

# Observe!

BOLETIM INFORMATIVO DO NEOA – JBS  
ANO IX – NÚMERO 4 – ABRIL DE 2018



## EDITORIAL:



Em 14 de março de 2018 perdemos Stephen Hawking – um dos grandes nomes da Física e da Cosmologia. A foto ao lado é emblemática, pois revela o momento mágico em que um pesquisador da extremíssima força de gravidade atuante nas cercanias

de um buraco negro experimenta a sensação da provisória ausência da diminuta força de gravidade do planeta Terra. Ainda há muito que falar sobre Hawking e não se limitará a esse editorial. A presente edição traz informações sobre a re-entrada da Estação Espacial Chinesa, lembra sobre a Lua Minguante de apogeu e conta com a estreia de Júlio Fernandes trazendo um artigo instigante. Desejamos a todos uma boa leitura!

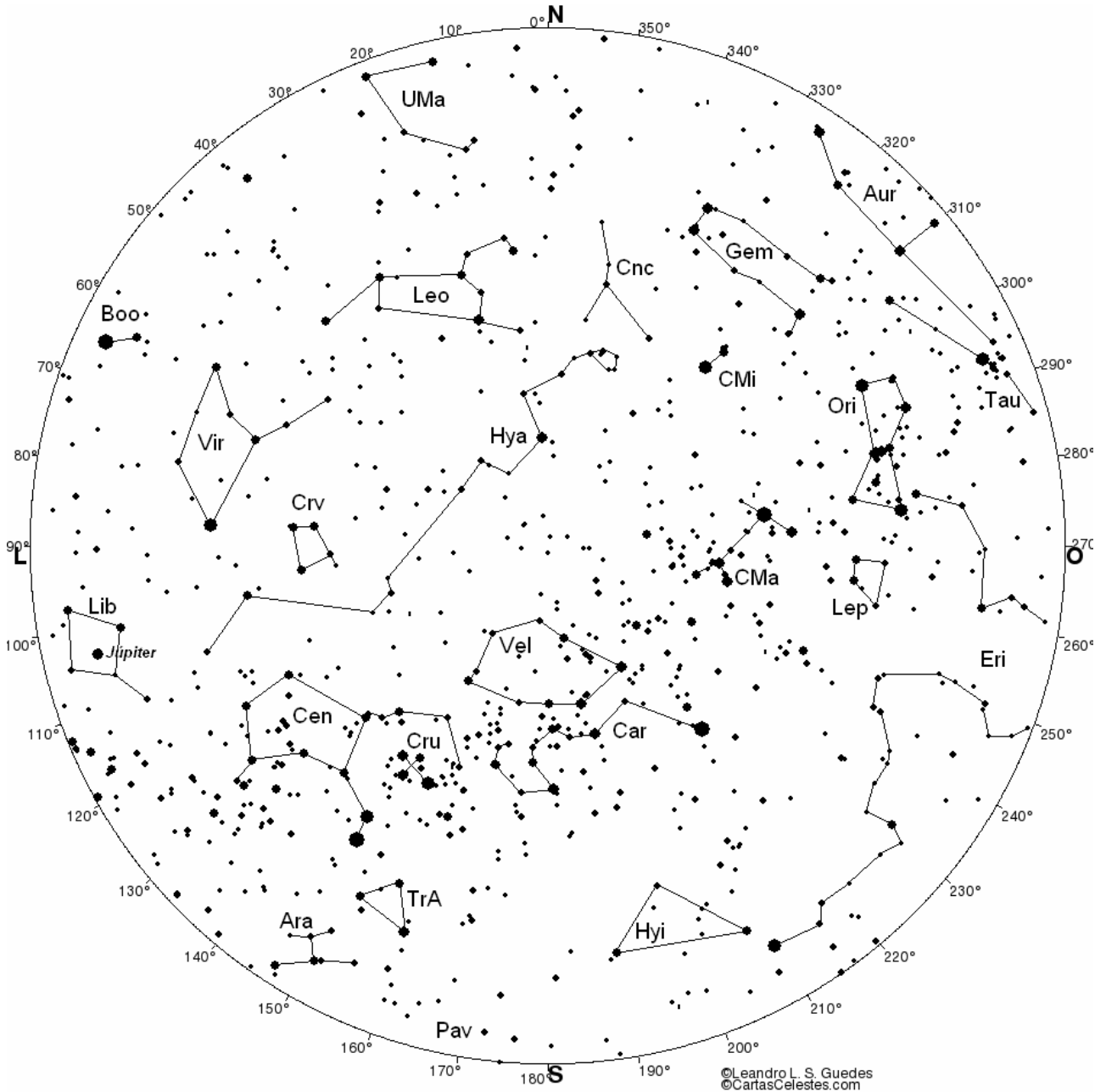
*Alexandre Amorim*

*Coordenação de Observação Astronômica do NEOA-JBS*

## AGENDA ASTRONÔMICA – CÉU DO MÊS

### Abril de 2018

Vênus é visível brevemente ao anoitecer. Júpiter é visível após as 19:30. Marte e Saturno são visíveis após as 23:00. Netuno é visível ao amanhecer. Mercúrio também é visível ao amanhecer, mas durante a segunda quinzena. Urano tem sua visibilidade prejudicada devido a sua conjunção com o Sol. A luz cinérea da Lua é visível ao amanhecer entre os dias 10 e 14 e ao anoitecer entre os dias 17 e 21. A melhor data para ver a Lua Cheia nascer no mar é dia 30 às 18:29 HBr. A seguir temos o mapa do céu válido para o dia 15 de abril às 20:00 Horário de Brasília. (©CartasCelestes.com)



Dia Hora Evento - Fonte: AAC 2018 - NEOA-JBS

- |    |    |                                |
|----|----|--------------------------------|
| 1  | 15 | Mercúrio em conjunção inferior |
| 2  | 12 | Marte 1,5° ao sul de Saturno   |
| 3  | 13 | Júpiter 3,5° ao sul da Lua     |
| 7  | 9  | Saturno 2° ao sul da Lua       |
| 7  | 14 | Marte 3° ao sul da Lua         |
| 8  | 2  | Lua no apogeu                  |
| 8  | 4  | Quarto Minguante               |
| 11 | 2  | Plutão em quadratura           |
| 12 | 21 | Netuno 2° ao norte da Lua      |
| 14 | 9  | Mercúrio 3,5° ao norte da Lua  |
| 15 | 6  | Mercúrio estacionário          |
| 15 | 23 | Lua Nova                       |

