



Alexandre Amorim
Margarete Jacques Amorim

RELATÓRIO DAS ATIVIDADES DO NEOA-JBS EM 2018

Florianópolis, dezembro de 2018

Resumo das 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 2018. Similar ao que ocorreu em anos anteriores, o NEOA-JBS participou do Simpósio Catarinense de Astronomia, homenageou o saudoso astrônomo Ronaldo Rogério de Freitas Mourão, comemorou o Dia da Astronomia no Brasil e promoveu eventos em conscientização às ameaças de asteroides. Além disso, participou das comemorações mundiais envolvendo o Dia Internacional da Luz e de realizou palestras sobre diversificados temas astronômicos.

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 – Coordenador de Divulgação,
Comunicação e Ensino:
Everson Cilos Vargas

IV – Coordenador de
Observação Astronômica:
Alexandre Amorim

V – Coordenadora de
Secretaria e Patrimônio:
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 2018

Encontros regulares do NEOA-JBS no IFSC – Fpolis

Desde 2016 o NEOA-JBS se reúne das 17:30 às 19:00 em uma das salas de aula disponíveis no período noturno abordando assuntos relacionados à Astronomia. Em 2018 eles ocorreram nas seguintes datas:

quarta-feira, 21 de fevereiro (definição do calendário do 1º semestre de 2018)
quarta-feira, 28 de fevereiro
quarta-feira, 7 de março
quarta-feira, 14 de março
quarta-feira, 21 de março
quarta-feira, 28 de março
quarta-feira, 4 de abril
quarta-feira, 11 de abril (houve observação no pátio do IFSC)
quarta-feira, 18 de abril (houve observação no pátio do IFSC)
quarta-feira, 25 de abril (houve observação no pátio do IFSC)
quarta-feira, 2 de maio
quarta-feira, 9 de maio
quarta-feira, 16 de maio (Dia Internacional da Luz)
quarta-feira, 23 de maio (Dia do Mourão)
quarta-feira, 6 de junho
quarta-feira, 13 de junho
quarta-feira, 20 de junho (Semana Municipal da Arqueoastronomia)
segunda-feira: 2 de julho (Dia do Asteroide e 9 anos do NEOA-JBS)
quarta-feira, 1º de agosto (definição do calendário do 2º semestre de 2018)
quarta-feira, 15 de agosto
quarta-feira, 22 de agosto
quarta-feira, 29 de agosto
quarta-feira, 5 de setembro
quarta-feira, 12 de setembro
quarta-feira, 26 de setembro
quarta-feira, 3 de outubro
quarta-feira, 10 de outubro (Semana Mundial do Espaço)
quarta-feira, 24 de outubro
quarta-feira, 31 de outubro
quarta-feira, 7 de novembro
quarta-feira, 14 de novembro
quarta-feira, 21 de novembro
quarta-feira, 28 de novembro (antecipação do Dia da Astronomia)

Durante o primeiro semestre de 2018 usamos a Sala nº C-202 enquanto que ao longo do segundo semestre foi usada a Sala nº C-121.

1. Diâmetro aparente da Lua e do Sol em janeiro de 2018

Em **janeiro** de 2018 tivemos a oportunidade de realizar cronometragens do trânsito do disco lunar e solar, respectivamente nos dias **2 e 3**, por ocasião da Lua Cheia de perigeu e da passagem da Terra em seu periélio. Apresentamos uma tabela comparando os resultados para o diâmetro solar com aqueles obtidos no último afélio:

Data	Cronometragem (média)	Diâmetro solar	O-C
3 de julho de 2017	135,4 segundos	31' 10",71	-17",07
3 de janeiro de 2018	142,6 segundos	32' 51",24	+19",34

Notamos nitidamente uma diferença de 7 segundos na média dos trânsitos cronometrados. No caso da Lua, tanto a média das cronometragens como o diâmetro aparente foram bem superiores àqueles obtidos por ocasião da Lua Cheia de apogeu em 9 de junho de 2017. Apresentamos uma tabela comparando os valores dessas duas datas:

Data	Cronometragem (média)	Diâmetro lunar
9 de junho de 2017	129,88 segundos	29' 53",43
1º-2 de janeiro de 2018	149,66 segundos	33' 29",34

Notamos também a diferença do diâmetro aparente da Lua Cheia a olho nu por meio do Gabarito Lunar ao manter esse simples dispositivo afastado cerca de 70 centímetros do olho. A próxima tabela mostra as marcações.

Data	Marca
12 de junho de 2017 às 10:30 TU	50 (5 mm)
1º-2 de janeiro de 2018 às 03:04 TU	70 (7 mm)



Para maiores informações veja Boletim *Observe!* – fevereiro de 2018, páginas 15-19

2. Primeira reunião do CAAC-RR



No dia **29 de janeiro de 2018** o NEOA-JBS foi convidado a prestigiar o encontro inaugural do Clube de Astronomia de Antônio Carlos “Raulino Reitz”. O local do encontro foi o auditório da Prefeitura Municipal de Antônio

Carlos/SC onde houve palestras e observação astronômica. O jovem Sandro Pauli Júnior, sócio fundador do Clube e integrante do NEOA-JBS, iniciou a comemoração falando das atividades propostas para o novo Clube em que as reuniões, com temas astronômicos diversos, serão realizadas quinzenalmente.

Samuel Müller falou de aspectos introdutórios em astrofotografia, indicando equipamentos adequados para fotografar o céu. Explicou a importância da montagem equatorial para a correção da rotação da Terra e o tempo de exposição para que o sensor fique aberto na captura de fótons, assim como sobre o processamento de imagens para a redução de ruídos. Everson Vargas abordou “Astronomia do Pequeno Príncipe” com base no livro de Antoine de Saint-Exupéry, publicado em 1943. No livro, B612 era o nome do planeta de onde o Pequeno Príncipe viera. Nesse ponto, o palestrante fez uma ligação da ficção com a realidade explicando sobre o B612 e dizendo que existe um asteroide catalogado como 612 Veronica, com 38,76 m de diâmetro, observado ao telescópio em 1909, restando um questionamento: será que o autor do livro tinha conhecimento da descoberta desse asteroide?

