

NÚMERO 25
VOLUME 6

SOLSTÍCIO DE
VERÃO, 2019

PLANETARIA

REVISTA DA ASSOCIAÇÃO BRASILEIRA DE PLANETÁRIOS

APAS

Planetários da América do Sul

BELÉM

Um mistério, muitas hipóteses

MOCHILEIROS

Uma aventura pé na estrada com a Astronomia

ISSN 2358-2251

Associação Brasileira de Planetários

DISTRIBUIÇÃO GRATUITA
VENDA PROIBIDA

A incrível máquina de fazer estrelas e amigos



Há mais de 20 anos a Associação Brasileira de Planetários (ABP) vem incentivando e auxiliando à instalação de novos planetários, bem como ajudando a compartilhar experiências entre os apaixonados por esses espaços singulares de Educação - que atingem um público de milhares de professores e milhões de jovens por todo o país. Sob o domo dos mais de cem planetários brasileiros, fixos e móveis, o encanto do céu estrelado nos transforma e transforma vidas.

#vidadeplanetarista

Foto: Kayle Quadros

editorial

Falhamos. Quer dizer, EU falhei. Depois de 24 edições impecavelmente lançadas sempre nos equinócios e nos solstícios, eis que nosso “jubileu de prata” atrasou.



Pedimos desculpas. Sobretudo, EU peço desculpas. Mesmo sabendo que isso iria acontecer cedo ou tarde, fica ainda um gosto amargo de derrota.

Mas me consolo no fato de que poderia ter sido pior. Se não fosse o José Roberto (ou “Senhor Presidente” para quem esteve em nosso Encontro em Bagé) ter se colocado à disposição e assumido algumas (várias!) de suas funções originais, o atraso seria maior. O estrago seria pior.

Mas aqui estamos, sob a luxuosa editoria extra do Senhor Presidente. E com a maravilhosa participação de muitos que atenderam o chamado feito no grupo do *Whatsapp* e nos mandaram artigos fantásticos.

Espero que gostem!

ALEXANDRE CHERMAN
Editor-chefe

PLANETARIA

Nº 25 - Vol. 6 - Dez/2019

PLANETARIA (ISSN 2358-2251) é uma publicação trimestral da ASSOCIAÇÃO BRASILEIRA DE PLANETÁRIOS (ABP), associação civil sem fins lucrativos, de interesse coletivo com sede e foro na cidade de Porto Alegre (RS), na Av. Ipiranga, 2000, CEP 90.160-091, CNPJ 02.498.713/0001-52, e secretária no Planetário da Universidade Federal de Goiás, na Av. Contorno, 900, Parque Mutirama, Goiânia (GO), CEP 74055-140.

CAPA: Foto de Paulo Henrique Azevedo Sobreira. Esta edição usa o template “Universal” de bestindesigntemplates.com/magazine/universal-indesign-magazine-template/ disponível sob Licença Royalty-free da Creative Commons CC BY.

OS ARTIGOS ASSINADOS SÃO DE INTEIRA RESPONSABILIDADE DE SEUS AUTORES E NÃO REPRESENTAM NECESSARIAMENTE A OPINIÃO DOS EDITORES OU DA ASSOCIAÇÃO BRASILEIRA DE PLANETÁRIOS. A REVISTA PLANETARIA TEM DISTRIBUIÇÃO GRATUITA E SEUS ARTIGOS PODEM SER COPIADOS DESDE QUE MENCIONADA A FONTE, AUTOR(ES) E NÃO SE FAÇA USO COMERCIAL.



ASSOCIAÇÃO BRASILEIRA DE PLANETÁRIOS

PRESIDENTE

JOSÉ ROBERTO DE VASCONCELOS COSTA

VICE-PRESIDENTE

ALEXANDRE CHERMAN

SECRETÁRIO

MANOEL ALVES RODRIGUES JUNIOR

TESOUREIRA

TÂNIA MARIS PIRES SILVA

SECRETARIA DA ABP

Planetário da Univ. Federal de Goiás
Av. Contorno Nº 900, Parque Mutirama
Goiânia/GO - 74055-140
Fones (62) 3225-8085 e 3225-8028
www.planetarios.org.br

REVISTA PLANETARIA

EDITOR-CHEFE

ALEXANDRE CHERMAN

EDITORES ASSOCIADOS

JOSÉ ROBERTO DE VASCONCELOS COSTA
MANOEL ALVES RODRIGUES JUNIOR

REDAÇÃO E DESIGN GRÁFICO

JOSÉ ROBERTO DE VASCONCELOS COSTA

JORNALISTA RESPONSÁVEL

MARCUS NEVES FERNANDES

COLABORADORES DESTA EDIÇÃO

JOSÉ MANOEL LUÍS DA SILVA
SÔNIA ELISA MARCHI GONZATTI
ANDRÉIA SPESSATTO DE MAMAN
PAULO HENRIQUE AZEVEDO SOBREIRA
BRYANT GONZÁLEZ
LEANDRO LAGE DOS SANTOS GUEDES
MURILO ALVES PERIN



16 BELÉM, UM ENIGMA PARA A CIÊNCIA

Esta época do ano sempre nos convida a revisitar um dos símbolos do Cristianismo. Teria sido a Estrela de Belém um evento astronômico?

17 O ENCONTRO DA APAS, NA ARGENTINA

Associação nasceu em Buenos Aires em 2013 com o intuito de reunir planetários de todos os países da América do Sul.

18 O PLANETÁRIO MÓVEL DA UNIVATES

O planetário como elemento motivacional para o Ensino de Astronomia e as percepções de estudantes da Educação Básica.

19 MOCHILEIROS ASTRONÔMICOS

De carona e carregando um telescópio, dois venezuelanos estão há quase dois anos viajando pela América do Sul promovendo a Astronomia.

20 EFEMÉRIDES: VERÃO – FELIZ ANO BISSEXTO!

A Lua e alguns objetos de céu profundo, mas acessíveis à olho nu, são os destaques do céu no início do novo ano.