16	2	Urano 4,5° ao norte da Lua
17	9	Saturno no afélio
17	19	Vênus 5° ao norte da Lua
17	23	Saturno estacionário
18	11	Urano em conjunção com o Sol
19	1	Aldebarã 1° ao sul da Lua
20	12	Lua no perigeu
22		Máxima atividade dos Lirídeos
22	12	Plutão estacionário
22	19	Quarto Crescente
23		Máxima atividade dos pi-Pupídeos
23	8	Mercúrio no afélio
24	17	Regulus 1° ao sul da Lua
27	19	Ceres no periélio
29	15	Mercúrio em máxima elongação (27° W)
29	22	Lua Cheia
30	16	Júpiter 3,5° ao sul da Lua
30	18	Ceres em quadratura

## Re-entrada da Tiangong-1

Desde a sua edição de Fevereiro de 2018 este Boletim *Observe!* tem informado os leitores acerca da observação visual da Estação Espacial Chinesa, *Tiangong-1*, e sua futura re-entrada na atmosfera terrestre. Durante os encontros do NEOA-JBS, às quartas-feiras, sempre mostramos aos presentes as informações atualizadas sobre o *status* desse objeto. Recentemente a Bramon (Rede Brasileira de Monitoramento de Meteoros) disponibilizou em seu *website*<sup>1</sup> várias informações sobre a *Tiangong-1*, inclusive com a data e hora calculada para a re-entrada. Segundo o *blog* da ESA<sup>2</sup>, publicado no último dia 24 de março, a re-entrada da *Tiangong-1* deve ocorrer entre os dias 30 de março e 2 de abril. Por sua vez, o *website Aerospace.org*<sup>3</sup> prevê que a reentrada deve ocorrer no domingo, 1° de abril com uma incerteza de 3 dias (*status* em 22 mar 2018). Segundo o *website Heavens-Above.com* apresentamos as datas das passagens da *Tiangong-1* sobre o litoral catarinense na época prevista para a re-entrada com base nos elementos orbitais disponíveis em 2018-03-24, 09:33:07 TU. Nessa época o perigeu e apogeu da espaçonave eram respectivamente 205 km e 227 km. Nas datas e horários abaixo o objeto não será visível tal como nas situações típicas durante o crepúsculo em que seria iluminado pelo Sol e se

<sup>1</sup> URL: <https://tinyurl.com/bramon-tiangong>

<sup>2</sup> URL: <http://blogs.esa.int/rocketscience/2018/01/12/tiangong-1-reentry-updates>

<sup>3</sup> URL: <http://www.aerospace.org/cords/reentry-predictions/tiangong-1-reentry>

apresentaria com um aspecto pontual. Por isso não indicamos a magnitude visual. No entanto, se a re-entrada ocorrer num dos intervalos abaixo, são as grandes as chances de observarmos um bólido resultante da queima da *Tiangong-1*. Tal fenômeno é muito belo de se ver caso a re-entrada ocorra durante a noite – cujas linhas estão em itálico e cinza.

Data	mag.	início		culminação		fim	
		hora	alt./az.	hora	alt./az.	hora	alt./az.
30 mar	-	15:22	10°/NNO	15:23	21°/NE	15:25	10°/ESE
30 mar	-	16:55	10°/SO	16:56	11°/SSO	16:56	10°/S
<i>30 mar</i>	-	<i>23:07</i>	<i>10°/SO</i>	<i>23:09</i>	<i>86°/SE</i>	<i>23:11</i>	<i>10°/NE</i>
31 mar	-	14:54	10°/NNO	14:56	23°/NE	14:57	10°/E
<i>31 mar</i>	-	<i>22:40</i>	<i>10°/SO</i>	<i>22:42</i>	<i>85°/NO</i>	<i>22:44</i>	<i>10°/NE</i>
1º abr	-	14:26	10°/NNO	14:28	23°/NE	14:29	10°/E
<i>1º abr</i>	-	<i>22:11</i>	<i>10°/OSO</i>	<i>22:13</i>	<i>80°/NO</i>	<i>22:15</i>	<i>10°/NE</i>
2 abr	-	13:57	10°/NNO	13:59	23°/NE	14:00	10°/E
<i>2 abr</i>	-	<i>21:42</i>	<i>10°/OSO</i>	<i>21:44</i>	<i>78°/NO</i>	<i>22:16</i>	<i>10°/NE</i>
3 abr	-	13:27	10°/NNO	13:29	22°/NE	13:30	10°/E
<i>3 abr</i>	-	<i>21:12</i>	<i>10°/OSO</i>	<i>21:13</i>	<i>80°/NNO</i>	<i>21:15</i>	<i>10°/NE</i>

Contudo, alertamos que *os horários podem se antecipar drasticamente em virtude do seu decaimento*. Os leitores podem se atualizar por meio dos *websites* (URL) indicados no rodapé da página anterior. (AA)

### Atenção às crateras lunares em abril

Desde o ano passado, o Boletim *Observe!* usa informações do Catálogo Brasileiro de Fenômenos Lunares para a observação de crateras que terão suas condições de iluminação similares àquelas que foram registradas anteriormente por astrônomos brasileiros. Para conhecer o fenômeno relatado, o leitor deve usar o Catálogo considerando que o número do evento corresponde à Coluna 1 (Data). De acordo com o *Anuário Astronômico Catarinense 2018*, o fenômeno do “X Lunar” ocorre no dia 22 por volta das 19:00 HBr. (AA)

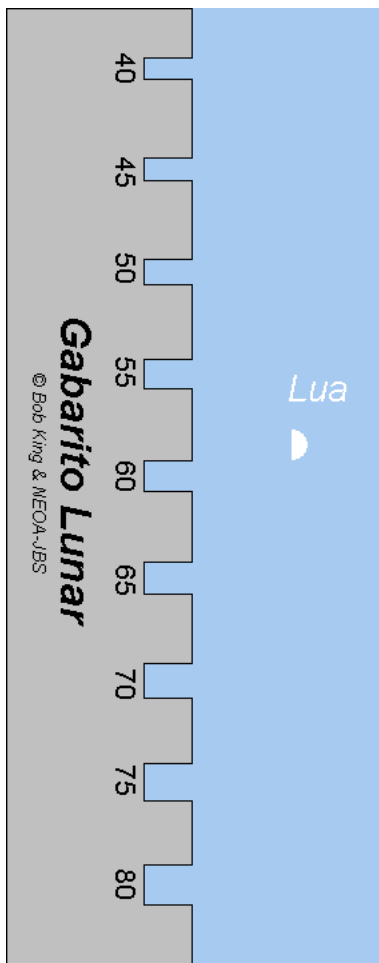
2018-Abr-18, 19:51-20:12 TU, Ilum.=9%

*Aristarchus*, evento n° 19681222, observada por Ivan Mourilhe.

