira, 13 de setembro

quarta-feira, 20 de setembro

quarta-feira, 27 de setembro

quarta-feira, 4 de outubro: “Semana Mundial do Espaço”

quarta-feira, 11 de outubro

quarta-feira, 18 de outubro

terça-feira, 24 de outubro: “Semana Nacional de Ciência e Tecnologia”

quarta-feira, 25 de outubro: “Semana Nacional de Ciência e Tecnologia”

quarta-feira, 1º de novembro

quarta-feira, 8 de novembro

quarta-feira, 22 de novembro

quarta-feira, 29 de novembro: temas sobre o “Dia da Astronomia”



Aplicação da prova da 20ª OBA no IFSC – Campus Florianópolis em 16 de maio de 2017.

DEMAIS ATIVIDADES AO LONGO DE 2017

1. Medindo o diâmetro aparente do Sol na data do periélio

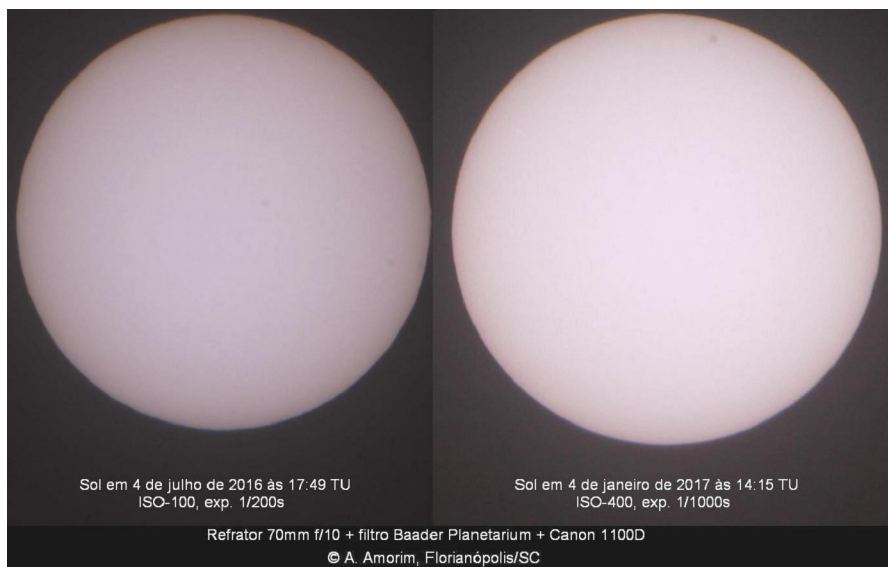
Usando a mesma metodologia para cronometrar o trânsito da Lua (Boletim *Observe!* Março de 2011) realizamos medições do disco solar usando filtros apropriados. As observações foram realizadas na Estação Costeira1 e contou com a participação de Alexandre Amorim (AAX), Ricardo Gutierrez (RGG) e Cindy Estrada (CES).

A média das cronometragens válidas ficou em **0:02:21,2** (2 minutos e 21,2 segundos) ou 141,2 segundos.

Apresentamos uma tabela comparando esses resultados com aqueles obtidos no último afélio:

data	cronometragem	diâmetro aparente
6 de julho de 2016	0:02:16,6	0° 31' 34",16
4 de janeiro de 2017	0:02:21,2	0° 32' 34",77

Notamos uma diferença de apenas 4,6 segundos na média das cronometragens. Já a diferença entre os valores do diâmetro aparente do Sol nas duas ocasiões é praticamente igual a **1 minuto de arco** (60 segundos de arco). Tal observação simples da cronometragem do disco solar evidencia que é realmente possível detectar a diferença do tamanho do Sol por ocasião do periélio e do afélio.



Para maiores informações veja Boletim *Observe!* – fevereiro de 2017, páginas 14 a 16

2. A primeira Lua Cheia do ano



Em **12 de janeiro de 2017** chegamos cedo na Ilha das Campanhas, na Praia da Armação do Pântano do Sul, e tentamos ficar bem em frente ao local onde a Lua Cheia nasceria. Ela nasceu às 20:30, conforme efemérides, e percebemos que estava bem mais deslocada ao

norte em relação à sua posição no inverno. Por que isso aconteceu? Como a Lua Cheia está em oposição ao Sol, na época do verão vemos o Sol se pôr próximo ao sudoeste enquanto que a Lua Cheia nasce próximo do nordeste. Se fosse uma Lua Cheia ocorrendo no solstício de verão, ela nasceria um pouco mais na direção norte.

É muito mais fácil entender o movimento do Sol na esfera celeste do que o da Lua. Isso acontece porque a órbita da Lua é inclinada em cerca de 5° (graus) em relação à órbita terrestre, fazendo com que uma Lua Cheia não nasça num mesmo azimute de um ano para o outro.

Tomemos como exemplo uma Lua na fase Cheia, em relação à linha do horizonte e perceberemos que para ocorrer outra fase cheia, aproximadamente no mesmo local demorará bem mais tempo porque o plano de órbita da Lua gira, provocando essa variação na direção em que ela nasce de um ano para o outro. Claro que é possível calcular a posição certa se levarmos em consideração o plano orbital da Lua. Kepler de Oliveira comenta que

[...] o plano orbital não é fixo, movendo-se de maneira tal que seu eixo descreve um círculo completo em torno do eixo da eclíptica num período de 18,6 anos. Esta rotação para oeste do plano orbital da Lua ocorre pela força diferencial exercida pelo bojo equatorial da Terra, causado pela rotação da Terra (OLIVEIRA, Kepler, 2000).