21 TIRINHA

Mupa também nos convida à contemplação de algumas das constelações mais importantes do verão austral.

mensagem do presidente



▶ José Roberto de Vasconcelos Costa nasceu em Natal-RN, cidade conhecida pela instalação da primeira base de foguetes da América do Sul. Seu avô foi um civil condecorado na Segunda Guerra Mundial, quando a base aérea de Natal foi a maior do mundo fora dos EUA e, quando criança, José Roberto fez muitas visitas ao lugar, brincando no ferro velho das antigas aeronaves. Sua paixão por “tudo o que está no céu” vem dessa época: dos aviões aos foguetes, das naves espaciais aos corpos celestes. Graduado em TI pela USP de São Carlos, tem Mestrado em Ensino de Ciências Naturais e Matemática pela UFRN e é defensor apaixonado da transdisciplinaridade, sempre buscando ligar os conhecimentos astronômicos com o dia a dia das pessoas, num exercício de autoconhecimento e reconexão com a natureza. Foi eleito presidente da ABP para o triênio 2019 - 2021.

Chegamos ao fim de mais um ano. Mais uma órbita completada em volta do Sol. E esta edição da **PLANETARIA** resolveu vir bem neste finalzinho, um pouco após o solstício (por motivos diversos e alheios a nossa vontade, diga-se).

O que importa é que ela está aqui, e celebra junto com cada um de nós mais este ciclo concluído. Nossas esperanças e desejos, é claro, são para um 2020 bem melhor. Mas não podemos deixar de celebrar cada uma das grandes ou pequenas conquistas desse ano que termina.

Para a nossa ABP começamos, como dizem, com o pé direito. Nossa situação fiscal foi 100% regularizada e nossos registros mostram um número recorde de membros, entre instituições e pessoas físicas. E novos associados continuam chegando.

A ABP também fechou o ciclo com chave de ouro, usando outra expressão popular. Mesmo com dificuldades preparamos e executamos o XXIV Encontro, que em 2019 teve sede dupla (Porto Alegre e Bagé, no Rio Grande do Sul). E foi um encontro tri legal!

A propósito, a edição extra (epagômena) da **PLANETARIA**, que falará exclusivamente sobre esse encontro, será lançada antes desta estação terminar. E os Anais do XXIV Encontro estarão junto com ela (porque dessa forma terão um número ISSN, solicitação de vários membros).

A ABP é assim. Reunimos a *expertise* e a motivação de planetaristas dos quatro cantos desse gigantesco país. Amamos os planetários e o nosso trabalho dentro e fora de suas cúpulas. Somos um grupo de amigos, que também atua com organização e profissionalismo. Somos, além disso, uma família.

E fim de ano é tempo de sublinhar valores familiares. Se você é, ou foi, um planetarista, se os caminhos que você trilhou até agora o trouxeram para bem perto dessas máquinas maravilhosas em algum momento, então você é parte de nós. É parte da família. Sempre.

Feliz 2020.

JOSÉ ROBERTO DE VASCONCELOS COSTA
Presidente

BELÉM

UM ENIGMA PARA A CIÊNCIA

Os três reis magos o adoram. O ser pequenino jáz em sua cama a manjedoura. Total é o silêncio. Nem vento se faz ouvir. Os pais do menino o fitam comovidos. Súbito, uma estranha luz sobre a criança. De onde ela provém? Da Estrela de Belém.

Texto de José Manoel Luís da Silva*

À DIREITA
A Lua brilha na
companhia de
Vênus e Júpiter
Foto: ESO/Y. Beletsky.

Não existe qualquer prova científica insofismável sobre a existência dessa estrela em nenhuma época. Seria, no entanto, bem possível que algum fenômeno, periódico ou não, tivesse ocorrido ao tempo do nascimento de Jesus Cristo. Esse fenômeno teria sido a aparição de um astro novo ou dado essa impressão.

Contam as Sagradas Escrituras que, quando Jesus nasceu, surgiu no céu da Babilônia uma estrela que conduziu os reis magos até o local onde se encontrava o divino menino. Os magos perceberam a estrela no oriente, anunciando o nascimento. Viajaram então para

Jerusalém, falaram da estrela à Herodes e quiseram saber onde se encontrava o pequenino Jesus com o fito de visitá-lo e adorá-lo. Herodes enviou-os à Belém pois, segundo as profecias, era lá que deveria nascer o Messias.

Os magos seguiram o astro brilhante e a estrela, sempre diante deles, indicou finalmente, o lugar em que se achava o divino menino.

Após manifestarem sua alegria deixaram ouro, incenso e mirra, considerados presentes da realeza. Posto isso seguiram caminho, porém em outra direção, a fim de evitar a cólera de Herodes, sequioso de destruir o menino.

Não existe qualquer outra menção nas Sagradas Escrituras sobre a estrela, bem como em nenhum outro documento histórico.

Hoje vivemos uma época espiritualista e ao mesmo tempo mística. Cronologistas, arqueólogos, historiadores e astrônomos são questionados sobre o que afinal teria sido essa, aparentemente portentosa estrela. Existem inúmeras hipóteses para explicá-la. Resposta alguma, contudo, tem sido dada com exatidão.

Segundo a Astronomia três casos podem ser de fato considerados.

1. Não passava a estrela de uma notável conjunção de planetas.

2. Era uma estrela Supernova que se acendera no firmamento daquela época.

3. Era um brilhante cometa cuja cauda magnificente daria a impressão de uma trilha, cujo final estaria assinalado pela sua enorme cabeça.

Antes de mais nada, convém lembrar que os caldeus eram exímios observadores do céu. Conheciam bem as constelações,

as estrelas e planetas. Se um astro novo tivesse surgido naquele tempo seria impossível que passasse despercebido. Haveria de aparecer menção sobre ele em algum lugar.

CONJUNÇÕES

Dois ou mais planetas acham-se em conjunção quando são vistos na mesma região do céu. Ficam, aparentemente próximos e em raras ocasiões tão juntos que à vista desarmada podem até mesmo se confundir com um único astro.