### Referência:

AMORIM, Alexandre. **Catálogo Brasileiro de Fenômenos Lunares**. Disponível em: <<http://www.geocities.ws/costeira1/cbfl2015.pdf>>.

## Lua Minguante de apogeu



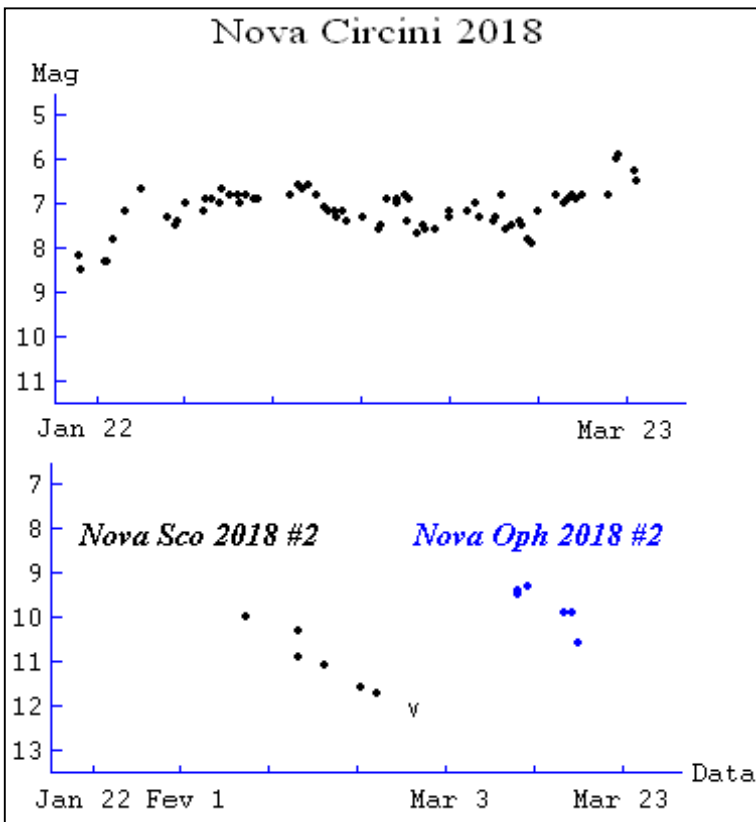
O *Anuário Astronômico Catarinense 2018* (AAC 2018) nos lembra sobre esse fenômeno anual, mas que ainda não foi “descoberto” pela comunidade astronômica. Referimos à observação do evento com o objetivo de evidenciar num curto período de duas semanas a diferença do diâmetro aparente da Lua. O AAC 2018 informa que a diferença entre o instante do Quarto Minguante e o instante do apogeu é inferior a duas horas. E, diferente do ano passado, ambos os instantes ocorrem quando a Lua está disponível no céu catarinense. Por isso, recomendamos o observador fazer a medição do diâmetro da Lua no ***amanhecer do domingo, 8 de abril***, quando nosso satélite natural estiver cerca de 49% iluminado. E como realizar tal medição? Ora, o AAC 2018 apresenta um simples gabarito lunar para avaliação rápida do diâmetro aparente da Lua a olho nu! Desde junho de 2017 notamos que o melhor momento para fazer a avaliação visual é durante o crepúsculo, quando o fundo do céu não

está tão escuro. Mas como usar o gabarito se a Lua está iluminada pela metade? Basta o observador dispor o gabarito de modo a medir o eixo norte-sul do disco lunar, como vemos na figura acima. A estimativa deve ser anotada e depois comparada com a avaliação a ser feita no dia 22 de abril, quando temos uma Lua Crescente próxima do perigeu. Uma medição feita na manhã de 9 de março de 2018 indicou a marcação “45”. (AA)