Alexandre Amorim indicou as curiosidades sobre a 2ª Lua Cheia do mês de janeiro, desmistificando conceitos equivocados sobre o nome “Lua



Azul”, falando do erro de interpretação quando tal termo é utilizado ao se referir à segunda Lua Cheia ocorrida dentro de um mesmo mês. Inicialmente o termo “*Blue Moon*” apenas se tornou referência de uma Lua Cheia extra dentro de uma estação.

A partir das 21h00 nos deslocamos até a Praça Central para uma sessão de observação.

3. Seletivas da IOAA 2018



No mês de **março de 2018**, Sandro Pauli Júnior, integrante do NEOA-JBS, do CAAC-RR e aluno do Curso Técnico de Eletrônica do IFSC – Fpolis participou das provas presenciais da Olimpíada Brasileira de Astronomia (OBA)

para a seleção das equipes que representariam o Brasil nas olimpíadas internacionais (IOAA) e Olimpíada Latinoamericana de Astronomia e Astronáutica (OLAA). Sandro foi classificado para a realização dos exames em Barra do Piraí/RJ. Dos cento e sessenta estudantes ele era o



Foto: Júlio Klafke

Júlio C. Klafke
19.03.2018

único aluno de uma instituição catarinense entre os demais.

Nos dias 18 a 21 de março aplicaram-se 5 provas que consistiram no sistema de seleção: duas provas teóricas de astronomia e astrofísica com 4 horas de duração, um teste relacionado a cartas celestes, a prova

prática realizada em um planetário inflável para o reconhecimento de estrelas, constelações e objetos de céu profundo e por último a prova de reconhecimento do céu. Sandro conta que grupos de dez alunos eram levados até um gramado do hotel cujas luzes estavam todas apagadas. Eles receberam a folha de prova, caneta e uma lanterna vermelha. Em seguida, o Professor Marcos Mataratzis apontava objetos celestes para que os alunos escrevessem ordenadamente quais eram. Foram indicados 3 objetos de céu profundo, 5 constelações e 7 estrelas. Sem dúvidas, uma experiência como essa agrega conhecimento aos que a vivenciam.

Para maiores informações veja Boletim *Observe!* – maio de 2018, páginas 10-12

4. Dia Internacional da Luz



No dia **16 de maio de 2018** o NEOA-JBS participou das comemorações mundiais envolvendo o Dia Internacional da Luz. O evento foi criado em 2017, mas celebrado pela primeira vez em 2018. Para se juntar à comunidade mundial o Núcleo de Estudo e Observação Astronômica “José Brazilício de Souza” organizou sua programação no auditório Alberto Barbosa, IFSC – Campus Florianópolis.

Às 17:40, Alexandre Amorim, fez um **breve histórico sobre o Dia Internacional da Luz**. Um vídeo sobre “Luz do Cosmos” foi exibido, destacando a importância de reduzir a poluição luminosa. A assistência ficou sabendo que a escolha do “16 de maio” se deve ao fato de que nesse dia, em 1960, o físico e engenheiro Theodore Maiman realizou com sucesso experimentos envolvendo o raio laser.

Na sequência, Adair Cardozo apresentou um **resumo da história da espectroscopia**, contando que o estudo sistemático sobre a luz iniciou com Isaac Newton em seus experimentos de dispersão da luz por meio de um prisma. Com o tempo, a espectroscopia passou a ser uma técnica importante utilizada na Astronomia.

Às 18:05 a Professora Paula Monteiro, falou sobre “**Li-Fi: utilização de LEDs para comunicação**”, exemplificando as atuais tecnologias para a transmissão de dados por meio de ondas de rádio. A palestrante forneceu exemplo de uma luminária em que um sinal de Internet é introduzido no circuito que acende a lâmpada LED e o dispositivo receptor filtra a frequência necessária para extrair os dados. Com isso a Internet é acessada por meio de um sinal que vem da lâmpada. Um bom exemplo de como a luz está sendo bem empregada em nossos dias!

Às 18:35 o Professor Marcos Neves abordou o tema: “**Luz e Astrofísica: espectroscopia e interferometria**”, destacando que a luz tem velocidade finita conforme comprovada por Ole Roemer ao observar eclipses do satélite Io, de Júpiter. A espectroscopia permite determinar vários parâmetros físicos de uma galáxia. Essas galáxias podem ser observadas por meio da luz visível, de ondas de rádio, micro-ondas e radiação infravermelha. Já a interferometria, como técnica observacional, usa um fenômeno físico envolvendo as ondas eletromagnéticas que permite aumentar a resolução das imagens.

5. Atividade referente ao “Dia do Mourão” – em Antônio Carlos/SC



Em 2018, assim como em anos anteriores, desde 2015, voltamos a celebrar a saudosa memória de Ronaldo Rogério de Freitas Mourão, grande divulgador da Astronomia no Brasil. No dia 25 de maio de 2018 Ronaldo completaria 83 anos e ele foi lembrado por meio de uma atividade em que se fizeram referências a seus trabalhos. Na terça-feira, **22 de maio**, nas dependências da Prefeitura Municipal de Antônio Carlos, sob a supervisão do Clube de Astronomia “Raulino Reitz”, ocorreu a seguinte programação: Às 20:00, Sandro Pauli Júnior, com base nas obras *Livro de Ouro do Universo* e *Introdução aos Cometas*,

falou de Astronomia e Poesia: a presença astronômica na poesia brasileira segundo Ronaldo Mourão. Nas publicações de Mourão, Sandro encontrou poemas de Luís Vaz de Camões (Literatura Lusófona), Gregório de Matos

(Barroco), Olavo Bilac (Parnasianismo), Manuel Bandeira (Modernismo) e Carlos Drummond de Andrade (Modernismo). Nos *Lusiadas*, percebemos um universo geocêntrico e a presença de superstições astrológicas. Já Olavo Bilac compôs um belíssimo

LUÍS VAZ DE CAMÕES
*Portugal, 1524

Debaixo deste grande Firmamento
Vês o céu de Saturno, Deus antigo;
Júpiter logo faz movimento,
E Marte abaixo, bético inimigo;
O claro Olho do céu, no quarto assento,
E Vênus, que os amores traz consigo;
Mercúrio, de eloquência soberana;
Com três rostos, debaixo vai Diana.

Os Lusiadas, X, 89



soneto chamado “Via Láctea”. O poema é repleto de sentimentos – um diálogo do narrador com as estrelas.