Caso more em uma cidade do litoral aprecie o espetáculo da Lua Cheia nascendo no horizonte no mar. É de graça e lembre-se de que até mesmo os povos antigos conseguiram deixar registros sobre essas direções em estruturas de pedras alinhadas.

Para maiores informações veja Boletim *Observe!* – fevereiro de 2017, páginas 17 e 18

3. Eclipse penumbral da Lua



Na noite de **10-11 de fevereiro** de 2017 tivemos um profundo eclipse penumbral da Lua. Na Estação Costeira1 (Florianópolis/SC) o céu estava parcialmente nublado, porém aberturas na fina camada de nuvens permitiam registrar o fenômeno. No entanto, a partir da 01:00 TU algumas nuvens mais

grossas atrapalharam a anotação da percepção final da penumbra. Em São José/SC, Lucas Camargo acompanhou o evento até as 00:30 TU, pois a partir desse momento as nuvens impediram a observação.

Sequência de eventos observados e registrados

Os eventos em **negrito** e *itálico* são instantes previstos pelo cálculo e não observados. Todos os horários estão em Tempo Universal.

22:32 – entrada da Lua na penumbra.

23:08 – Lucas Camargo detecta a penumbra por meio do conjunto MC 102mm + câmera WX100.

23:11 – possível percepção inicial da penumbra por A. Amorim por meio do sensor da câmera 1100D.

23:20 – penumbra discernida por A. Amorim por meio do sensor da câmera 1100D.

23:34 – Lucas Camargo detecta visualmente a penumbra por meio do MC 102mm.

23:36 – detecção visual da penumbra por Lucas Camargo por meio do binóculo 7x50.

23:55 – percepção visual da penumbra por A. Amorim por meio do refrator 50mm.

23:58 – percepção visual da penumbra por A. Amorim por meio dos binóculos 8x30, 10x50 e do refrator 60mm.

23:59 – Lucas Camargo detecta a penumbra a olho nu.

00:11 – penumbra discernida a olho nu por A. Amorim.

00:44 – meio do eclipse.

01:20 – penumbra ainda é discernível a olho nu e demais instrumentos (A. Amorim).

01:24 – penumbra não é mais visível a olho nu, porém ainda é vista pelos instrumentos (A. Amorim).

01:32 – penumbra ainda é visível pelo refrator 50mm f/10 (A. Amorim).

01:36 – penumbra ainda é visível pelos binóculos 8x30, 10x50 e refrator 60mm (A. Amorim).

02:05 – não se percebe mais a penumbra pelo sensor da câmera 1100D (A. Amorim).

02:55 – saída da Lua da penumbra.

Para maiores informações veja *Boletim Observe!* – março de 2017, páginas 12 e 13

4. Palestras sobre o eclipse solar anular em território argentino



No início da tarde de sábado, **25 de fevereiro de 2017**, a *Fundación Amigos de la Astronomía*, em Trelew, dedicou ao público cinco palestras sobre o eclipse anular solar de 26 de fevereiro de 2017 – cuja faixa de anularidade passaria naquela região da Província de Chubut, na Patagônia argentina. As palestras ocorreram no Centro Astronômico e os palestrantes puderam explicar como ocorrem os eclipses, os tipos de instrumentos de observação e os cuidados que se deve ter ao contemplar o fenômeno.

Pedro Saizar, coordenador do Observatório de Trelew, falou sobre *a ciência (interdisciplinar) por trás dos eclipses*, mostrando como a observação dos eclipses desempenhou um papel importante na Astronomia. Sebastián Musso, divulgador científico em Mar del Plata, conversou sobre *as aventuras e desventuras das expedições aos eclipses na história*, citando os caçadores de eclipses e fazendo menção a Guillaume Le Gentil. Jaime Garcia, do Instituto Copérnico, discorreu sobre o tema: *Eclipses em Astronomia*. O palestrante explicou o que é um eclipse e falou dos eclipses vistos em território argentino.

No segundo dia o pesquisador Ian Davie, do Canadá, falou sobre *as luas menos famosas*, abordando as características dos satélites irregulares. Na sequência, Alexandre Amorim, do NEOA-JBS, proferiu a palestra: *Está*



preparado para o eclipse anular em 26 de fevereiro de 2017? Que discorreu sobre o método de observação publicado pela LIADA. Lembrou sobre a informação equivocada a respeito da relação entre o eclipse anular e a posição da Lua no seu apogeu. A atividade de divulgação científica terminou com a distribuição de óculos apropriados para se observar o Sol e explicações sobre os métodos seguros de observar um eclipse.

5. Eclipse solar anular



O NEOA-JBS fez diversos registros do eclipse solar anular ocorrido em **26 de fevereiro de 2017**. Em Camarones – na Patagônia argentina, vimos a Lua transitar o disco solar durante 2 horas e 39 minutos: a detecção do primeiro contato foi às 12:27 TU e às 15:06 TU detectou-se o último contato. Um eclipse anular é extremamente belo, a Lua tapa o Sol, mas não por completo, de forma que observamos um fino anel ao redor da Lua quando está em seu máximo.