## Mais estrelas do tipo *novae* no céu austral

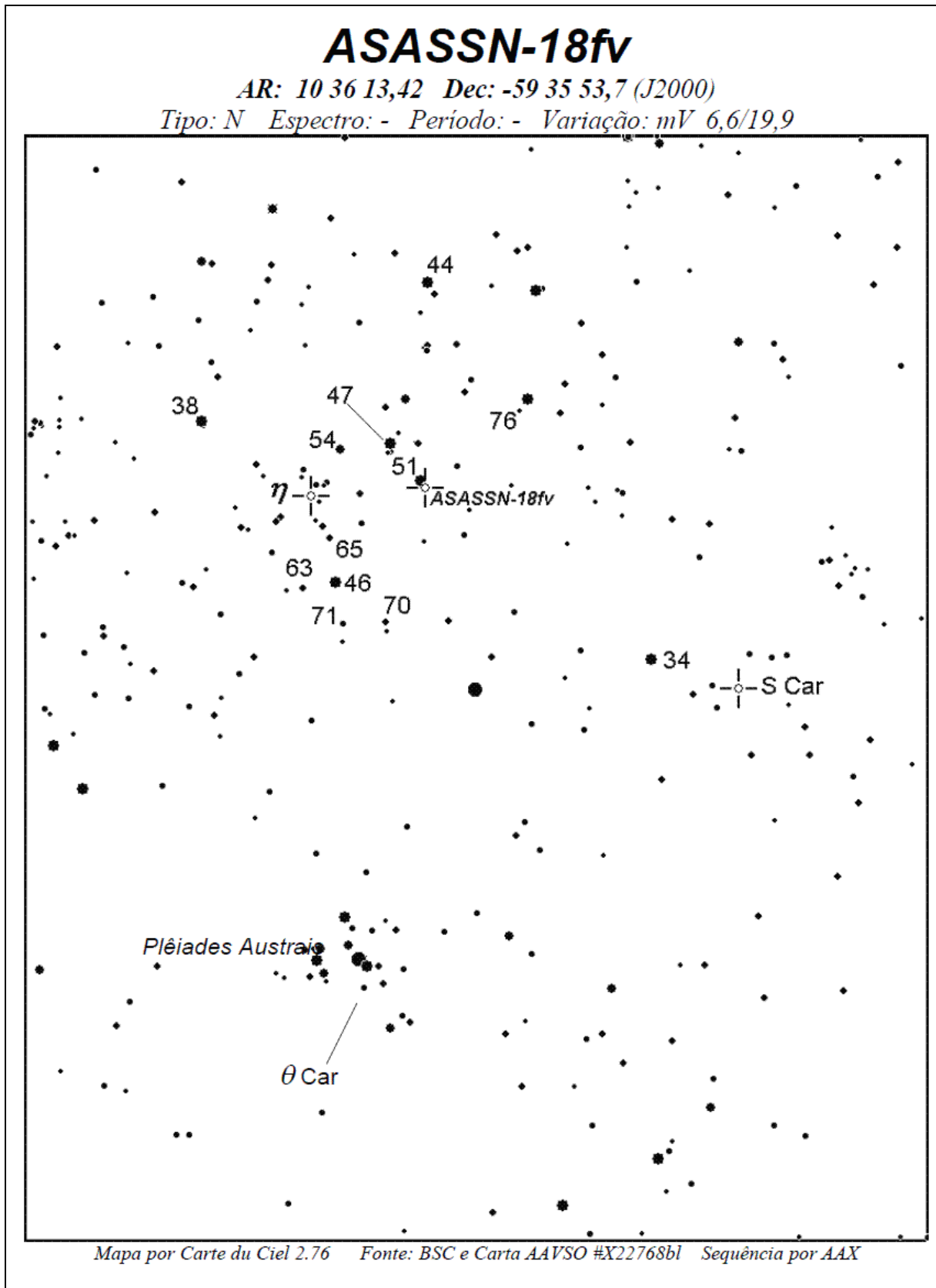
Os observadores de estrelas variáveis não podem reclamar da agitação no céu do hemisfério sul: desde o início do ano pelo menos 5 (cinco) objetos do tipo *novae* foram descobertos e acessíveis a modestos instrumentos. No Boletim ***Observe!*** Fevereiro de 2018 trouxemos informações preliminares sobre a Nova Muscae 2018 e a Nova Circini 2018. Duas curvas de luz desses objetos foram publicadas na edição de Março de 2018 onde notamos que a Nova Muscae seguiu o comportamento clássico de

diminuição do brilho. Já a Nova Circini 2018, por sua vez, apresenta uma variação de brilho de modo diferente da anterior. Ao lado temos a curva de



luz contendo registros visuais da Nova Circini 2018 feitos pelos observadores A. Amorim, Carlos Adib, Willian de Souza, Lucas Camargo, Robert Magno e Iwens Bernardes. Nessa curva de luz é nítido o comportamento errático do brilho da estrela apresentando um pico por volta de 23 de março de 2018 quando seu brilho atingiu magnitude 5,9 e sendo ainda visível de binóculos ao anoitecer. Outras duas novas situadas nas constelações de Escorpião e Ofiúco apresentaram

um comportamento modesto não ultrapassando a 9ª magnitude na fase inicial. Suas curvas de luz também foram incluídas acima usando a mesma escala de tempo da Nova Circini 2018. Outras duas estrelas do tipo nova já tinham sido descobertas nas constelações de Escorpião e Ofiúco neste ano, porém o brilho estava um pouco além do limite dos instrumentos de pequeno porte, de modo que apenas a Nova Scorpii 2018 #2 e a Nova Ophiuchi 2018 #2 foram acompanhadas visualmente por nossos observadores. Por fim, na terceira semana de março uma outra estrela do tipo nova é descoberta no céu austral: trata-se do objeto catalogado como *ASASSN-18fv*, situada na constelação de Carina, cerca de 1 grau à oeste de  $\epsilon$  Carinae. Seu brilho foi estimado entre as magnitudes 6,5 e 7,0 por A. Amorim e Willian Souza no período de 22 a 24 de março. Embora seja discernível por meio de binóculos, recomendamos que essa estrela seja observada por meio de refratores que permitam o uso de oculares com aumento da ordem de 30 vezes e com um campo de visão em torno de 1 grau pelo seguinte motivo: a *ASASSN-18fv* situa-se muito próxima de estrela HIP 51912 (magnitude 5,1) e é necessário separar bem dessa estrela a fim de proceder com estimativas visuais consistentes. (AA)



Em tempo: durante o fechamento desta edição fomos notificados da descoberta de uma outra estrela do tipo nova, nesse caso na constelação de Cão Maior e situada nas coordenadas: AR = 7<sup>h</sup> 13<sup>m</sup> 45,9<sup>s</sup> e Dec = -21° 12' 33,0". Em 24 de março seu brilho estava na 12<sup>a</sup> magnitude. O objeto foi catalogado provisoriamente como TCP J07134590-2112330. (AA)

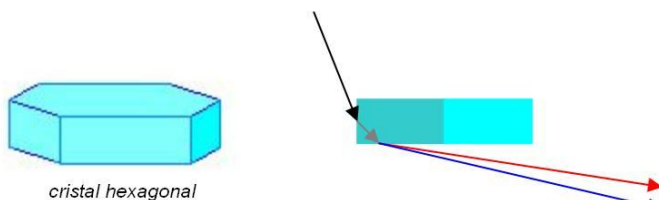
## Os fotometeoros do dia 26 de fevereiro de 2018

Como uma forma de celebrar um ano após o eclipse solar observado em Santa Catarina, a manhã da segunda-feira, 26 de fevereiro de 2018, foi brindada com dois belos e brilhantes fotometeoros visíveis em várias localidades catarinenses. O primeiro deles, o comum halo de  $22^\circ$ , apareceu bem definido em torno do Sol. Porém, todos ficaram maravilhados com as cores vivas do espectro presente num brilhante arco circum-horizontal (ACH). A foto ao lado ilustra bem a diferença entre esses dois fenômenos. Minutos antes de a foto ser tirada fomos avisados pelo colega Patrick Ribeiro por telefone.