Na sequência, às 20:15, Margarete Amorim (NEOA-JBS), apresentou o livro *Astronomia do Macunaíma* seguida por Adair Cardozo (NEOA-JBS), que abordou um artigo de Mourão sobre a *Violência do cosmo sob os telescópios de Raio-X*. Os resumos dessas duas apresentações encontram-se no Boletim *Observe!* Julho de 2017.

Às 20:45, Alexandre Amorim (NEOA-JBS) explicou à assistência *Por que falar de Ronaldo Mourão?*, cuja apresentação foi um breve depoimento pessoal sobre como esse astrônomo serviu como um verdadeiro professor ao longo de 30 anos.

Para maiores informações veja Boletim *Observe!* – julho de 2018, páginas 20-22

6. “Dia do Mourão” – no IFSC



A segunda atividade, comemorando o “Dia do Mourão”, ocorreu no dia **23 de maio de 2018**, no IFSC – Campus Florianópolis. Às 17:45, Alexandre Amorim, falou sobre **Ronaldo Mourão e a Lua Azul** explicando como Mourão foi um dos responsáveis pela popularização do termo “Lua Azul” aplicado à segunda

Lua Cheia num mesmo mês. Boa parte do material apresentado foi publicada no Boletim *Observe!* Julho de 2015 e Março de 2018.



Às 18:15 o professor Everson Vargas tratou do livro **Astronáutica: do sonho à realidade** e falou basicamente dos pioneiros (e sonhadores) da conquista espacial tais como Konstatin Tsiolkovski, considerado o “pai da Astronáutica”; Robert Goddard, pioneiro em questões de

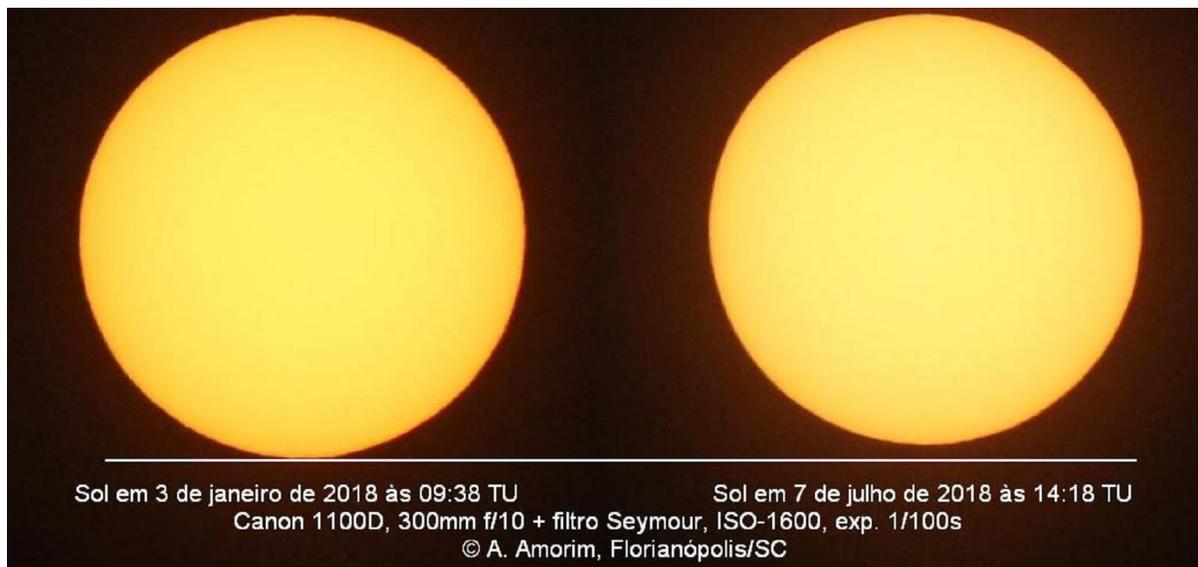
experimentos de foguetes; Sergei Korolev, aperfeiçoador de aviões militares com motores-foguetes de combustível líquido; e Wernher von Braun, que executou o Projeto V2 de viagens espaciais. O palestrante relatou um pouco do programa espacial brasileiro que é colocado nesse livro de Ronaldo Mourão, mencionando a entrada do Brasil em 17 de maio de 1961 na era espacial.

Às 18:30 **O Livro de Ouro do Universo**, por Adair Cardozo, trouxe uma síntese sobre a Astronomia através dos tempos, a procura do homem sobre o segredo do universo, a visão de céu na Idade Média – quando a Astronomia islâmica incorpora a Astronomia grega com a cosmologia de Aristóteles e Ptolomeu. Também o sistema de mundo que existia na Renascença e a Nova Astronomia e a era dos telescópios espaciais.

A partir das 18:45 observamos o céu ouvindo uma “palestra” de Ronaldo Mourão por meio do programa de rádio “O Céu do Brasil”, do Projeto Minerva. Bastou transcorrer o áudio do tema **Cruzeiro do Sul**, de 13 minutos, ao mesmo tempo em que um mediador apontava para os objetos celestes descritos no programa. Um simples refrator de 60 milímetros foi usado para mostrar aos presentes a estrela Acrux e o aglomerado Caixinha de Jóias enquanto a narração prestava informações interessantes.

7. Diâmetro aparente do Sol no afélio de 2018

No Boletim *Observe!* Fevereiro de 2017 apresentamos os cálculos para determinar o diâmetro do disco solar na época do periélio. Como informado na edição anterior, bem como no *Anuário Astronômico Catarinense 2018*, em 6 de julho a Terra passou pelo seu afélio. Apenas no dia seguinte, 7 de julho, realizamos 10 cronometragens do trânsito do disco solar usando um refrator de 90 milímetros dotado de filtro *Baader Planetarium*. A média das cronometragens ficou em **0:02:16,57** (2 minutos e 16,57 segundos) ou 136,57 segundos. Aplicando os cálculos referentes a esse tipo de observação, o diâmetro solar aparente obtido foi de 31' 32",42 correspondendo a uma diferença de apenas +4",67 em relação às efemérides. Abaixo temos uma imagem comparativa do Sol usando o mesmo equipamento e configuração da câmera fotográfica para assinalar a diferença no tamanho aparente do Sol nas duas ocasiões: no periélio e no afélio de 2018.