No Natal de 1603 o astrônomo Johannes Kepler contemplou uma conjunção planetária envolvendo Júpiter, Saturno e Marte. Era uma raríssima conjunção, tão cerrada que os planetas como que fundiram-se. ►



O evento ocorreu na constelação de Peixes. Segundo os astrólogos judeus, o Messias viria quando Júpiter e Saturno despontassem naquela constelação.

Através de cálculos matemáticos- astronômicos concluiu que tais planetas reuniu-se em Peixes por volta do ano 6 ou 7 antes de Cristo.

Escavações arqueológicas nos anos 40 do século passado revelaram que aqueles astros de fato estiveram em conjunção, justo naquela época e na citada constelação. Uma tal coincidência ocorre uma vez em mil anos.

Recentemente, em meados dos anos 90, astrônomos

convidados pela NASA desenvolveram uma pesquisa para acompanhar rigorosamente, o comportamento dos astros nos últimos trinta séculos.

A um poderoso computador foi adaptado um *software* especialmente criado para isso. Júpiter e Vênus, naturais holofotes celestes, haviam se cruzado há dois mil anos, somando seus brilhos num céu infinitamente mais limpo e translúcido do que o dos dias atuais.

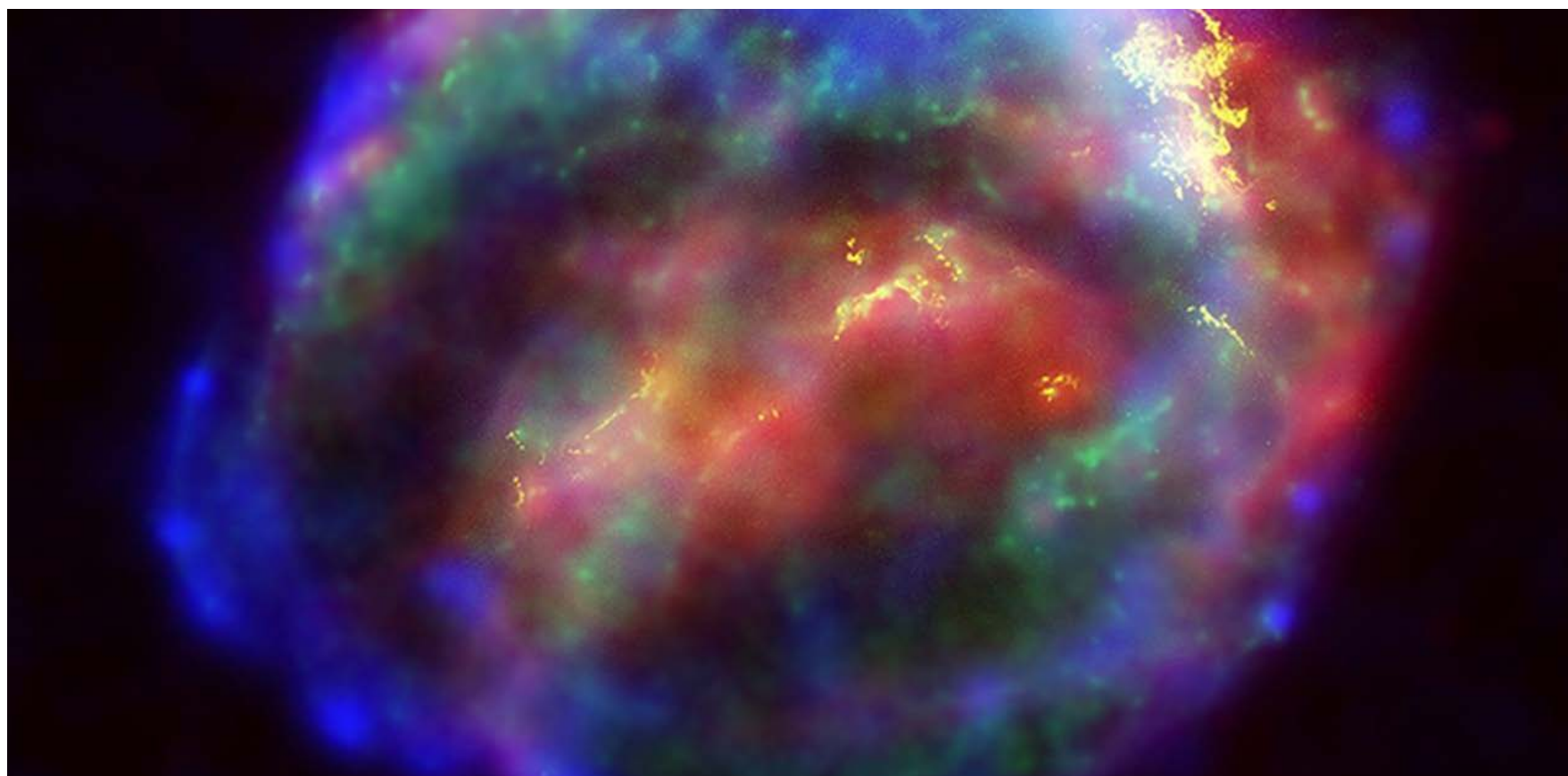
ESTRELAS EXPLOSIVAS

Desde tempos imemoriais registram-se aparições de novas estrelas no céu. No ano 1054 da nossa era os chineses ficaram

aterrorizados com uma estrela que surgiu repentinamente na constelação do Touro.

Por quase dois anos foi visível a olho nu. Durante dois meses brilhou mais que a Lua e tornou-se visível em pleno dia. Hoje telescópios a enxergam o que dela restou na forma da Nebulosa do Caranguejo. Estrelas explosivas como essa são denominadas Supernovas.

Como tais estrelas surgem de repente, se foi um fenômeno desse tipo a orientar os reis magos, isso se casaria bem com a Estrela de Belém, cujo aparecimento causou surpresa. Ela poderia ter durado o tempo suficiente para a viagem dos magos, apagando-se mais





Naqueles tempos era tão atenta a observação do céu, que seria quase impossível passar sem registro um evento de tamanha magnitude.

tarde, o que reforçaria a ideia de um astro surgido especialmente para orientar os reis. O brilho que essas estrelas podem atingir, explicaria a grande luminosidade atribuída à Estrela da Natividade.