Na Estação NEOA-JBS (IFSC-Florianópolis) a equipe acompanhou o fenômeno visualmente.

Em Maciambu, Palhoça/SC, o observador Lucas Camargo da Silva cronometrou o instante do final do eclipse às 15:52:03 TU por meio da gravação em vídeo e usando telescópio 102mm f/12,7 + câmera Expanse 120. Além disso, fez 61 medições da corda AA', resultando em um gráfico para obtenção de parâmetros importantes do eclipse. Ao analisar seus dados para determinação dos instantes de início e fim do eclipse experimentou usar coeficientes das equações de 2º e 3º grau com até 15 casas decimais. Com isso, notou que os valores O–C (observado – calculado) diminuíram sensivelmente.

Em Ilhota, Itapema/SC, o observador, Sandro Roberto Pauli Júnior, usando o método simples da projeção em anteparo branco (Veja *Anuário Astronômico Catarinense 2017*, pp. 166-7) realizou 34 medições da corda AA', permitindo também a construção de um gráfico.

Em Balneário Camboriú/SC, o observador Marcos Aurélio Neves obteve 28 imagens ao longo do eclipse, permitindo a construção de mais outro gráfico.

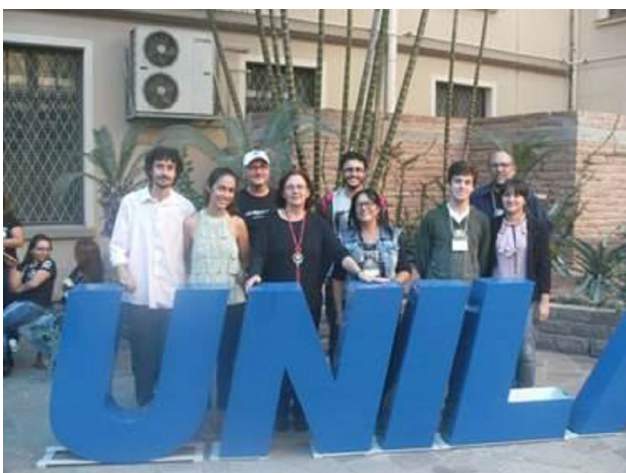
Um dado eclipse solar cuja grandeza é igual ou superior a 2% seria detectável a olho nu.

6. II ENASTRO



O Instituto Federal de Educação, Ciência e Tecnologia de Santa Catarina – Campus Florianópolis, disponibilizou um veículo para que interessados, juntamente com os membros do NEOA-JBS, pudessem assistir ao II Encontro Riograndense de Astronomia que ocorreu nos dias **21 e 22 de abril de 2017** na cidade de Canoas.

Junto com a caravana do NEOA-JBS estavam os colaboradores Ricardo Gutierrez e Cindy Estrada Jimenez que, no pátio interno da Universidade La Salle, montaram uma exposição de instrumentos astronômicos históricos. Durante os dois dias a exposição era apoiada com explicações sobre o uso desses instrumentos.

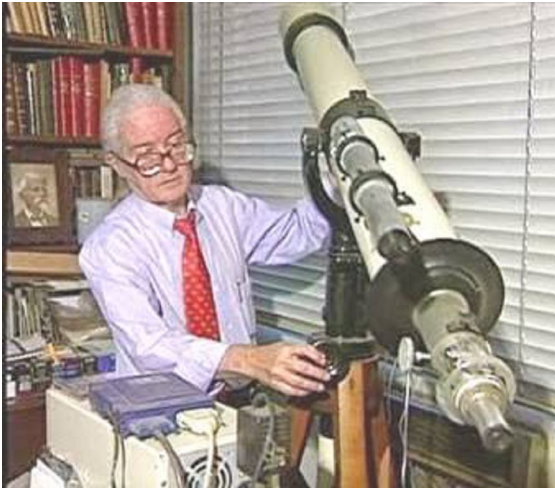


O programa apresentado durante o evento abordou assuntos como formação e evolução das galáxias, poluição luminosa, astrobiologia, grande colisor de hádrons, meteoritos, lentes gravitacionais além de excelente material sobre a água e suas origens cósmicas.

Nossa caravana retornou feliz por marcar presença a essa segunda edição do encontro.

Para maiores informações veja Boletim *Observe!* – junho de 2017, páginas 15 e 16

7. Dia do Mourão em 2017



Pela terceira vez o NEOA-JBS fez questão de comemorar esta data. E por que lembrar Ronaldo Mourão? Ronaldo sempre foi uma pessoa que gostou de manter a memória da Astronomia brasileira. Ele contribuiu para o alfabetismo astronômico e uma maneira de homenagear todos os astrônomos é lembrar Ronaldo Rogério de Freitas Mourão. Com essa intenção o NEOA-

JBS, do IFSC – Campus Florianópolis, fez uma programação – no dia **25 de maio de 2017**, com considerações sobre as razões para mantermos a história astronômica brasileira pelas obras de Mourão.



As palestras, com base nos livros de Mourão, tiveram os seguintes títulos:

1. **“A violência do cosmos sob os telescópios de raios X”**, por Adair Cardozo.
2. **“A Astronomia na época dos descobrimentos: a importância dos árabes e dos judeus nas descobertas”**, por Marcos Aurélio Neves.
3. **“O Dicionário Enciclopédico de Astronomia e Astronáutica”**, por Ricardo Gutierrez Garcéz.
4. **“A Astronomia do Macunaíma”**, por Margarete Jacques Amorim.
5. **“O Céu do Brasil”**, por Alexandre Amorim.