Para maiores informações veja Boletim *Observe!* – agosto de 2018, páginas 7-8

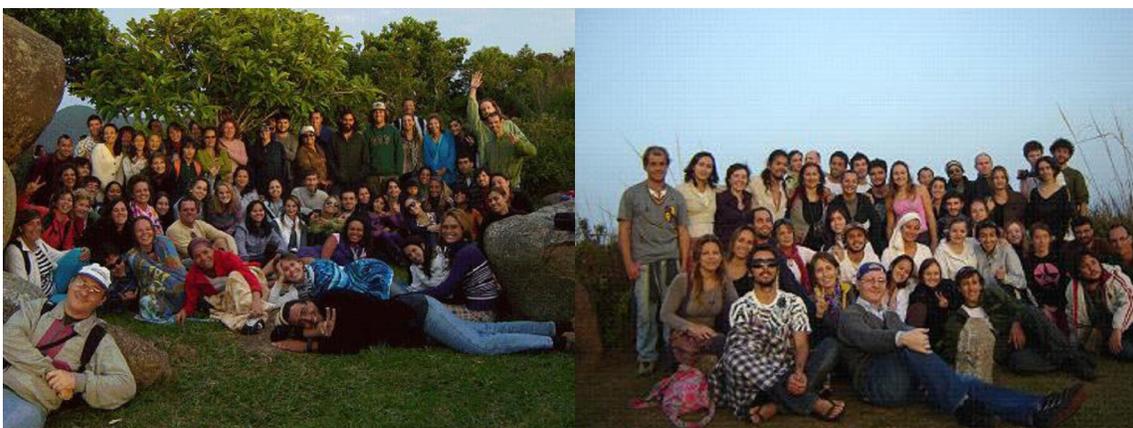
8. Semana da Arqueoastronomia em 2018



A atual edição da Semana da Arqueoastronomia em 2018, no IFSC Campus Florianópolis, foi comemorada com uma palestra sobre o histórico da divulgação da Arqueoastronomia em Florianópolis e da participação do NEOA-JBS, desde 2010, com exposições e palestras realizadas no recinto interno do IFSC. Alexandre

Amorim deixou claro que a Semana Municipal da Arqueoastronomia foi instituída pela Lei nº 7202 de 21 de novembro de 2006 – aprovada pela Câmara Municipal de Florianópolis. A efeméride começou a ser realmente comemorada em Florianópolis em 2008 com várias atividades que compreenderam os dias 18 a 21 de junho. Arqueoastronomia é a ciência que estuda os sítios arqueológicos com suas construções relacionadas à observação dos movimentos dos astros tendo por objetivo compreender quais conhecimentos astronômicos possuíam os povos antigos e de que forma os utilizavam. A Semana Municipal de Arqueoastronomia, que corresponde aos dias 18 a 24 de junho de cada ano, prevê o ensino de arqueoastronomia nas escolas e em nosso município, incentivando a preservação dos sítios astroarqueológicos como bem cultural.

É comemorada também com caminhadas arqueoastronômicas para observação do nascer e do ocaso do Sol em épocas de solstícios e equinócios.



Participantes das Caminhadas Arqueoastronômicas realizadas em março e junho de 2011. Fotos: Alexandre Amorim

Para maiores informações veja Boletim *Observe!* – setembro de 2018, páginas 14-16

9. “Dia do Asteroide” em 2018



Na segunda-feira, **2 de julho de 2018**, nos reunimos para celebrar o **Dia do Asteroide**. Alexandre Amorim, esclareceu que o “Dia do Asteroide” é um evento que objetiva divulgar informações e desmistificar conceitos equivocados sobre os asteroides, alertando para os riscos reais ao planeta e a nossa existência. É comemorado no dia 30 de junho, no mesmo dia do aniversário do evento de Tunguska que ocorreu na Sibéria em 1908 e que é considerado o maior evento relacionado a um asteroide na história moderna. Foi lembrado o evento em Chelyabinsk (Rússia) e o despreparo humano diante de um objeto em rota de colisão com a Terra. Margarete Jacques Amorim, abordou o tema “**Asteroides do Cinturão Principal**”, mencionando que em 1766 o astrônomo alemão Johan Tietz (Johann Titius), estabeleceu a Lei que ficou conhecida mais tarde como Lei de Titius-Bode. Ao examinar o resultado, percebeu uma regularidade nas distâncias médias dos planetas ao Sol, tomando a distância terrestre como referência. Essa lei empírica dava indícios da presença de um possível planeta na lacuna entre as órbitas de Marte e Júpiter a **2,8** ua do Sol, mas tal planeta não existia. Entendeu-se que a 2,8 ua do Sol havia



uma faixa com múltiplos objetos a que os astrônomos chamaram de Cinturão Principal de Asteroides. Na apresentação: **Classificação dos asteroides que orbitam próximos à órbita da Terra**”, Thiago Pereira – de apenas 10 anos, levou um modelo do Sistema Solar e protótipos em argila para explicar como objetos potencialmente perigosos passam próximos da Terra. Adair Cardozo apresentou a classificação oficial dos asteroides NEA’s, a saber: Amor, Apollo, Aten e Atira. Alguns desses são rotulados de “objetos potencialmente perigosos”. Até o momento nenhum está em rota de colisão com o nosso planeta.

Júlio C. Fernandes Neto considerou “**Mineração de asteroides no espaço**”. Isso ainda é algo especulativo. No entanto, boa parte das jazidas de onde se extrai muito minério provém de objetos que vieram do espaço. Algumas empresas já “cresceram os olhos” em relação aqueles asteroides mais próximos da Terra, mas o problema é como fazer mineração no espaço e qual tipo de tecnologia poderia ser investida.