Naqueles tempos era tão atenta a observação do céu, que seria quase impossível passar sem registro um evento de tamanha magnitude.

Fica, entretanto, a interrogação: possuíam os antigos conhecimento astronômico suficiente para identificar um fenômeno tão grandioso?

Convém lembrar que naqueles tempos qualquer fenômeno

celeste que trouxesse grande brilho era denominado de estrela, até mesmo um meteoro.

MAJESTOSO COMETA

O cometa Halley figura entre os objetos celestes causadores de surpresa e medo às populações do mundo inteiro.

Uma das presenças dele se deu ao final de agosto do ano 11 a.C. na constelação de Gêmeos pouco ao norte das belas estrelas Castor e Pollux. No seu caminho diário pelo céu, ambas passavam pelo zênite de Belém.

Como o então ainda jovem cometa estava muito perto ►

À ESQUERDA

A supernova de Kepler vista por um poderoso telescópio. Foto: NASA/ESA/JHU/R.Sankrit & W.Blair

ACIMA

McNaught, o primeiro grande cometa do século XXI. Foto: ESO/Sebastian Deiries.

dessas estrelas, conclui-se que naquela ocasião ele ficava bem acima de Belém, esbanjando todo o seu esplendor.

Uma vez que a data da Natividade não é conhecida de maneira exata, tudo indicando estar perto de 7 a. C., o aparecimento do Cometa Halley teria ocorrido quase nessa época.

As informações históricas, no entanto, são imprecisas. E por esse motivo, a diferença de quatro anos seria só um engano cronológico. O cometa teria realmente guiado Baltazar, Belchior e Gaspar. A propósito, no catálogo de cometas antigos de Yamamoto, consta a observação de um grande cometa em 25 de agosto de 7 a.C. pelo chinês Ma-Tuan-Lin.

QUANDO NASCEU JESUS

A data do nascimento de Cristo sempre esteve envolvida em controvérsias.

Como exemplo temos a história do rei Herodes haver mandado matar as crianças até dois anos numa tentativa frustrada de eliminar o Menino Jesus. Se verídica, ela não poderia ter ocorrido na data por nós intitulada Ano Zero, posto que Herodes morreu entre 4 e 5 anos antes.

Segundo Konradin Ferrari, professor de Astronomia teórica da Universidade de Viena, a reconstrução dos cálculos babilônicos revelou que sete anos antes da data fixada como Ano Zero, Júpiter e Saturno tiveram uma aparição vespertina quase simultânea no dia 15 de setembro.

O astrônomo inglês Percy Seymour é partidário dessa tese. Para ele o nascimento de Cristo está sendo celebrado em dia, mês e ano errados e com sete anos de atraso devido a um equívoco medieval.

Ele defende que a misteriosa luz a guiar os reis magos até a manjedoura foi de fato produzida por um alinhamento de Júpiter e Saturno na constelação de Peixes, ocorrido à 15 de setembro de 7 a. C.

O astrônomo inglês David Hughes usou um computador e o céu do Planetário de Plymouth para mostrar a veracidade dessa teoria também por ele defendida.

Colin Humphreys, professor da Universidade de Cambridge considera mais plausível a tese do cometa para explicar a Estrela dos reis magos, posto que a conjunção de planetas não corresponde ao

descrito nas Sagradas Escrituras. Mateus se refere a uma estrela que se move e o único objeto que se encaixa nessa descrição é um cometa.

Já o arqueólogo indú Fida Hassanain, autor do livro o Quinto Evangelho, sustenta a tese de que Jesus nasceu em 17 de junho de 7 a.C.

Como prova do que afirma, cita Lucas, quando este escreve haver Cristo nascido na temporada em que os pastores ficam nos campos vigiando os seus rebanhos, portanto em pleno verão no hemisfério Norte.

Lembra que o Talmud havia profetizado a vinda do Salvador sob o signo de Peixes, coincidente com a metade de junho.

Afirma ainda que a Estrela de Belém era um cometa surgido em meados do 6º ou 7º mês daquele ano. Agora, prossegue, essa retumbante estrela é conhecida como o cometa Halley. Nas crenças populares ele sempre esteve relacionado com acontecimentos extraordinários.

Hassanain revela que 25 de dezembro significava o nascimento de Mitra, um deus dos antigos persas, representando

o Sol e o fogo. Os romanos o absorveram. A Natividade no dia 25 de dezembro foi oficializado no início do século IV pelos cristãos, como uma ardilosa manobra para eclipsar as festividades dos adeptos do mitraísmo, culto pagão. Na realidade, o filho de Maria havia nascido em pleno verão.

UM MILAGRE CHAMADO BELÉM

“Vimos uma estrela e viemos adorá-lo.” Assim se exprimem os magos ao se abeirarem da pobre cabana onde jazia o bebê Jesus. A vinda do Salvador foi sempre concebida como um tempo de claridade, de luz.

Na atualidade alguns astrônomos não descartam a

possibilidade da ocorrência de um milagre para explicar a magna estrela. Belém pode haver sido um visita celestial, para a qual não existe explicação científica e sim de fé.

O astrônomo brasileiro Ronaldo Rogério de Freitas Mourão conectou bem essa ideia quando escreveu: “Tudo parece indicar que jamais se encontrará uma comprovação de qual estrela teria sido a que anunciou a chegada do Salvador”.

“O mais lógico será acreditar num sinal luminoso divino, indubitavelmente aceito por todos aqueles que têm fé e acreditam em Cristo pois a imaginação é mais poética e indizível do que a realidade”, concluiu. ■

ABAIXO

Concepção artística da Estrela de Belém brilhando sobre uma antiga vila de Israel. Gravura de [MovingImages](#).