Ronaldo Rogério de Freitas Mourão deixou grande legado, ele é autor de mais de cem livros e mais de mil ensaios publicados em revistas e jornais.

8. Resultados da Lua Cheia de apogeu em 9 de junho de 2017



No dia **9 de junho** tivemos uma Lua Cheia de apogeu. Indicamos no relatório de observação publicado na página 23 do Boletim *Observe!* Julho de 2017 que realizamos 8 (oito) cronometragens do trânsito da Lua Cheia, cuja média ficou em **0:02:09,88** ou 129,88 segundos. Notamos uma diferença de 6,7 segundos em relação à anterior cronometragem da Lua Cheia de apogeu em abril de 2016.

Em 12 horas a Lua percorreu 0h 24m 52,18s em Ascensão Reta.

Em 1 hora a Lua percorreu 0h 02m 4,35s em Ascensão Reta.

No tempo de 60 minutos a Lua percorreu 15 x 2m 4,35s. Resultando em 0° 31' 5",22 de arco.

No tempo de 3600 segundos a Lua percorreu 1769",87 de arco. Em 129,88 segundos um ponto da superfície lunar percorreu 63",85 (1'3",85) no sentido contrário ao movimento sideral.

A seguir temos a comparação entre os valores obtidos em outras datas em que foi registrada a Lua Cheia de apogeu pelos observadores do NEOA:

Data	Cronometragem	Diâmetro lunar
28-29 de novembro de 2012	00:02:10,6	29' 32",48
15-16 de janeiro de 2014	00:02:06,7	29' 21",22
21 de abril de 2016	00:02:03,2	29' 31",79
9 de junho de 2017	00:02:09,9	29' 53",42

Para maiores informações veja Boletim *Observe!* – agosto de 2017, páginas 8 e 9

9. Semana da Arqueoastronomia em 2017



Para comemorar a Semana Municipal da Arqueoastronomia – que corresponde aos dias **18 a 24 de junho**, o NEOA-JBS promoveu duas apresentações. A primeira, feita por Alexandre Amorim, tratou de um breve histórico sobre essa semana criada por lei em 2006. A segunda apresentação teve como tema: “Astronomia Maia: a contagem do tempo através da pirâmide de Chichén Itzá”. A palestrante, Cyndi Estrada Jimenez, explicou a relação do Templo de Kukulcán (a famosa pirâmide de Chichén Itzá) com as medidas de tempo.



Os Maias, uma das maiores civilizações das Américas, eram empenhados em medir o tempo, portanto, criaram pelo menos dois calendários. Um deles, o *Tzolkin*, era de natureza religiosa. Já o calendário civil (chamado *Haab*) era baseado no ano solar de 365 dias e algumas peculiaridades do Templo de Kukulcán tem relação com esse ciclo solar. A primeira está relacionada à sua estrutura com 4 faces e cada face possuindo uma escadaria com 91 degraus. No topo, há um único degrau, totalizando 365 degraus, um degrau para cada dia do ano solar. A segunda particularidade é a forma como a pirâmide está orientada, de modo que nos equinócios (março e setembro) acontece um jogo de luz e sombra horas antes de o Sol se pôr. A luz do Sol, ao iluminar a face ocidental da pirâmide, projeta a sombra do canto norte na escadaria norte-nordeste, permitindo visualizar algo similar a uma serpente descendo as escadas com o passar das horas. Notamos, então, elementos relacionados a um calendário ou medidas de tempo.



Para mostrar como isso funciona na prática a palestrante realizou uma oficina para a montagem, em papel cartolina, do Templo de Kukulcán.

10. O “Dia do Asteroide” em 2017



Mantendo sua tradição, o NEOAJBS participou das atividades mundiais relacionadas ao Dia do Asteroide (*Asteroid Day*) promovendo palestras relacionadas ao tema. Em **30 de junho de 2017**, voltamos a destacar esse tema de importância mundial com a seguinte programação:

O que é o “Dia do Asteroide”?, por Alexandre Amorim. Nessa introdução mais uma vez foi lembrado como surgiu o “Dia do Asteroide” e a participação do NEOA desde a criação da data. Amorim teceu comentários sobre a grande quantidade de eventos que ocorreram neste ano no Brasil principalmente devido à atuação do GaeA.