Fotometeoros em 26 de fevereiro de 2018 às 11:30 HBr  
© A. Amorim, Florianópolis/SC

Inúmeras pessoas pelas ruas da capital catarinense paravam por alguns instantes para vislumbrar os belos fenômenos. O evento nos fez lembrar daqueles nove fotometeoros ocorridos em 7 de maio de 2016 (Leia Boletim *Observe!* Junho de 2016). No entanto, o destaque recente foi o ACH que foi visível até o Sol atingir a altura de  $58^\circ$  por volta das 14:20 HBr. Aliás, essa informação foi compartilhada na lista de discussão do NEOA<sup>4</sup>, para que os observadores prestassem atenção no desvanecimento do ACH conforme o Sol se aproximasse daquela altura. E por que isso ocorreu? Segundo Les Cowley, autor do *website*<sup>5</sup> sobre óptica atmosférica, o ACH é formado devido à refração dos raios luminosos do Sol ao



atravessarem cristais de gelo com formato hexagonal (Veja figura ao lado). Se o raio incidente possui uma inclinação inferior a  $58^\circ$  em relação ao plano horizontal do cristal

ocorre reflexão interna e os raios não emergem provocando, assim, o desvanecimento do ACH. Devido a diferentes índices de refração os raios

<sup>4</sup> URL: <http://br.groups.yahoo.com/group/neoajbs>

<sup>5</sup> URL: <http://www.atoptics.co.uk>



de coloração vermelha sofrem um desvio diferente daqueles de coloração azul, provocando o belo espectro visível do ACH. Por outro lado, esses mesmos cristais são responsáveis pelo aparecimento do ACZ (tal qual observado naquele final de tarde em 7 de maio de 2016). Para isso, o ângulo do raio incidente deve ser menor do que  $32^\circ$  em relação ao plano do cristal hexagonal (resultante de  $90^\circ - 58^\circ$ ) e deve ingressar na face horizontal superior do cristal. Numa mensagem enviada à lista de *e-mails* informamos os integrantes do NEOA para detectar um possível ACZ na tarde de 26 de fevereiro de 2018 a partir das 16:20 HBr quando o Sol atingiria uma altura de  $32^\circ$ . No entanto um enorme volume de nuvens vindo do sudoeste cobriu todo o céu no restante do dia. (AA).

## **Acerca da Terra plana**

Apesar da maioria das pessoas afirmar que a Terra é redonda, elas igualmente não sabem justificar o porquê. Elas tão somente sabem que é assim, pois assim foram ensinadas. Deparamo-nos com o grande problema do ensino: a Ciência é transmitida como religião. Há uma cadência de verdades inquestionáveis nos livros escolares, mas o método que permitiu tais descobertas é quase que totalmente oculto dos estudantes. Isso desemboca numa inépcia nefasta, tornando muitas pessoas vulneráveis aos sofismas e charlatães. Mas quando a desinformação já fincou raízes, podemos usá-la como exemplo de como uma mentira pode ganhar força e ares de veracidade. Pelo menos desde 2015 ouve-se falar de que a Terra é plana. Pretendo mostrar neste artigo por que sabemos que ela não é plana e apontar as falhas fatais dessa ideia; conseqüentemente será um exemplo explícito da diferença entre acreditar e conhecer.

Os defensores da Terra plana se consideram verdadeiros cientistas, pois eles dizem explicar fenômenos conforme foram observados. Eles, supostamente, não criam hipóteses “absurdas” como a “ciência tradicional”. Por exemplo, a Terra é plana, pois é assim que ela nos parece. Será isso uma atitude científica? Não. No mundo real é possível ter explicações que são satisfatórias até certo grau de precisão, mas isso não significa que tais ideias reflitam o fenômeno físico real. Na verdade, essa é uma questão complexa. A Física Quântica (FQ) traz à tona essas questões filosóficas da Ciência. Por exemplo, a Matemática que usamos na FQ é apenas útil ou ela reflete a realidade física do átomo? Ninguém sabe dizer com absoluta segurança. Um exemplo mais prosaico: a Física de Newton

funciona perfeitamente para a maioria das aplicações que temos, mas a explicação de Newton sobre a gravidade está fundamentalmente errada, i.e., a Matemática da Física de Newton funciona, embora a justificativa física seja falha.

Defensores modernos da Terra plana já possuem sacramentadas suas próprias verdades. Agora basta, para eles, procurar as supostas provas (como não existem, basta inventar). Eles são a personificação do idiota útil, pois desperdiçam energia com uma suposta conspiração mundial contra a Terra plana enquanto problemas reais são relegados ao segundo plano. Não vou refutar tudo que os apologistas da Terra Plana (doravante terraplanistas) falam, pois seria muito extenso. Mas sequer é preciso, pois basta atacar pontos basilares. Para refutar a Evolução, por exemplo, bastaria algum absurdo como um fóssil de coelho entre dinossauros, ou que o ADN seja totalmente diferente entre nós e os demais animais.

Não podemos culpar os antigos por acharem que a Terra é plana, afinal eles sequer conheciam o mapa mundial, cuja primeira tentativa foi de autoria de Mercator. Os antigos descreviam o céu como o viam, mas como já explanei, a explicação pode servir na prática, mas não significa que o fenômeno físico seja como o pensamos. Até hoje um observador pode usar o modelo geocêntrico para fazer suas medições e observações. É um mero modelo, pois sabemos que a Terra não é o centro do Universo. Newton explicou a gravidade (até ser superado por Einstein), e tal teoria explicava o cotidiano físico. Mas veja que curioso, a Matemática envolvida na física dos fenômenos nos revela consequências. Uma consequência da gravidade é que corpos com certa massa tendem a ser redondos. E eles realmente são. A teoria que temos parece funcionar bem. Asteroides geralmente não são redondos, pois não são maciços o suficiente para isso. E como podemos acompanhar a rotação dos planetas, sabemos que são bolas (tridimensionais) e não círculos (bidimensionais), como dizem os terraplanistas. Valendo-se da necessidade profunda de crer, eles ignoram uma miríade de fatos para poder sustentar a Terra plana. Os argumentos que usarei aqui provam em definitivo que a Terra não é plana, pois não há como reproduzir alguns fenômenos que descreverei no modelo Terra Plana. Digo mais: são argumentos que qualquer um, em potencial, poderia fazer. Não requer confiar no discurso de terceiros.