10. VII Simpósio Catarinense de Astronomia

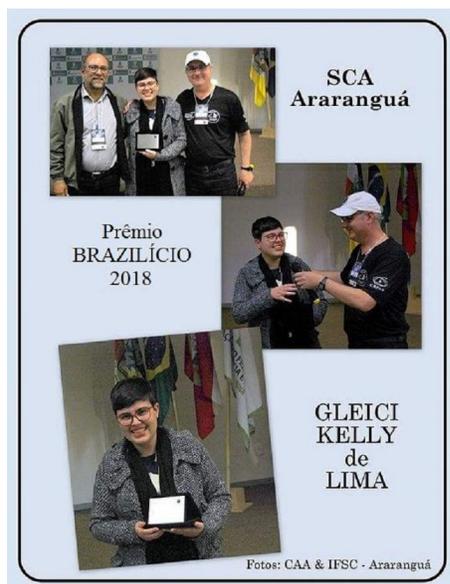


O VII Simpósio Catarinense de Astronomia, realizado nos dias **20 e 21 de julho de 2018**, aconteceu no Campus Araranguá do Instituto Federal de Santa Catarina. O evento foi organizado pelo Curso de Licenciatura em

Física do Câmpus e pelo Clube de Astronomia de Araranguá (CA²). Nas apresentações orais, Alexandre Amorim, do NEOA-JBS, abordou o tema: ***Medindo o diâmetro aparente da Lua a olho nu***, cujo objetivo básico foi mostrar que é possível discernir a diferença do tamanho aparente da Lua no apogeu e no perigeu. No sábado, Alexandre e Lucas Camargo da Silva, trataram do tema: ***Observando um eclipse lunar***, que tratou especificamente sobre o que observar num eclipse lunar: cálculo das etapas de um eclipse, estimativas de brilho e coloração da Lua, entre outros parâmetros.

Sandro Pauli Júnior, do NEOA-JBS, disse ter a felicidade de apresentar o CAAC – Raulino Reitz, Clube de Astronomia de Antônio Carlos/SC. O jovem fez a relação das atividades já realizadas, examinou quem foi Raulino Reitz e explicou os itens que compõem o logotipo do clube: um cometa atravessando as

estrelas da constelação do Corvo.



Pela iniciativa do Núcleo de Estudo e Observação Astronômica “José Brazilício de Souza”, do IFSC – Florianópolis, anunciou-se o Prêmio Brazilício – de ensino, divulgação e pesquisa, de 2018. Gleici Kelly de Lima, professora no Observatório Domingos Forlin – Videira, foi a homenageada. Apresentou-se uma mensagem de Avelino Alves mencionando ter a honra de, em 2017 ter recebido o prêmio, e de oferecer este ano à Gleici Kelly. Gleici agradeceu dizendo estar muito feliz e emocionada com a homenagem.

Na etapa final ocorreu a plenária durante a qual foi escolhida a sede do próximo evento, sendo eleita a proposta do Clube de Astronomia de Brusque para sediar o SCA 2019 em Brusque, pois o Observatório “Tadeu Cristóvam Mikowski” completará 40 anos de criação.

Para maiores informações veja Boletim *Observe!* – outubro de 2018, páginas 8-14

11. De Minas a Marte: desafios, conquistas e o futuro



O Instituto Federal de Educação, Ciência e Tecnologia – Câmpus Florianópolis (IFSC) e o Núcleo de Estudo e Observação Astronômica “José Brazilício de Souza” (NEOA/JBS) promoveram a palestra “*De Minas a Marte: desafios, conquistas e o futuro*”, proferida pelo Dr. Ivair Gontijo (JPL/NASA) no dia **4 de setembro de 2018**, no auditório Alberto Aparecido Barbosa, do Campus Florianópolis. Ivair contou a história de sua jornada para se tornar um cientista. Nascido em Moema, interior de Minas Gerais, veio a participar do projeto de construção do radar utilizado no veículo robótico *Curiosity* que visitou o planeta Marte. Ele contou detalhes dos bastidores do projeto MSL2 e esses detalhes são transcritos no livro “**A Caminho de Marte: uma incrível jornada de um cientista até a NASA**”. O foguete Atlas V, levando o MSL, partiu do Cabo Canaveral, Flórida, em 26 de novembro de 2011 transportando o maior laboratório móvel já criado pela NASA, um veículo complexo, de alta capacidade científica. O radar foi responsável por medir a altitude para a descida. Assim, em 5 de agosto de 2012 o *Curiosity* alcançou a cratera Gale no solo do planeta vermelho. De



Sessão de Autógrafos

Fotos: E. Vargas
Montagem: A. Newton

acordo com Ivair, Marte é um lugar muito frio e silencioso, suas rochas são pontiagudas e compostos orgânicos, com átomos de carbono e enxofre, foram encontrados em seu solo. Em 2020 a NASA e a União Europeia farão uma segunda missão cujo veículo coletará amostras que permitiria trazê-las a Terra futuramente. Gontijo será responsável pelo instrumento *SuperCam* nesse novo veículo. Projetos ambiciosos são possíveis com trabalho, muito trabalho, concluiu o cientista. Após apresentação e consideração de seu livro com a assistência, os presentes seguiram para uma sessão de autógrafos.

12. Dia do Raulino



A noite de **19 de setembro de 2018** foi grandiosa! Ficamos honrados em participar do evento “**Dia do Raulino**”, patrocinado pela Prefeitura Municipal de Antônio Carlos/SC e pelo Clube de Astronomia do mesmo município (CAAC-RR). A comemoração ocorreu no auditório da Prefeitura. Nos concentramos no documentário sobre a vida de Raulino, descrito como homem agradável, simples, conversador, focado no conteúdo científico e exímio professor. Em sua convivência com os alunos fazia sessão noturna de observação do firmamento para mapear e estudar as estrelas. Era mestre em Cosmografia e examinava com persistência a relação dos ciclos das cheias com as fases da Lua. Na palestra: Observação astronômica de Padre Raulino Reitz, por Alexandre Amorim (NEOA-JBS), ficamos sabendo que ainda não se descobriu nenhum diário específico sobre observações astronômicas deixadas por Reitz, porém encontramos anotações sobre os cometas Ikeya-Seki (em 1965) e Halley (em 1986) em seus cadernos. É possível que muito material ainda esteja arquivado e que precisa ser explorado. De acordo com Sandro Pauli Júnior, Reitz percorreu mais de 1 milhão de quilômetros (mais do que ir à Lua três vezes) em prol de intensa pesquisa científica, que



Raulino Reitz e Lyman Smith

influenciou a vida do povo antônio-carlense. Seus registros preservam nossa história e cultura. A data de 19 de setembro de 1919 marca um fato especial para o município: o dia em que nasceu Raulino Reitz, patrono da ecologia catarinense e agora patrono do Clube de Astronomia de Antônio Carlos.