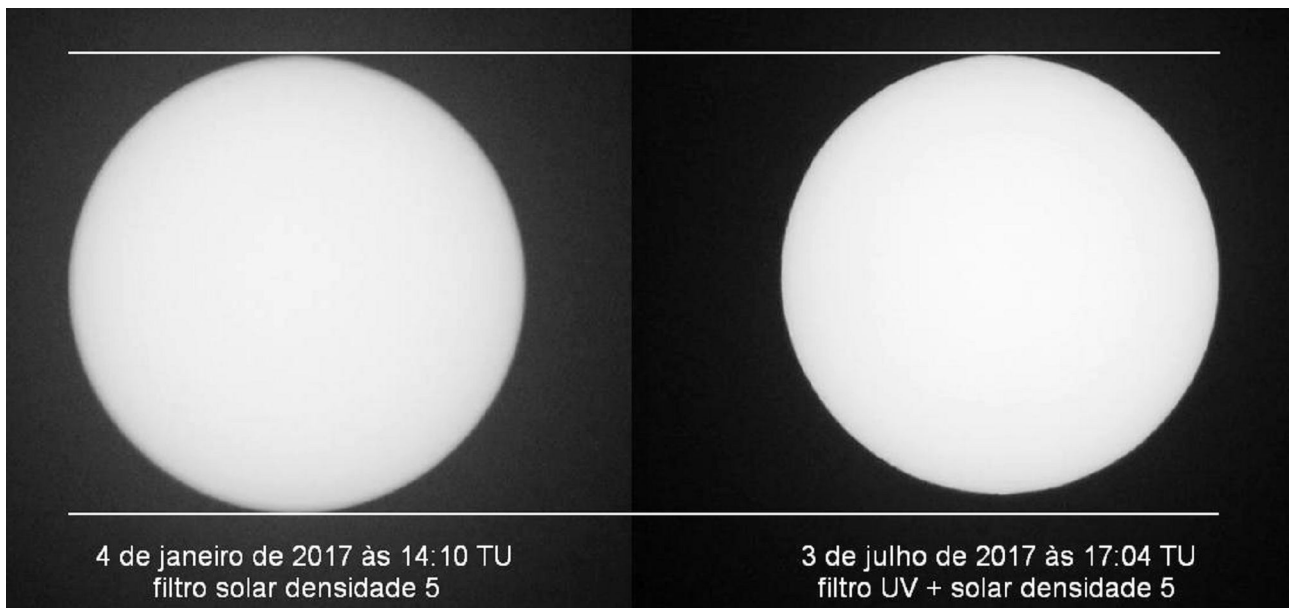
Na sequência Adair Cardoso fez a apresentação com o tema: *Asteroides binários*. A edição de outubro do Boletim *Observe!* trouxe um pequeno resumo sobre esse tema.

A terceira apresentação, com o título *Notícias e artigos sobre asteroides na revista Scientific American Brasil*, foi ministrada por Marcos Aurélio Neves. A ideia foi pegar todas as edições da revista e ver como estavam abordando a questão sobre asteroides. Já no primeiro ano da publicação, em 2002, o primeiro número abordava a ameaça dos asteroides. O número 18 trazia uma matéria sobre o rebocador de asteroides e como preparar defesas por desviá-los de forma controlada com a mudança de sua órbita. Do segundo ano em diante foram abordados outros temas que se mostraram instrutivos em relação ao potencial poder devastador desses corpos do Sistema Solar.

Concluimos nossas atividades com a quarta apresentação, *Quando um asteroide explodiu sobre o litoral catarinense*, por Alexandre Amorim, que relatou o impacto de 1 kiloton no litoral catarinense, em 2004, conforme matéria já abordada no Boletim *Observe!* Outubro de 2016. Assim, pela terceira vez nos juntamos ao movimento internacional de educação e conscientização a respeito dos asteroides.

Para maiores informações veja Boletim *Observe!* – setembro de 2017, páginas 15 e 16

11. Diâmetro aparente do Sol no afélio de 2017



Canon 1100D, objetiva 300mm f/10, exp. 1/100s, ISO-1600
© A. Amorim, Florianópolis/SC

Em **3 de julho** a Terra passou pelo seu afélio. Nesta mesma data realizamos 7 cronometragens do trânsito do disco solar usando um refrator de 70 milímetros dotado de filtro *Baader Planetarium*. A média das cronometragens ficou em **0:02:15,4** (2 minutos e 15,4 segundos) ou 135,4 segundos.

Consultando as efemérides vemos que próximo à data da observação (3 de julho) a Ascensão Reta do Sol para o instante 00:00 TU era:

2 de julho de 2017 00:00 TU, $AR_{Sol} = 6h\ 43m\ 52,51s$

4 de julho de 2017 00:00 TU, $AR_{Sol} = 6h\ 52m\ 07,80s$

O diâmetro aparente é a diferença entre os arcos sideral e solar, resultantes respectivamente do deslocamento sideral e do movimento solar.

Arco sideral calculado: $0^{\circ}\ 31'\ 16'',07$

Arco solar calculado: $-0^{\circ}\ 00'\ 05'',36$

Arco resultante: **$0^{\circ}\ 31'\ 10'',71$**

Diâmetro solar (efem.) $0^{\circ}\ 31'\ 27'',78$

Diferença: **$-0'\ 17'',07$**

Para maiores informações veja Boletim *Observe!* – agosto de 2017, páginas 10 e 11

12. VI Simpósio Catarinense de Astronomia



A sexta edição do Simpósio Catarinense de Astronomia, sob a direção do Planetário da UFSC e do Grupo de Estudos de Astronomia (GEA), aconteceu nos dias **28 e 29 de julho de 2017** no Campus da Universidade Federal de Santa Catarina, em Florianópolis. O evento foi realizado no auditório do Centro de Filosofia e Ciências Humanas e contou com a participação de cem pessoas, entre eles, estudiosos e admiradores da ciência dos céus.