O modelo adotado pelos terraplanistas é um disco sobre o qual a Lua e o Sol circulam quase pela borda. O Sol real caminha ao longo do ano entre os Trópicos de Câncer e de Capricórnio. No meio de caminho há o Equador. O Sol só fica a pino mesmo em regiões entre os trópicos citados.

Ao passar pelo Equador temos o equinócio. No modelo terraplanista o Sol jamais atravessa a Terra pelo Equador. Isso significa que o Sol só fica a pino nas latitudes mais altas (mais próximas dos polos) nesse modelo, que é exatamente o que não acontece no mundo real, e qualquer um pode ver isso. No modelo terraplanista você também veria o Sol andar de lado, sem jamais se pôr. Os terraplanistas até inventaram algumas desculpas, mas qualquer um pode ver o Sol se pondo<sup>6</sup>.

Outro problema grave para os terraplanistas são as estrelas. As constelações do hemisfério sul e norte são parcialmente diferentes. Há também o polo celeste sul e o norte, que é a projeção do eixo de rotação da Terra no céu. No hemisfério norte tal ponto está na estrela Polaris, no hemisfério sul está próximo à estrela sigma Octantis. No modelo terraplanista é impossível explicar tais fenômenos, pois a Terra teria obrigatoriamente uma única projeção de eixo de rotação.

Os terraplanistas dizem para que acreditemos em nossa própria observação, e não nas “mentiras da NASA”. Curiosamente eles fazem alegações que não podem ser observadas, como a explicação que dão às estrelas, que elas não são como o Sol, mas sim luzes estranhas. Já observei em alguns telescópios, e nunca vi nada semelhante ao que descrevem. Eles também adoram o eletromagnetismo, o que me soa contraditório, já que o campo eletromagnético não é observável a olho nu, assim como a gravidade (que eles se recusam a acreditar). Ironicamente as fórmulas da interação gravitacional e da interação eletromagnética são semelhantes, a despeito de alguns parâmetros serem diferentes, como disposto abaixo:

Força gravitacional	Lei da Gravitação Universal	$F = G (M_1.M_2)/r^2$
Força elétrica	Lei de Coulomb	$F = k (Q_1.Q_2)/d^2$

Também não posso deixar passar que a gravidade foi descrita cerca de 200 anos antes do eletromagnetismo.

Uma das primeiras evidências da Terra redonda foi a diferença de sombra entre diferentes cidades. Porém um Sol bastante próximo no modelo terraplanista causa efeito semelhante. Podemos calcular a distância dos objetos celestes próximos com a paralaxe. Se você abrir e fechar seus dois olhos alternadamente verá que a posição da imagem gerada é levemente

---

<sup>6</sup> Num vídeo terraplanista disponível no *YouTube* explica por que o Sol parece se pôr sem de fato fazê-lo. Porém a mesa usada no modelo, simulando a Terra plana, está inclinada em relação à câmera, de modo que uma moeda usada como Sol ficava com a base ocultada pela mesa ao percorrer sua superfície. Presenciei uma trapaça, pois numa Terra plana sua superfície não seria oblíqua ao observador.

diferente. Claro, pois cada olho está em posição diferente em relação ao outro; e quanto mais distante o objeto, menos ele muda de posição quando trocamos de olho. Isso é paralaxe. Podemos usá-la para calcular a distância da Terra ao Sol. Este não se situa dentro da atmosfera como dizem os terraplanistas. Mesmo que não houvesse o argumento da paralaxe, a própria temperatura e composição do Sol dariam conta de refutar por meio da espectroscopia. É estranho os terraplanistas jogarem toda a culpa na NASA como se ela fosse a única agência espacial e como se tudo que sabemos fosse oriundo dela. E que dizer daqueles astrônomos que observavam antes de a NASA existir? Os terraplanistas precisam acreditar numa conspiração gigantesca que na prática é impossível. Mesmo segredos muito menores vazam com razoável facilidade. E as provas da conspiração? Nenhuma ata de reunião ou filmagens secretas. Simplesmente não há qualquer prova que haja essa conspiração.

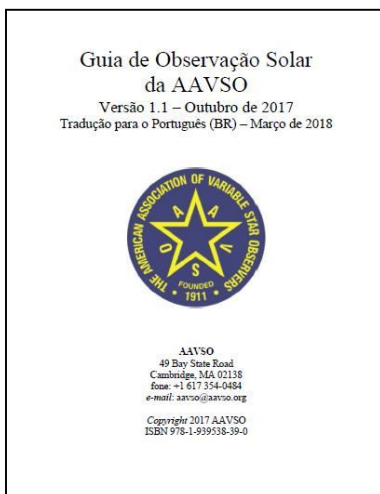
Averigui certa vez uma denúncia feita pelos terraplanistas de que a NASA fraudou uma foto, e descobri que a própria denúncia em si era fraudulenta, pois a foto original no *website* da NASA não apresentava a alegada anomalia. Outrossim, os terraplanistas não possuem nenhum rigor matemático, apenas usam modelos desenhados sem qualquer cuidado com escala e jamais testados. Eles aparentam menosprezar a Matemática usada na Física, pois são incapazes de dar tamanha precisão ao próprio modelo, que não passam de desenhos e *CGI* sem qualquer rigor de metodologia científica. Os terraplanistas preferem negar a Matemática, pois não requer nenhum esforço intelectual atuar assim. Até as rotas de avião os refutam, pois tais rotas usam geometria esférica, já que a distância que o avião percorre é grande o bastante para ser necessário levar em conta a curvatura da Terra. Por isso as rotas, quando traçadas numa projeção cartográfica plana, ficam estranhas.