RELATO DE EVENTO

O ENCONTRO DA APAS

NA ARGENTINA

Texto de Paulo Henrique Azevedo Sobreira*

PRÓX. PÁGINA
Recepção dos
participantes
e cerimônia de
abertura do
evento.

Nos dias 3, 4, 5 e 6 de dezembro de 2019 houve o *XI Encuentro de la Asociación de Planetarios de América del Sur* no Planetario da Cidade de La Plata, Argentina.

O *Encuentro* da APAS, *Asociación de Planetarios de América del Sur*, é um evento que ocorre em um dos planetários desta região continental: 1975, 2005 e 2016 em Montevideu; 1997 em Porto Alegre/RS; 2003 em Santa Maria/RS; 2007 e 2014 em Buenos Aires; 2010 em Santiago, 2012 em Malargüe e 2017 em Goiânia/GO.

O *I Encontro de Planetários del Cono Sur* foi em 1975, em Montevideu, com as participações dos planetários de Buenos Aires, Montevideu e Santa Maria.

Em 1997, houve o *II Encontro de Planetários del Mercosur* e o *II Encontro Brasileiro de Planetários* (da ABP) em Porto Alegre/RS, que reuniu planetaristas do

Brasil, Argentina e Uruguai, pois somente estes três países estavam congregados.

A APAS, com esta denominação foi idealizada em 2003 no Planetário da UFSM em Santa Maria – RS, durante o *III Encontro dos Planetários do Mercosul* e *VIII Encontro Brasileiro de Planetários* (da ABP), ocasião em que se decidiu pelo Espanhol como idioma oficial do evento e da futura associação.

No entanto, os encontros de 2005 e 2007 continuaram com a denominação de Mercosul. Em 2010 e em 2012 o nome voltou para Cone Sul para abrigar planetários do Chile, Bolívia e Paraguai, sendo que em Santiago recebeu o curioso nome: *VI Encuentro de Planetaristas: Grupo de Planetarios del Cono Sur e planetaristas de outros países latinoamericanos*.

A APAS nasceu na reunião extraordinária dos dias 2 e 3 de maio de 2013, em Buenos

Aires, quando se escreveu o estatuto da associação, e com o intuito de reunir planetários de todos os países da América do Sul.

Como se pode constatar, a Associação Brasileira de Planetários, por meio de seus encontros nacionais colaborou para a reunião e o fortalecimento dos Planetários do Cone Sul, do Mercosul e finalmente da APAS e certamente como associação irmanada continuará colaborando para a integração dos planetários no Brasil e na América do Sul.

A APAS conta hoje com 19 planetários institucionais associados ativos de 5 países (Argentina, Brasil, Chile, Colômbia e Uruguai).

Os países e seus respectivos representantes em 2019 foram: Uruguai (Planetario de Montevideu), Brasil (Planetário Juan Bernardino Marques Barrio da UFG e Fundação Planetário da Cidade do Rio de Janeiro), Argentina (*Planetario de la Ciudad de Buenos Aires “Galileo Galilei, Planetario Ciudad de La Plata, Fundación Planetario de Merlo, Planetario de Malargüe, Centro Astronómico de Mar del Plata, Observatorio Astronómico de Córdoba, Centro de Interpretación Científica Plaza Cielo Tierra, Complejo Astronómico Municipal de Rosario*), Chile (*Planetario de la Universidad de Santiago de Chile*), Colômbia (*Observatorio Astronómico Universidad Sergio Arboleda*), Venezuela (*Mochileros Astronómicos*) e EUA (E&S).

* Ex-Presidente da APAS e professor do Planetário da UFG.

Fotos do autor



Participaram na APAS pelo Brasil, Alexandre Cherman (Fundação Planetário da Cidade do Rio de Janeiro e Vice Presidente da ABP) e Paulo Henrique Azevedo Sobreira (Planetário da UFG e Presidente da APAS).

Nesta edição de 2019, o patrocínio do evento esteve a cargo da *Universidad Nacional de La Plata – Facultad de Ciencias Astronómicas y Geofísicas*, *Planetario Ciudad de La Plata*, *Asociación Argentina de Astronomía*, e das empresas estadunidenses *Mac Gillivray Freeman Films* e *Evans & Sutherland* (E&S).

A sede do evento – *Planetario Ciudad de La Plata* – é parte da Secretaria de Extensão da *Facultad de Ciencias Astronómicas y Geofísicas da Universidad Nacional de La Plata* e foi inaugurado em junho de 2013. Os dois projetores são da JVC e o sistema digital *fulldome* 4K é da E&S, com 175 lugares e 17 metros de diâmetro.

Há um observatório astronômico com 136 anos, nos jardins da faculdade ao lado do planetário e da estação meteorológica, que foi visitado pelos participantes, assim como as instalações da faculdade e a histórica biblioteca.

Os visitantes também puderam participar de uma visita guiada ao Planetário de Buenos Aires, que recentemente recebeu novos equipamentos digitais com projetores laser 8K. A equipe apresentou materiais didáticos para auxílio às sessões para crianças, para cegos e para surdos, assim como uma mostra rápida dos tipos de apresentações oferecidas.

As atividades do evento em La Plata contaram com a assembleia geral, apresentações orais, uma oficina de produção e uso de materiais para ensinar



Astronomia para cegos e 13 shows *fulldome* dos patrocinadores e produções dos planetários de La Plata, Rio de Janeiro, Córdoba e Santiago do Chile.

As comunicações orais abordaram ações de divulgação científica e a educação básica, apresentação de dados históricos e a situação atual de algumas instituições, relatos de experiências das atividades dos planetários, e a exposição de produtos da E&S (Digistar 6) e filmes da *Mac Gillivray Freeman Films*.

O foco da assembleia foi excluir oito sócios que não participaram das duas últimas assembleias, como prevê o estatuto; aceite de três novos sócios e a nomeação dos

dois primeiros sócios beneméritos em reconhecimento aos serviços prestados: Sebastián Musso (*Centro de Estudios Astronómicos de Mar del Plata*) – Argentina e Bryant González (*Mochileros Astronómicos*) – Venezuela e organizar uma base de comunicação entre as instituições sócias.