Alexandre Amorim, do NEOA-JBS, perguntou: **“Por que conhecer o astrônomo Brazilício?”** A apresentação baseou-se no livro “O Astrônomo Brazilício” e mostrou como os antigos registros astronômicos feitos no Brasil são úteis no presente e futuro da observação astronômica visual.



Neste ano, o “Prêmio Brazilício” foi dedicado a Avelino Alves. O prêmio é um reconhecimento à atuação de Avelino na pesquisa, na observação e na divulgação da Astronomia em nosso Estado. Desde a origem do prêmio em 2012 o nome de Avelino sempre foi citado entre os candidatos. Então, no primeiro dia do SCA, Diego de Bastiani, contemplado em 2016, foi chamado para tecer alguns comentários e entregar a comenda ao Sr. Avelino Alves. “Somos parte integrante desse universo”, disse Avelino quando mencionou o porquê de fazermos observações astronômicas e o esmero que devemos ter.

13. Eventos que o NEOA-JBS esteve presente

No dia **1º de setembro** a Coordenação de Observação Astronômica participou da abertura da Exposição de Astrofotografia “O Céu de Santa Catarina”, organizada pelo Observatório Domingos Forlin, Videira/SC. Os painéis possuem imagens de pelo menos três associados do NEOA. Esse evento teve repercussão na mídia local, rádio, jornal e televisão, e praticamente lotou o auditório do Observatório. O céu abriu por cerca de meia hora, entre 21:15 e 21:45 HBr, permitindo observarmos rapidamente o deslocamento aparente do asteroide 3122 Florence usando o telescópio SCT 200mm f/10 pertencente ao Observatório de Videira.



Na terça-feira, **5 de setembro**, quatro integrantes do NEOA deslocaram-se até Itajaí/SC para promover uma sessão de observação durante a 6ª SEPEI. Na manhã do dia seguinte, **6 de setembro**, Sandro Pauli Jr apresentou uma comunicação oral de 15 minutos tratando das observações visuais do

eclipse solar de 26 de fevereiro de 2017.

Uma palestra sobre os mesmos resultados observacionais desse eclipse foi apresentada no 14º Encontro Paranaense de Astronomia (EPAST), realizado em Pato Branco/PR entre **7 e 10 de setembro de 2017**. Essa palestra e uma oficina sobre “Medindo o diâmetro aparente da Lua a olho nu” foram apresentadas pela Coordenação de Observação Astronômica do NEOA. Um dos pontos fortes dessas apresentações é que elas se baseiam em resultados obtidos das observações feitas pelos integrantes do NEOA.

No final de semana seguinte, sábado, **16 de setembro**, o Clube de Astronomia de Araranguá promoveu um minicurso sobre Astrofotografia que foi ministrado por Samuel Dias Müller – assinante da lista neoajbs@yahoogroups.com.

Sábado, 23 de setembro, o NEOA participou da Caminhada Arqueoastronômica promovida em associação com o IMMA. Pouco mais de 50 pessoas percorreram a Trilha da Oração.

Para maiores informações veja Boletim *Observe!* – outubro de 2017, páginas 20 e 21

14. Semana Mundial do Espaço em 2017



O NEOA–JBS realizou, em **4 de outubro de 2017**, atividades em comemoração à Semana Mundial do Espaço, com apresentações temáticas e observação astronômica, nas dependências internas do IFSC – Campus Florianópolis.



Margarete J. Amorim, em palestra introdutória, mencionou o tema deste ano: “Explorando novos mundos no espaço”, dando destaque aos avanços tecnológicos na Astronomia e Astronáutica com a missão da sonda *New Horizons* a Plutão, a missão *Rosetta* ao Cometa

67P/Churyumov-Gerasimenko e a descoberta de novos exoplanetas. Estabelecida em dezembro de 1999, pela Assembleia das Nações Unidas, a Semana Mundial do Espaço compreende os dias 4-10 de outubro em homenagem ao primeiro satélite artificial da Terra, o Sputnik 1, lançado em 4 de outubro de 1957 pelos soviéticos, que deu início à chamada era espacial.



A segunda palestra trouxe um tema especialmente interessante: **Navegação à vela solar**. Sandro Pauli Júnior explicou que a motivação dessa fala surgiu de um artigo de Ronaldo Mourão publicado há 40 anos. Foram apresentados os conceitos básicos do funcionamento de espaçonaves propulsionadas

pela pressão do vento solar, além de um breve histórico. Também se discutiu exemplos de velas solares já em funcionamento. A conclusão se deu com a questão da sustentabilidade dessas naves, já que não utilizam combustíveis fósseis não renováveis.

Depois de considerarmos a matéria com a assistência nos dirigimos para o pátio do IFSC para uma sessão de observação do céu e todos foram convidados a aprender mais.

15. Atividades do NEOA durante a SNCT em 2017



Nos dias **24 e 25 de outubro**, durante a Semana Nacional de Ciência e Tecnologia, realizou-se observação do céu nas dependências do IFSC–Campus Florianópolis e também seminário com uma série de palestras sob o tema principal **Geometria e Astronomia**, conduzida por integrantes do NEOA–JBS. As observações astronômicas da terça-feira, dia 24, incluíram observação telescópica da Lua, do planeta Saturno e das manchas solares.