Como pode a Terra girar tão rápido e mesmo assim tudo ficar parado em sua superfície? É tão simples que qualquer pessoa poderia averiguar por si mesma. Na escola é ensinado sobre aceleração. Imagine-se dentro de um avião, perante você está um copo com água. O avião está em velocidade de cruzeiro, ele está em Movimento Retilíneo Uniforme (MRU). Se você fechar todas as janelas do avião e não houver turbulência alguma, você não será capaz de fazer nenhum experimento que comprove que você está em movimento. Quem percebeu isso foi Galileu Galilei (claro que ele não usou aviões no exemplo). Isso ficou conhecido como Princípio da Relatividade. E o copo com água? A água está parada, como se estivesse em solo. Se o avião mudar de velocidade (acelerar ou reduzir), os objetos

podem cair, e a água se esparramar do copo. Qualquer ser humano com o mínimo de saúde pode averiguar isso, faz parte do cotidiano. A velocidade da Terra é constante, como não há mudança de aceleração (assim como no exemplo do avião), tudo parece parado. A diferença é que no caso da rotação da Terra não se trata de movimento retilíneo, mas angular. Quando temos um movimento angular, surge a força centrífuga, que tende a jogar o corpo para fora do movimento circular. Mas tal força nem sempre é relevante. No caso da Terra, o máximo que faz é achatar um pouco o planeta. A Terra completa um giro a cada 24 horas, sendo uma velocidade angular bastante pequena para o diâmetro dela.

Por fim os terraplanistas alegam que não há como uma esfera parecer plana quando estamos sobre ela. Não há qualquer experimento por parte deles, apenas uma alegação baseada na intuição. Se uma esfera for muito grande, quem caminha sobre ela sentirá o chão plano. Vou usar aqui um pequeno conceito matemático chamado reta tangente que alunos de ensino médio aprendem. A reta tangente, em linguagem informal, é a reta que passa pela borda de um círculo. No mundo tridimensional seria um plano que tangencia uma bola (imagine o chão sobre o qual há uma bola. Imagine também que a bola é tão dura que não sofre qualquer deformação na estrutura, é uma esfera perfeita). Há uma área de contato. Se ficarmos suficientemente pequenos para andar sobre a bola, tal área de contato nos pareceria plana, assim como toda a superfície da bola dentro de nosso horizonte de visão. De outro modo, uma reta ou um plano jamais poderiam tocar um círculo ou bola. Com tudo isso, fica demonstrado que o modelo da Terra plana é totalmente falso. Essa é a diferença entre acreditar e conhecer.

*Júlio Cesar Fernandes Neto*



Graças ao observador e voluntário, Alexandre Amorim, Brasil, agora temos disponível a tradução em português do Guia de Observação Solar da AAVSO para *download*<sup>7</sup>. Esse Guia explica como observar e relatar contagens de manchas solares de uma maneira segura e cientificamente útil. Para a conveniência de nossos observadores, também temos traduções desse Guia disponíveis em francês, alemão, italiano e espanhol. Se você está interessado em traduzir esse ou qualquer outro

<sup>7</sup> URL: <https://www.aavso.org/solar-observing-guide-portuguese>

manual de observação da AAVSO em sua língua nativa, por favor, entre em contato com Sara Beck na sede da AAVSO.

## Relatório da AAVSO 2016-2017

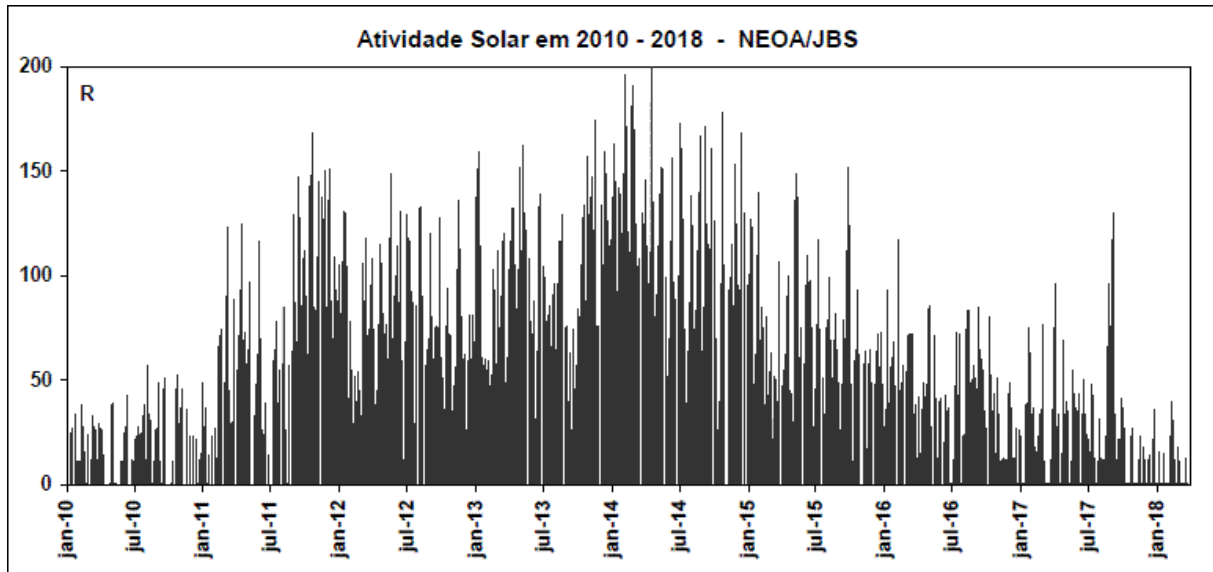
A AAVSO (*American Association of Variable Stars Observers*) divulgou o Relatório referente ao período 2016-2017 mostrando a lista de observadores que enviaram registros para essa associação. Um total de 20 (vinte) brasileiros enviou 2.314 registros para a AAVSO no período citado, sendo que *dois* deles pertencem ao NEOA-JBS. Acrescenta o relatório que Fábio Feijó recebeu o certificado de cem observações visuais e Adriano Aubert recebeu o certificado de 5 mil registros visuais. Com respeito às observações solares, o mesmo relatório informa que o Sr. Frederico Luiz Funari atingiu a marca de 1000 (um mil) registros solares enviados à AAVSO. Lembramos que o Sr. Funari está incluído entre os observadores responsáveis pelo gráfico do número relativo de manchas publicado mensalmente no Boletim *Observe!* A relação dos observadores brasileiros e respectivos registros está abaixo. A todos eles desejamos nossas sinceras congratulações. (AA)