O próximo evento, o XII Encuentro de la APAS, será no Planetário de Malargüe, na Argentina, em 2021. E o XIII Encuentro de la APAS será no Planetario de Montevideu, no Uruguai, em 2023. ■

PÁG. ANTERIOR

Foto oficial do Encontro.

ABAIXO, À DIREITA

O histórico observatório inaugurado em 1883.

ABAIXO, À ESQUERDA

A icônica fachada do Planetário de Buenos Aires.



O PLANETÁRIO MÓVEL DA UNIVATES

Ainda que vinculados a instituições formais como as universidades, os planetários podem ser caracterizados como espaços de ensino não formal

Sônia Elisa Marchi Gonzatti* e Andréia Spessatto De Maman**

Espaços não formais e informais de ensino evidenciam potencialidades importantes para compartilhar e difundir saberes, constituindo-se em espaços de referência para a divulgação científica. Além disso, podem catalisar e complementar as atividades de ensino e aprendizagem desenvolvidas no âmbito da educação formal.

No contexto do Ensino de Astronomia, vários pesquisadores destacam que museus de Astronomia, planetários, observatórios e clubes de astrônomos amadores podem ser incluídos na categoria de espaços de educação não formal em Astronomia. Outros consideram que os planetários transitam entre espaços de ensino não formal e de ensino

formal, dependendo do perfil de público e do tipo de atividade que é desenvolvida.

Se houver maior ênfase em descobrir como ocorre a interação do planetário com as escolas ou em avaliar as aprendizagens dos estudantes, aí o planetário pode ser caracterizado também como um espaço formal.

Partindo-se da premissa geral de que atividades em um planetário podem contribuir com o Ensino de Astronomia desenvolvido em nível escolar, que geralmente carece de recursos diferenciados e atividades com ênfase observacional, analisamos como os estudantes de educação básica avaliam as atividades do planetário que integram as Mostras Científicas Itinerantes.

Foram analisados 1619 questionários aplicados nas mostras itinerantes realizadas em 2018. A recolha de dados ocorre por meio de um questionário aplicado ao final das oficinas.

Também comentaremos alguns dados sobre o período 2014-2019, pois fornecem um parâmetro quantitativo que evidencia a relevância desse tipo de espaço e o interesse que os temas de Astronomia e o planetário, em particular, despertam no público em geral.

O PLANETÁRIO

O planetário móvel da Univates está em atividade há seis anos e foi adquirido com o apoio do CNPq. Atualmente está vinculado

ao projeto de extensão “Planetário Univates: divulgação científica e Astronomia ao alcance de todos”, na Universidade do Vale do Taquari - Univates, localizada na cidade de Lajeado/RS, o qual tem como objetivo principal divulgar e difundir o conhecimento e a cultura científica no âmbito da Astronomia, fomentando o caráter interdisciplinar e evolutivo dessa ciência e contribuindo para a construção do conhecimento humano.

O projeto desenvolve um conjunto de ações, entre elas oficinas experimentais de Astronomia, observação do céu noturno por meio do uso de telescópio, sessões por meio de um planetário móvel e Mostra

*Diretora do Planetário da Univates

**Planetário da Univates

ABAIXO

O Planetário móvel da Univates.

Foto da autora



Científica Itinerante, integrando diversas atividades que acontecem em espaços externos à universidade.

Dentre as possibilidades de exploração do planetário, destaca-se a visualização do céu, permitindo a projeção do céu noturno visto em diferentes latitudes e épocas do ano. Com o aumento contínuo da poluição luminosa, principalmente nos centros urbanos, consegue-se visualizar poucas estrelas no céu.

Geralmente, as sessões são conduzidas por meio de um programa de áudio gravado, no qual é possível simular uma viagem espacial. Ao final das sessões é aberto um espaço de diálogo entre os apresentadores e os visitantes, no qual os participantes podem expor suas dúvidas referentes à Astronomia. Operamos com um projetor óptico-eletromecânico. O domo tem 5 metros de diâmetro e comporta até 35 pessoas.

EM NÚMEROS

A análise dos 1619 questionários respondidos pelos participantes das Mostras no ano de 2018 evidenciou o interesse dos estudantes pelas sessões do planetário. Ao analisar as respostas dadas, surgem comentários como: “Emocionante”, “Fui para outro mundo”, “Atividade diferente do que vejo na escola”, “Pude aprender mais sobre os planetas e as estrelas”, entre outros.

Se considerarmos que um dos objetivos envolvidos na divulgação científica por meio de espaços não formais é a disseminação do conhecimento científico junto a diferentes perfis de público, então, os números têm algo a nos dizer.

Em seis anos de funcionamento (2014 a 2019), foram aproximadamente 16 mil pessoas que tiveram algum tipo de experiência no planetário da Univates, fator que evidencia o sucesso e o alcance desse tipo de iniciativa para fomentar a educação científica da população.

Algo em torno de 50% desse público foi atendido em atividades itinerantes, aspecto que indica a importância das Mostras para ampliar o alcance da universidade como centro difusor do conhecimento. Foram mais de 40 escolas visitadas em 24 municípios contemplados.

Em termos gerais, pode-se supor que o planetário móvel tem cumprido um importante papel no que diz respeito a fomentar o interesse por Astronomia. Quanto aos desafios, destacamos a necessidade de avaliar melhor qual é o grau de integração existente entre as atividades realizadas nos espaços não formais como a Mostra Itinerante, o planetário e os ambientes escolares. Estudos nessa direção já estão em andamento e caracterizam a perspectiva de continuidade do nosso trabalho.



M O C H I L E I R O S A S T R O N Ô M I C O S

Texto de Bryant González, astrônomo amador

Viajando de carona e com as mochilas carregadas de sonhos e alguns apetrechos como maquete e telescópio,

os venezuelanos Bryant González e Pablo Urrea estão há quase 2 anos promovendo a Astronomia na América do Sul.