Na quarta feira, **dia 25**, às 15:30, o Professor Marcos Neves deu abertura ao seminário com o tema: “**Aspectos históricos da geometrização do céu**”. Ele apresentou um jogo chamado *Spirograph* com um sistema de engrenagem muito simples, servindo como exemplo do comportamento das trajetórias geométricas das órbitas dos corpos celestes.

Na sequência tivemos a palestra intitulada “**Geometria de um eclipse solar**”, por Sandro Pauli Júnior. Essa palestra trouxe resultados experimentais da observação do eclipse solar anular de 26/02/2017.

Ricardo Gutierrez Garcez e Cindy E. Jimenez palestraram sobre “**Geometria nos instrumentos astronômicos históricos**” e explicaram que a própria construção de instrumentos utilizados na Astronomia exige o uso da geometria, como, por exemplo, a escala de graus.

Lucas Camargo da Silva, em: “**Geometria das órbitas**”, explicou como funcionam as órbitas dos astros celestes e deu detalhes sobre os modelos geocêntrico e heliocêntrico, concluindo com o modelo atual das órbitas elípticas.

Após palestras de Astronomia ocorreu uma cerimônia para entrega de certificados e medalhas da Olimpíada Brasileira de Astronomia, Física, Química e Matemática para os alunos participantes do IFSC – Florianópolis.

Na página seguinte estão os medalhistas da OBA:

Medalhistas da Olimpíada Brasileira de Astronomia em 2017

Lucas Ferreira de Oliveira



Mateus Israel Silva



Ana Carolina Gustmann



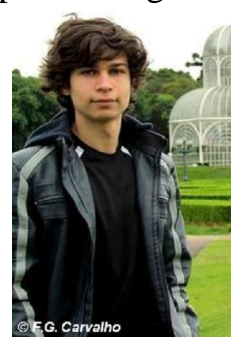
Eduardo da Costa Filho



Sandro Roberto Pauli Júnior



Felipe Gehring Carvalho



Destacamos a experiência de Sandro Roberto Pauli Jr que no final de 2017 participou ativamente na criação do Clube de Astronomia de Antônio Carlos cujo patrono é “Raulino Reitz”. No segundo semestre de 2017 Sandro avançou nas provas on-line da Seletiva da OLAA-IOAA sendo convidado a participar das provas presenciais em Barra do Piraí/RJ em março de 2018. É a terceira vez que um integrante do NEOA-JBS e aluno do IFSC – Campus Florianópolis participa dessa prova presencial. As ocasiões anteriores foram respectivamente em 2015 e 2016 com a presença de Lucas Camargo da Silva.

Outras informações, veja Boletim *Observe!* – dezembro de 2017, páginas 13 a 17

16. Como foi o 20º ENAST



A vigésima edição do Encontro Nacional de Astronomia (ENAST) ocorreu de **2 a 5 de novembro de 2017** no Planetário do Rio de Janeiro. Pelo menos três integrantes do NEOA-JBS marcaram presença e tivemos a oportunidade de apresentar dois trabalhos observacionais com a marca do NEOA: o acompanhamento do eclipse solar em 26 de fevereiro deste ano e o Gabarito Lunar – uma ferramenta simples para detectar a diferença no tamanho aparente da Lua a olho nu.



Alexandre Amorim, com o tema *Medindo o diâmetro aparente da Lua a olho nu*, ensinou como fazer tal medida usando o Gabarito Lunar. E como realizar tal medição? Ora, o Boletim *Observe!* Dezembro de 2016 apresentou um simples gabarito lunar para avaliação rápida do diâmetro aparente da Lua à olho nu! Basta o observador dispor o gabarito de modo a medir o eixo norte-sul do disco lunar. A estimativa deve ser anotada e depois comparada com outra avaliação.

A 21ª edição do ENAST ocorrerá no Rio Grande do Norte.

Para maiores informações veja Boletim *Observe!* – fevereiro de 2018, páginas 20 a 28

17. “Dia da Astronomia” em 2017

A data de 2 de dezembro é uma referência ao Dia da Astronomia. No IFSC, o Núcleo de Estudo e Observação Astronômica "José Brazilício de Souza" (NEOA-JBS), do Campus Florianópolis, comemorou o Dia da Astronomia promovendo duas atividades públicas. Em razão do calendário escolar, a primeira atividade ocorreu na quarta-feira, **29 de novembro**, com a seguinte programação:

Às 17:45 Alexandre Amorim abordou o tema “*As comemorações do Dia da Astronomia no Brasil*” e reforçou a pesquisa feita desde 2009 de que essa data foi criada pela UBA – União Brasileira de Astronomia.

Às 18:00, Júlio César Fernandes Neto e Raul Pereira, falaram do seu projeto de divulgação científica chamado “*Cosmos – uma viagem alucinante*”. Esse projeto consiste em uma paródia do cientista Carl Sagan, mas com informações úteis e reais.

Às 18:20, a palestra “*Raulino Reitz: o padre dos gravatás e das estrelas*”, por Sandro Pauli Jr., trouxe a biografia de uma figura importante de Santa Catarina: Raulino Reitz, que se tornou Padre, Doutor em Botânica e também professor de Cosmografia.



Às 18:40 Everson Vargas apresentou o tema “*Elementos químicos e o Sistema solar: do Big Bang ao planeta-anão Plutão*” e se propôs a identificar as relações entre as descobertas científicas dos elementos químicos com os nomes associados aos corpos do Sistema Solar.