13. Leonardo da Vinci



A convite do Clube de Astronomia de Antônio Carlos, Júlio César Fernandes Neto (GEA e NEOA-JBS) falou sobre **Leonardo da Vinci** – um dos grandes gênios da história da humanidade. A palestra,

fundamentada na obra do jornalista e escritor Walter Isaacson, ocorreu na terça-feira, 9 de outubro de 2018 na sede da Prefeitura Municipal de Antônio Carlos. Leonardo da Vinci, homem de impressionante criatividade nas artes, era pintor, desenhista, escultor, inventor e escritor. Tinha primazia no que tange ao conhecimento: com um bloco de notas fazia estudo da expressividade da psicologia humana com a finalidade de exprimir o realismo em sua arte refinada. Foi engenheiro militar e arquiteto, embora possuísse estudo matemático básico. Não terminou nenhum de seus tratados, mas antecipou descobertas importantes que teriam adiantado, no mínimo, 200 anos na história da ciência. Estudou a questão da luz e da sombra (profundidade de uma imagem) e conseguiu explicar a luz cinérea da Lua como sendo uma luz pálida refletida pela Terra que chega até à Lua. Sua análise sobre o atrito, pois refutava o movimento perpétuo, antecipou Isaac Newton, considerado pioneiro no estudo do atrito. Em seus preceitos de engenharia estão envolvidos arte e ficção, conseguindo elaborar croquis de máquinas que puderam ser construídas devido a detalhes esboçados. Ele se preocupava tanto com detalhes que se envolveu em brigas judiciais por não terminar algumas obras. Nunca teve condições de construir tudo que imaginava, mas antecipou vários sistemas de engrenagem e transmissão. Leonardo passa a se interessar muito por livros, foi privilegiado porque já existia a imprensa de Gutemberg. Vai avançando na arte com o acúmulo do conhecimento e escreve tratados sobre pássaros, faz desenhos anatômicos porque dissecava cadáveres. Com isso, identificou que a bomba do fluxo sanguíneo é o coração. Suas pinturas passam a ter maior precisão científica (geológica, botânica e anatômica). Da Vinci, pertenceu à corrente de livres pensadores e foi uma das pessoas mais geniais da história!

14. A Semana Mundial do Espaço em 2018



Na quarta-feira, 10 de outubro de 2018, o NEOA-JBS promoveu sua atividade relacionada à Semana Mundial do Espaço (*World Space Week*) – que celebra o tributo da ciência e tecnologia espacial para o desenvolvimento da condição humana. Ana Carolina Gustmann (integrante do NEOA-JBS e aluna do Curso Técnico de Eletrônica, IFSC-Fpolis) falou um pouco mais sobre a visita que ela e dois colegas fizeram à Cidade do Espaço, localizada em Toulouse, ao sul da França. Ana foi uma das convidadas para intercâmbio na Europa – um programa do IFSC. De Portugal foi para a Espanha e, por fim, à França, vindo a conhecer Toulouse, a cidade rosa, construída com tijolos rosados de terracota. O que é a *Cité de l'Espace*? É um parque temático, em escala real. O planetário possui simulador para que o visitante tenha a impressão de estar no espaço. A cidade do Espaço é constantemente ampliada com as novas tecnologias e quem viaja à França não pode deixar de conhecer Toulouse e a Cidade do Espaço!



Sistemas de Posicionamento Global e a Teoria da Relatividade de Einstein foi o tema abordado por Marcos Aurélio Neves que iniciou sua palestra dando exemplo de um instrumento bastante presente no cotidiano que faz uso de aplicativo para GPS: o telefone celular. O que liga a Teoria da Relatividade Geral aos Sistemas de Posicionamento Global? Como estamos lidando com sinais que viajam na velocidade da luz, sem as correções introduzidas pela Relatividade de Einstein na medição dos relógios atômicos, não seria possível localizar com precisão o receptor. É preciso entender que num sistema de comunicação com satélites as mensagens são enviadas de um satélite em movimento para sistemas que também estão em movimento. Os relógios na Terra atrasam em relação aos dos satélites 45800 nano-segundos por dia, assim, o *software* já faz os cálculos de correção. Não existiria um Sistema de Posicionamento Global eficiente sem tal correção.

Para maiores informações veja Boletim *Observe!* – novembro de 2018, páginas 14-15

15. Mesa redonda sobre o filme “Estrelas além do tempo”



Para comemorar a Semana Nacional de Ciência e Tecnologia o NEOA-JBS promoveu a mesa redonda para tratar do filme “Estrelas além do tempo”. O filme é uma adaptação do livro *Hidden Figures* (Figuras Escondidas), de Margot Lee Shetterly, que retrata a história de três cientistas negras trabalhando no Centro de Pesquisa Langley (NACA, depois NASA) nas décadas de 50 e 60. **Katherine Johnson, Dorothy Vaughan e Mary Jackson** sofreram com a forte segregação racial existente nos Estados Unidos. Nessa época, Estados Unidos e União Soviética lutavam pela supremacia da exploração espacial. A mesa redonda, realizada no dia **17 de outubro de 2018** no IFSC, foi organizada e orientada por Everson Vargas, Coordenador de



Divulgação, Comunicação e Ensino do NEOAJBS. A primeira debatedora, Alessandra de Souza Teixeira (PPGCT–UFSC), valendo-se de dois elementos narrativos do cinema: o **plano conjunto** e o **plano geral**, analisou temas centrais do enredo. A segunda debatedora, Paula Borges Monteiro (DALTEC–IFSC), trouxe um breve histórico do início da corrida espacial, salientando dois pontos principais do filme: a tecnologia IBM – utilizada no programa espacial norte-americano e a corrida espacial durante a Guerra Fria. A terceira debatedora, Scheyla Tizatto (PPGH–UFSC), fala de filme como produto de ciência, uma produção comunicacional de fusão e recepção, que envolve várias metodologias e que pode trazer uma mensagem. A corrida espacial só existe porque há investimento em ciência e tecnologia. Após considerações das debatedoras foi concedido espaço para que a assistência pudesse participar. Margarete Jacques Amorim fez crítica ao fato de algumas cenas do filme não se basearem em fatos reais, dois exemplos são: Katherine percorrer 800 metros para ir ao banheiro e Dorothy ter furtado o livro sobre FORTRAN na biblioteca. Tais passagens não se encontram no livro *Hidden Figures* de Margot Lee Shetterly e ambas as cientistas não passaram por essas experiências na vida real.