<b>Código</b>	<b>Nome</b>	<b>Registros</b>
ACN	Carlos A. Adib	155
ARL	Romualdo Alencar Caldas	6
<b>AAX</b>	<b>Alexandre Amorim</b>	<b>1136</b>
ANAA	N. Araújo	1
CPU	Paulo Cacella	3
<b>CADA</b>	<b>Adair Cardoso</b>	<b>2</b>
DCMA	C. da Silva	4
FFAD	F. Feijó	84
FCDA	C. Firmino	3
GED	E. Gonçalves	8
PLA	Antônio Padilla Filho	718
PRVA	R. Pereira	21
PRJA	R. Piacenti	1
RFP	Paulo Reis Fernandes	35
SDMA	Denise Selmo	2
SMSC	M. Silva	1
SWQ	Willian C. de Souza	31
SBN	Adriano Aubert	3
SROF	R. Valdomiro Silva	96
VJXA	J. Valle	4

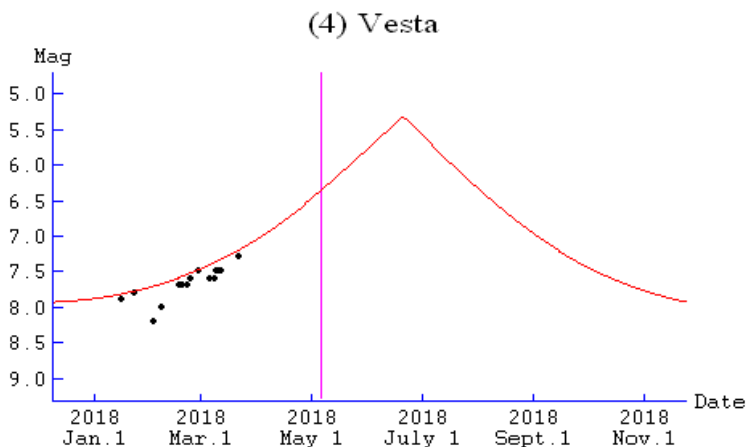
## Relatório de observação (fevereiro - março de 2018)

[Dados até 24 de março de 2018]

**Sol** – manchas solares: recebemos 16 registros de A. Amorim, 8 registros de Maiara Cemin (ODF-Videira), 18 registros enviados por Walter Maluf (Monte Mor/SP), 7 observações de Frederico Funari (São Paulo/SP) e 64 registros acumulados de Diego de Bastiani (Chapecó/SC). Notamos que no período de 1º a 24 de março de 2018 o Sol se apresentou sem nenhuma mancha, exceto nos dias 17 e 18. Abaixo temos o gráfico do número de Wolf desde janeiro de 2010.



**Estrelas variáveis** – A. Amorim fez 145 estimativas de 37 estrelas. Lucas Camargo enviou 1 registro da Nova Car 2018. Willian Souza (São Paulo/SP) enviou 1 registro da estrela ASASSN-18fv. Carlos Adib (Tramandaí/RS) disponibilizou 35 registros da Nova Car 2018.



**Asteroide** – A. Amorim fez 7 estimativas de brilho de 4 Vesta. Seguindo as sugestões publicadas no *Anuário Astronômico Catarinense 2018* e no Boletim *Observe!* Janeiro de 2018, acompanharemos esse objeto ao longo do ano atualizando a curva de luz ao lado.

**Meteoro** – A. Amorim observou um bólido na noite de 24 de março de 2018 às 21:49:14 TU (18:49:14 HBr). O brilho do bólido foi avaliado em magnitude  $-7$  e sua coloração era amarela, provavelmente em virtude da absorção atmosférica reinante na altura observada. O bólido deslocou-se da posição (az.  $280^\circ$ , alt.  $25^\circ$ ) para (az.  $300^\circ$ , alt.  $15^\circ$ ). Um relatório foi enviado à IMO e está disponível no *website*:

[http://fireballs.imo.net/members/imo\\_view/event/2018/1143](http://fireballs.imo.net/members/imo_view/event/2018/1143).

## EVENTOS e PALESTRAS

### Encontros do NEOA-JBS

Atividade semanal que neste primeiro semestre de 2018 ocorre às quartas-feiras das 17:40 às 19:00 nos dias 4, 11, 18 e 25 de abril. O local escolhido é a Sala C-202, Bloco Central, IFSC – Campus Florianópolis. Mais informações no *website*: <http://www.geocities.ws/costeiral/neoa>.

### ECLic-IFSC

O Encontro Catarinense das Licenciaturas das Ciências da Natureza e Matemática ocorre nas dependências do IFSC – Campus Araranguá nos dias 26 e 27 de abril. Informações sobre o evento estão disponíveis no *website* oficial: <https://eclifsc.wixsite.com/home>.

### 18 de maio: XXI Olimpíada Brasileira de Astronomia

Neste dia ocorre a aplicação da prova teórica da 21ª edição da OBA. Mais informações no *website*: <http://www.oba.org.br>.

**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. Colaboraram nesta edição: Alexandre Amorim e Júlio Fernandes Neto. Salvo indicação específica, as fotos foram obtidas pelos autores de cada artigo. A distribuição deste boletim é gratuita aos integrantes e participantes do NEOA-JBS. **Observe!** é publicado mensalmente e obtido por meio dos seguintes modos:

**Formato eletrônico:** envie e-mail para [marcos@ifsc.edu.br](mailto:marcos@ifsc.edu.br) com cópia para [costeiral@gmail.com](mailto:costeiral@gmail.com).

Associe-se ao NEOA-JBS por meio do yahoogroups! e tenha acesso a todas as edições do **Observe!** Acesse o *website* <http://www.geocities.ws/costeiral/neoa>.

**Formato impresso:** obtido na sede do NEOA-JBS, Instituto Federal de Santa Catarina, Avenida Mauro Ramos, 950, Florianópolis/SC. Fones: (48) 3211-6004 e (48) 99989-3590, contato: Prof. Marcos Neves.