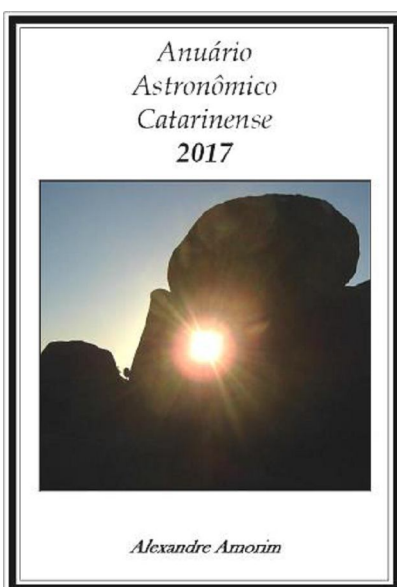
Às 19:00 Adair Cardozo considerou o seguinte tema: “*O Imperador e suas observações astronômicas*”, contando como D. Pedro II patrocinou astrônomos estrangeiros como Emmanuel Liais e Louis Cruls para trabalhar no Imperial Observatório do Rio de Janeiro, na época entre 1871 a 1908.

A segunda atividade pública, realizada em **19 de dezembro**, foi a **8ª Caminhada Astronômica** na Avenida Beira Mar Norte, onde há placas dos planetas do Sistema Solar colocadas em escala de distância.

CONCLUSÃO

Os observadores do NEOA-JBS são fortemente encorajados a registrar suas observações visuais, portanto, há um relatório com as diversas atividades realizadas. Tivemos a oportunidade de acompanhar, por meio de telescópio, vários cometas e asteroides bem localizados para observadores do Hemisfério Sul. Analisamos a magnitude e o deslocamento desses astros. Fizemos uso de metodologias para o cálculo do diâmetro da Lua em apogeu e perigeu e do Sol durante a passagem periélica e o afélio. Analisamos a magnitude de estrelas variáveis e realizamos diversas campanhas de observação do nascer da Lua Cheia. Os resultados foram apresentados em encontros nacionais, regionais e estaduais de Astronomia.

Tivemos a oportunidade de observar um eclipse solar em Florianópolis. Também um eclipse penumbral da Lua. Observadores experientes perceberam um leve obscurecimento da borda norte do disco da Lua cerca de uma hora após o horário previsto para o início do eclipse penumbral, enquanto os menos experientes conseguiram fazê-lo cerca de 20 minutos depois. Outros conseguiram detectar a penumbra por meio de fotos em câmeras digitais. Os resultados foram apresentados em nossos encontros no IF-SC que, durante 2017, foram promovidos todas as quartas-feiras. O NEOA-JBS continua a promover tais apresentações voltadas para temas astronômicos.



Informamos que temos uma ótima opção tanto para o observador astronômico como para o profissional da Astronomia: O **Anuário Astronômico Catarinense**, com as efemérides do ano. Seu uso é fortemente recomendado em associações de astrônomos amadores, planetários, escolas e museus. O Anuário está disponível para aquisição pelo *website*: <http://costeira1.rg10.net> ou pelo *e-mail*: costeira1@yahoo.com. Normalmente o anuário aparece para aquisição no mês de outubro de cada ano e seu lançamento oficial é promovido no “Dia da Astronomia”,

articulado pelo NEOA-JBS. Aquelas pessoas que participam das reuniões do Núcleo acham prudente consultá-lo durante as observações visuais.

Recebemos notícias da AAVSO (*American Association of Variable Stars Observers*) que divulgou o Relatório referente ao período 2015-2016 mostrando a lista de observadores que enviaram registros para essa associação. 26 (vinte e seis) brasileiros enviaram 1.550 registros para a AAVSO no período citado, sendo que *três* deles pertencem ao NEOA-JBS. Sem dúvida ficamos muito felizes com a notícia!

Nossos planos para o futuro próximo: **Eclipse total do Sol em 2019**. A presente década tem apresentado vários eclipses solares cujas trajetórias de centralidade favorecem a Argentina. O último deles foi o eclipse anular em 26 de fevereiro deste ano que foi acompanhado por observadores do NEOA-JBS. Um futuro eclipse solar total que vale a pena nos programarmos para a devida observação e registro ocorrerá em 2 de julho de 2019, na exata data em que o NEOA-JBS comemora seus 10 anos de criação. A faixa de totalidade do eclipse passa desde La Serena (Chile) até a região metropolitana de Buenos Aires (Argentina). Os observadores chilenos serão privilegiados, pois todos os contatos principais do eclipse ocorrerão antes de o Sol se pôr no Oceano Pacífico, incluindo, obviamente, os 2,6 minutos de totalidade. Já aqueles situados em território argentino também desfrutarão integralmente a totalidade, porém o Sol irá se pôr ao longo da etapa final da parcialidade, o que renderá belas imagens. A Coordenação de Observação Astronômica do NEOA-JBS iniciou os primeiros contatos com colegas na Argentina e provavelmente definirá a cidade de San Juan como ponto de encontro para depois seguir até a linha de centralidade (situada cerca de 100 km ao norte daquela cidade). No decorrer do ano de 2018 novas informações sobre nosso planejamento sairão em futuras edições do Boletim *Observe!*, nosso informativo mensal.

Parabéns a toda equipe do NEOA-JBS pelo empenho demonstrado em 2017!