Para maiores informações veja Boletim *Observe!* – dezembro de 2018, páginas 10-13

16. Dia da Astronomia em 2018



No dia 28 de novembro de 2018 tivemos um encontro temático para saudar oficialmente pela primeira vez o “Dia da Astronomia no Brasil”, quatro dias antes da data tornar-se oficial por meio da Lei nº 13.556/2017. Na abertura o Professor Marcos Neves procedeu com a entrega das medalhas e certificados aos alunos premiados na Olimpíada Brasileira de Astronomia e Astronáutica (OBA–2018). Todos os agraciados com medalhas de ouro, prata e bronze foram convidados, mas apenas cinco alunos puderam estar presentes. Às 18:00 Alexandre Amorim explanou sobre o “Dia da Astronomia no Brasil” e o *Anuário Astronômico Catarinense 2019*, demolindo pseudoinformações encontradas no ambiente da Internet sobre a origem do Dia da Astronomia no Brasil. A data está relacionada ao nascimento do Imperador Dom Pedro II, Patrono da Astronomia nacional. A próxima abordagem, por Adair Cardoso, elencou os diários de viagem do Imperador Dom Pedro II, uma fonte histórica importante que já se encontra toda transcrita e disponibilizada na Internet. O professor Everson Vargas contextualizou sobre os jovens na Astronomia, citando exemplos como: Francisco José Almeida, Manuel de Araújo Guimarães, Vicente Ferreira de Assis Neto, Yedda Ferraz Pereira, entre outros. Tais jovens se destacaram como professores, escritores e observadores do céu. José Brazilício de Souza recebeu menção honrosa por começar seus registros de observação astronômica ainda bem jovem. A última palestra, por Alexandre Amorim, mostrou o modo de utilizar o *Anuário Astronômico Catarinense* para observações solares. A literatura astronômica indica três parâmetros principais: a latitude heliográfica do centro do disco solar (B_0); o ângulo de posição do eixo solar (P_0) e a longitude heliográfica do meridiano central do disco solar (L_0). O palestrante mostrou mediante diagramas e esboços como identificar esses parâmetros e como consultar os valores calculados pelas efemérides publicados nas páginas 69 a 73 do referido Anuário. No dia 7 de dezembro encerramos nossas atividades do ano 2018 com a nona edição da Caminhada Astronômica na Avenida Beira Mar Norte, onde há placas com a descrição dos planetas do Sistema Solar, colocadas em escala de distâncias.

Para maiores informações veja Boletim *Observe!* – janeiro de 2019, páginas 18-19

17. Cerimônia de premiação da OBA em Antônio Carlos/SC



No dia 3 de dezembro de 2018 ocorreu pela primeira vez no Município de Antônio Carlos uma cerimônia conjunta de premiação da XXI Olimpíada Brasileira de Astronomia e Astronáutica para os alunos das escolas de Ensino Fundamental

daquele município e o NEOA-JBS marcou presença. Dos 21 classificados, 14 estudantes do 2º ao 5º ano compareceram à cerimônia realizada na sede da Prefeitura do Município, onde foram homenageados com a entrega dos certificados de participação na Olimpíada e com as medalhas de classificação. Sandro Pauli Jr., do Clube de Astronomia de Antônio Carlos, contou suas próprias experiências com a Olimpíada Brasileira de Astronomia e 20 Astronáutica (OBA) desde seu primeiro contato em 2014, quando ainda cursava o Ensino Fundamental na Escola Altamiro Guimarães, obtendo medalha de ouro e, depois, em 2015, a de prata. Em 2016 Sandro iniciou o Ensino Médio integrado ao Curso de Eletrônica no IFSC e entrou em contato com o NEOA-JBS. No mesmo ano tornou-se novamente medalhista de ouro e fundou o Clube de Astronomia de Antônio Carlos (CAAC-RR). Alcançando excelente média nas questões de Astronáutica na OBA foi convidado a participar da XV Jornada Espacial em São José dos Campos/SP (Veja Boletim *Observe!* Março de 2018). Em 2018 foi o único aluno de Ensino Médio em Santa Catarina classificado para a Seletiva da IOAA em Barra do Piraí/RJ (Veja Boletim *Observe!* Maio de 2018) e o 2º aluno do IFSC-Fpolis a participar dessa Seletiva. Sandro assegura que para ter chegado a essas conquistas foi indispensável a participação nos clubes de Astronomia. Alexandre Amorim (NEOA-JBS) apresentou sobre um evento astronômico que vai acontecer no início de 2019. Ele perguntou se todos estavam preparados para o eclipse total da Lua em 21 de janeiro deste ano. O *Anuário Astronômico Catarinense 2019* traz tabelas com os horários das etapas do eclipse que vai acontecer ao longo da madrugada. Será possível avaliar a coloração da Lua durante o eclipse e dar-lhe uma nota, também fotografá-la com câmeras digitais com distância focal suficiente para a imagem da Lua ficar bem discernível.

Para maiores informações veja Boletim *Observe!* – janeiro de 2019, páginas 19-21

18. XXI Olimpíada Brasileira de Astronomia



Na tarde de sexta-feira, 18 de maio de 2018, dezoito alunos do IFSC – Campus Florianópolis fizeram a Prova Nível 4 da 21ª OBA na Sala C-120. A prova foi aplicada pelo Prof. Marcos Aurélio Neves e contou com a fiscalização de Adair Cardozo e de Alexandre Amorim.

19. Participação no III Encontro Riograndense de Astronomia

Neste ano não foi possível a delegação do NEOA-JBS participar desse evento, tal como nas edições de 2016 e 2017. No entanto, a Coordenação de Observação Astronômica teve o privilégio de oferecer uma das apresentações na programação do evento. Alexandre Amorim tratou do tema “Observação visual ao seu alcance”. A terceira edição do Enastro ocorreu nas dependências da Universidade LaSalle, em Canoas/RS, e foi realizada nos turnos matutino e vespertino do sábado, 23 de junho de 2018.