O projeto recebeu o nome de “Mochileros Astronômicos”. Pelos lugares onde passa a dupla realiza palestras sobre o tema. Mais de 11 mil pessoas interessadas por Astronomia participaram do projeto que mistura ciência e viagem. “Levamos instrumentos lúdicos e interativos, maquetes do sistema solar e equipamento para lançar foguetes”, conta Bryant.

Além de destinos turísticos pelo caminho, os mochileiros às vezes param em áreas rurais onde sequer há internet. Ali as pessoas se entretêm com a ideia e aprendem algo. “Essa é

a ideia central”, reforça Bryant, explicando que insistem na didática de pequenas coisas que se pode mostrar para explicar grandes fenômenos do Universo.

Foto do autor



“É possível fazer divulgação astronômica com qualquer coisa: a céu aberto e em plena luz do dia.” Eles se dedicam a despertar curiosidade pela ciência. “Adaptamos as explicações às diferentes idades”.

Bryant e Pablo decidiram partir do seu país, a Venezuela, quando a

crise por lá se agravou. Para ajudar nos custos da viagem eles realizam as palestras que são gratuitas em troca de hospedagem e comida. Também vendem um CD interativo/informativo.

Aficionado pela Astronomia, Bryant idealizou o projeto em 2017, depois de 6 anos como conferencista do Planetário Humboldt, em Caracas. A ideia inicial era viajar de planetário em planetário compartilhando seus conhecimentos, mas como nem todas as cidades latino-americanas contam com esse tipo de equipamento, decidiu abrir as possibilidades e incluir vilas, escolas, áreas rurais e todo lugar onde seja permitida a divulgação da Astronomia.

Neste ano, o amigo Pablo Urrea, especialista em desenho gráfico e audiovisual se uniu ao projeto para documentá-lo. Eles dividem suas histórias e agenda no [site](#), [Facebook](#) e [Instagram](#). ■

VERÃO – FELIZ ANO BISSEXTO!

Com Leandro S. Guedes, astrônomo da Fundação Planetário do Rio de Janeiro

O ano de 2020 se inicia com a Lua em fase próxima do quarto crescente, a melhor época para observarmos nosso satélite com um binóculo ou telescópio. Nessa fase, a Lua está alta no céu logo no início da noite, e o contraste entre o claro e o escuro nos permite notar melhor as crateras e montanhas em sua superfície.

Não teremos planetas em destaque neste verão além de Vênus, mas aqueles que possuem um telescópio de médio porte podem tentar encontrar Urano na constelação de Peixes e Netuno em Aquário, bem próximo ao horizonte.

Planetas à parte, esse céu nos traz alguns objetos interessantes, que valem a observação, com ou sem instrumentos ópticos.

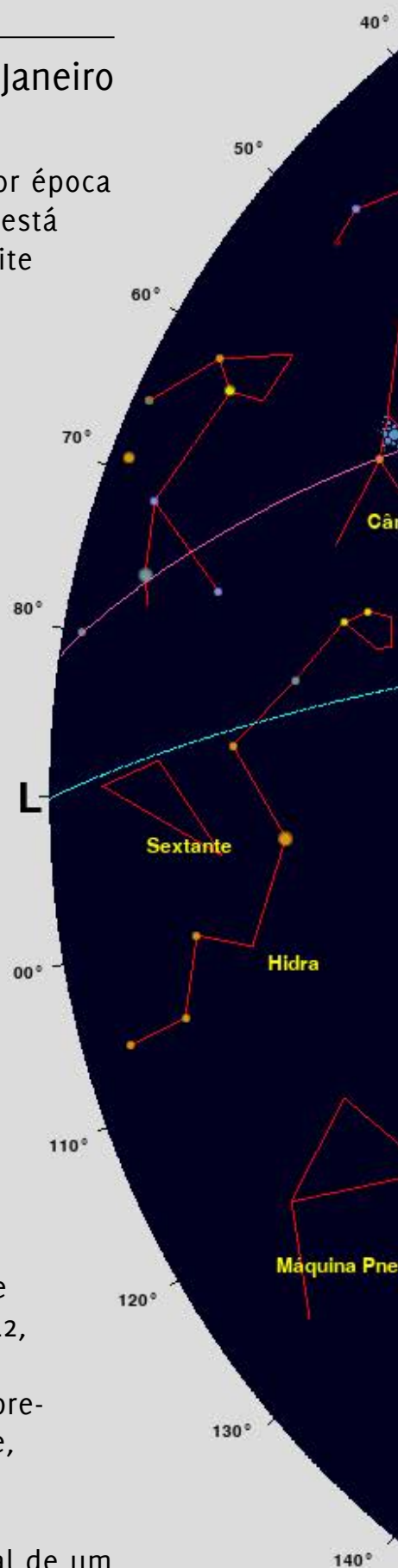
Nas noites de verão no hemisfério Sul, talvez o grupo de estrelas mais fácil de encontrar seja o asterismo das Três Marias, localizado no centro da constelação do Órion, o caçador.

Imaginando uma linha reta passando pelas Três Marias chegamos por um lado à constelação do Touro, e pelo outro ao Cão Maior. Nessa região estão os três objetos que são a sugestão de observação deste verão:

- M41 - Aglomerado aberto, na constelação do Cão Maior
- M42 - Nebulosa também conhecida como Nebulosa de Órion, na constelação do Órion
- M45 - Aglomerado aberto também conhecido como Plêiades, na constelação do Touro

Esses três objetos são visíveis a olho nu e se tornam ainda mais interessantes se observados com um telescópio (veja a gravura na pág. 20). A nebulosa do Órion, M42, encontra-se bem próximo às Três Marias, e se apresenta como uma manchinha no céu. É uma região de formação de estrelas. Quando observar a nebulosa do Órion, lembre-se que você está olhando para uma região onde estão nascendo estrelas, planetas e, possivelmente, vida.