20. Observação do Eclipse Lunar Total em 27 de julho de 2018

Similar ao que ocorreu em 27 de setembro de 2015, diversos observadores do NEOA-JBS não conseguiram registrar nada do último eclipse lunar em virtude do céu nublado. O grupo formado por Martha Batista de Lima, Alexandre Amorim, Margarete Amorim, Marly Jacques e a menina Júlia, seguiu até a Praia da Armação, onde costumeiramente acompanhamos diversos eventos do nascer da Lua Cheia. O local seria ideal para visualizar a Lua eclipsada logo após as 17:40 HBr que era o horário previsto para ela nascer. Um forte nevoeiro cobria toda a praia, de modo que às 17:00 deslocamo-nos até a Praia do Campeche, porém as condições também não eram boas. Por fim, montamos equipamentos na Estação Costeira1, mas o nevoeiro cobriu totalmente o céu. Juntou-se à equipe

nesse local a Prof^a. Andreia Fernandes e Júlio César Fernandes Neto. O Planetário da UFSC e o Observatório da UFSC abriram para o público e, assessorado pelo Grupo de Estudos de Astronomia, conseguiram visualizar por cerca de vinte minutos a etapa parcial final desse eclipse. O Clube de Astronomia “Raulino Reitz”, reunidos na praça central de Antônio Carlos/SC, também visualizou o eclipse por alguns momentos. Registramos um agradecimento especial à Sra Martha Batista de Lima pela presteza em fazer os translados necessários. Por outro lado, a Coordenação de Observação Astronômica do NEOA-JBS recebeu registros de vários colaboradores, inclusive de outros Estados brasileiros, e publicou na edição de Setembro de 2018 do Boletim *Observe!*.

21. NEOA-JBS no 7º SEPEI

Tão logo abriram as inscrições para o 7º Seminário de Ensino, Pesquisa, Extensão e Inovação do IFSC, realizado no Campus Fpolis-Continente, o NEOA-JBS enviou sua proposta de atividade para enriquecer a programação do evento. Das 17:00 às 20:00 a equipe formada por Marcos Aurélio Neves, Alexandre Amorim,



E começa o Sepei 2018!

236



11

0

COMPARTILHAR

SALVAR

...



IFSC TV

Publicado em 19 de set de 2018

INSCREVER-SE 5,2 MIL

Pedro Paulo Raimundo e Júlio César Fernandes Filho montou o telescópio CPC-800 no pátio interno do Campus Continente. Diversos participantes do evento puderam observar em plena luz do dia a Lua e o planeta Vênus. Antes mesmo de anoitecer completamente foi possível visualizar os planetas Marte, Júpiter e Saturno. O NEOA-JBS aproveita esses eventos de interação da rede IFSC a fim de contactar demais clubes de astronomia em outros municípios catarinenses além de fortalecer os laços com aqueles já contactados – como é o caso do Clube de Astronomia de Araranguá, vinculado ao IFSC – Campus Araranguá. Muitos alunos e professores da rede IFSC foram encorajados a participarem do próximo Simpósio Catarinense de Astronomia em Brusque, julho de 2019, e, por que não, um dia vir a realizar uma edição desse Simpósio em seu próprio município.

22. Boletim *Observe!*

Com a publicação da edição regular em Setembro de 2018 atingimos a marca de 100 edições do Boletim *Observe!* desde a sua primeira publicação em Junho de 2010. Como descrito em seu expediente, o “*Observe!* é o boletim informativo do Núcleo de Estudo e Observação Astronômica “José Brazilício de Souza”, editado por Alexandre Amorim com colaboração de demais integrantes do NEOA-JBS... A distribuição deste boletim é gratuita aos integrantes e participantes do NEOA-JBS.” O Boletim *Observe!* é publicado mensalmente na URL:

<http://geocities.ws/costeira1/nea/observe.pdf>

Porém, ele é obtido por meio de outros modos, a saber:

- enviando *e-mail* para marcos@ifsc.edu.br ou para costeira1@gmail.com.
- associando-se ao NEOA-JBS no grupo neoajbs@yahogroups.com, onde o assinante pode acessar todas as edições do *Observe!* desde 2010.
- no formato impresso por meio da Coordenação Geral do NEOA-JBS.

O grupo neoajbs@yahogroups.com possui no presente momento 91 e-mails cadastrados. Toda vez que uma nova edição do Boletim *Observe!* é publicada esses e-mails são informados automaticamente. Além disso, a Coordenação de Secretaria e Patrimônio mantém uma relação de **502 leitores** que desejam ser informados quando da publicação de uma nova edição do Boletim *Observe!*. Os leitores não se limitam à escala regional, mas também nacional e internacional.

Devido à grande quantidade de assuntos abordados nestas cem edições e ao longo de 8 anos, disponibilizamos no *website* do NEOA-JBS um Índice de Assuntos do Boletim *Observe!* por meio da URL:

http://www.geocities.ws/costeira1/nea/indice_2010_2018.pdf

Como notamos no presente relatório e no de anos anteriores, quase sempre indicamos que mais informações sobre determinada atividade do NEOA-JBS está disponível nesta ou naquela edição do Boletim *Observe!* que, por sua vez, cumpre o papel de ser o informativo do NEOA-JBS.

CONCLUSÃO

Os observadores do NEOA-JBS são fortemente encorajados a registrar suas observações visuais de modo que dedicamos algumas páginas específicas do Boletim *Observe!* informando o que seus integrantes tem relatado. 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. Recebemos notícias da AAVSO (*American Association of Variable Stars Observers*) que divulgou o Relatório referente ao período 2016-2017 mostrando a lista de observadores brasileiros que enviaram registros para essa associação. Vinte observadores enviaram 2.314 registros para a AAVSO no período citado, sendo que *dois* deles pertencem ao NEOA-JBS, a saber: Adair Cardozo (CADA) e Alexandre Amorim (AAX). Além disso, Alexandre Amorim recebeu o Certificado de 1500 observações solares emitido pela AAVSO. Os resultados também foram apresentados em nossos encontros no IFSC que, como já citado no início desse relatório, foram promovidos todas as quartas-feiras. Para 2019 o NEOA-JBS continuará promovendo tais apresentações voltadas para temas astronômicos e intensificando tal atividade em virtude das comemorações de seu 10º aniversário de criação. Outro plano principal para 2019 é o **Eclipse Total do Sol**. 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 de 2017 que foi acompanhado pelos observadores do NEOA-JBS (Veja Boletim *Observe!* Abril de 2017). O próximo eclipse solar total ocorre 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). A Coordenação Geral do NEOA-JBS, assim como a Coordenação de Observação Astronômica e a Coordenação de Secretaria já se inscreveram não apenas para observar e registrar esse eclipse como também participar das Jornadas Internacionais e do III Workshop de Ensino e Divulgação que ocorrerão na cidade de San Juan, Argentina. Por fim, parabenizamos toda equipe do NEOA-JBS pelo empenho demonstrado em 2018!