No aglomerado das Plêiades, M45, podemos ver, sem instrumentos, o aspecto real de um conjunto de estrelas bem juntinhas, onde sete mais brilhantes se destacam. Esse aglomerado



DIREITA

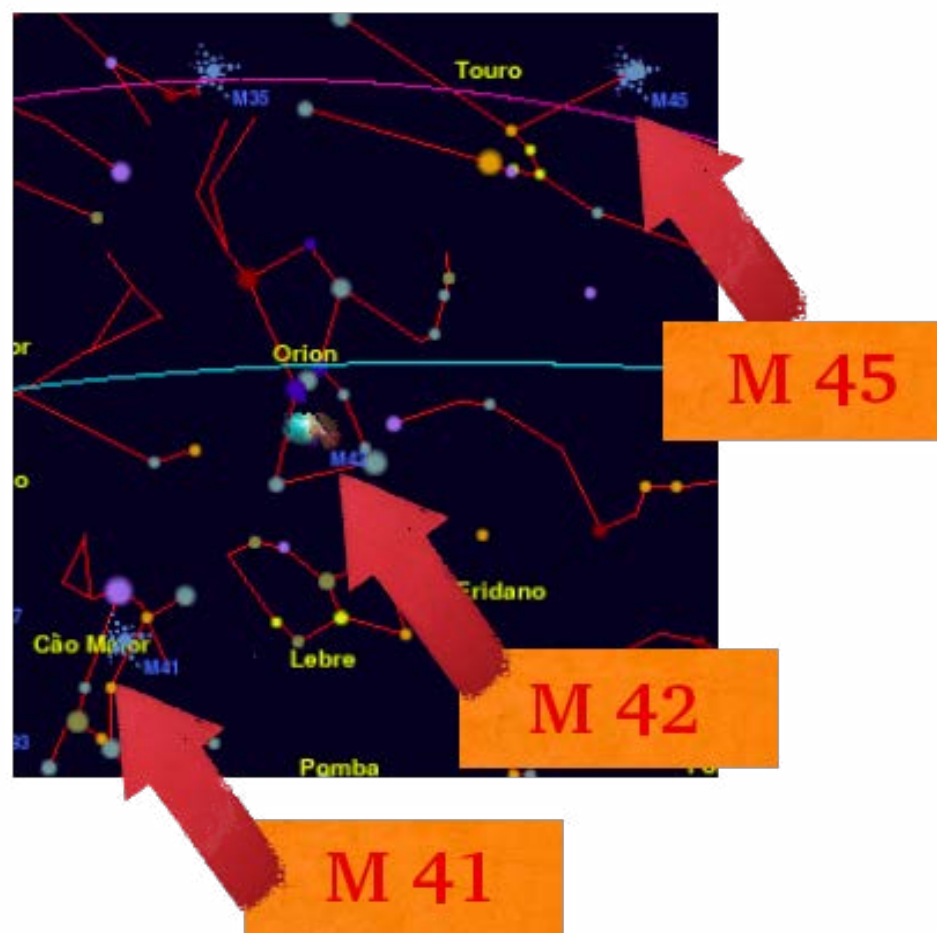
Carta celeste para o mês de fevereiro do site cartascelestes.com

também é conhecido como sete-estrela. Apesar das sete mais brilhantes, o aglomerado possui mais de mil estrelas, e um binóculo ou telescópio de pequeno porte pode nos revelar facilmente algumas centenas.

M41 talvez seja o mais difícil de ser encontrado sem telescópio, mas vale a tentativa. Utilize o alinhamento com as Três Marias e o auxílio da Carta Celeste para encontrá-lo. É possível que Aristóteles tenha observado e feito referência a esse objeto em seu livro Meteorologia, de 350 a.C.

Então comecemos 2020 observando a Lua e esses objetos de céu profundo. E não esqueçamos que esse é um ano bissexto, o que nos dá muita oportunidade de pensar na História da Astronomia e na relação da humanidade com os astros.

Bons Céus sobre nossas cabeças todos os dias e em todas as áreas da vida neste 2020! ■



Devaneios de Mupa

POR MURILO PERIN
Ilustrador e professor de desenho



FASES DA LUA PARA O TRIMESTRE

Janeiro de 2020

Dom	Seg	Ter	Qua	Qui	Sex	Sab
			1	2	3	4
5	6	7	8	9	10	11
12	13	14	15	16	17	18
19	20	21	22	23	24	25
26	27	28	29	30	31	

Fevereiro de 2020

Dom	Seg	Ter	Qua	Qui	Sex	Sab
						1
2	3	4	5	6	7	8
9	10	11	12	13	14	15
16	17	18	19	20	21	22
23	24	25	26	27	28	29

Março de 2020

Dom	Seg	Ter	Qua	Qui	Sex	Sab
1	2	3	4	5	6	7
8	9	10	11	12	13	14
15	16	17	18	19	20	21
22	23	24	25	26	27	28
29	30	31				

DIGISTAR 6



EVANS & SUTHERLAND

Do More

www.es.com



O Planetário da Universidade Estadual de Londrina (UEL), no Paraná, é membro regular da ABP

Planetaria (ISSN 2358-2251) é uma publicação online da Associação Brasileira de Planetários (ABP) iniciada no Solstício de Verão de 2013. É gratuita e publicada trimestralmente, a cada início de uma nova estação.

VEJA AS NORMAS PARA PUBLICAÇÃO DE ARTIGOS

planetarios.org.br/revista-planetaria/normas-para-publicacao/

SUBMETA ARTIGOS PARA A PRÓXIMA EDIÇÃO ATÉ

29 de Fevereiro

BAIXE AS EDIÇÕES ANTERIORES

planetarios.org.br/revista-planetaria/edicoes-anteriores/



ASSOCIAÇÃO BRASILEIRA DE PLANETÁRIOS

Secretaria: Planetário da Universidade Federal de Goiás
Av. Contorno Nº 900, Parque Mutirama - Goiânia/GO
CEP 74055-140 Fones (62) 3225-8085 e 3225-8028

Web: www.planetarios.org.br

Email: contato@planetarios.org.br