



© ESO/Y. BELETSKY

## EDITORIAL

por Ramachrisna Teixeira

Olá pessoal,

Estamos distribuindo mais uma edição do nosso boletim mensal. Trata-se de uma data muito especial, pois estamos completando um ano. Esse primeiro aniversário tem o sabor de uma grande vitória para todos nós. Mas é uma vitória um pouco diferente. É verdade que existe muito esforço por trás de cada edição. Mas o prazer e o aprendizado são muito maiores. A cada edição nossa motivação e entusiasmo aumentam.

Buscamos levar para nossos leitores notícias, novidades e conceitos de forma simples e inteligível. Buscamos fazer uma divulgação científica de boa qualidade, dando um retorno digno à comunidade “extramuros” e, ao mesmo tempo, contribuir para a cultura científica da população de maneira geral.

Mas existe ainda, ganhos igualmente importantes: a formação acadêmica científica concreta de nossos alunos, na produção de cada matéria, sempre acompanhada de crítica, revisão e discussão; contato dos mais ricos com colegas, com professores-pesquisadores e com a Astronomia produzida no IAG-USP e no mundo; aprendizado redacional, escrever-reler-escrever; desenvolvimento do poder de síntese e a formação humana como consequência das relações com deveres e obrigações em um grupo de estudantes que, em sua quase totalidade, jamais se encontraram pessoalmente.

Parabéns e muito obrigado a todos vocês, leitores e divulgadores do nosso trabalho. Nossos agradecimentos também, à Pró-Reitoria de Graduação, ao IAG-USP e ao Jornal USP pelo apoio logístico.

Claro, nossos agradecimentos e parabéns para o grande número de estudantes que voluntariamente ou não, tem participado ativa e entusiasticamente na produção exitosa desse instrumento de comunicação com a população em geral e de aprendizado muito amplo e rico fora da sala de aula.

Nessa edição especial, vocês terão uma visão de como Platão, mesmo sem maiores interesses pela Astronomia, a influenciou por mais de 2 mil anos. Apesar de que no início da era cristã, em Alexandria por exemplo, suas ideias de perfeição já estivessem ruindo, elas acabaram resistindo até mesmo ao Heliocentrismo de Copérnico. Um contraste enorme com o conhecimento atual, com milhares de planetas orbitando outras estrelas e nos fornecendo evidência de que o canibalismo está presente na Astronomia, muito mais do que há bem pouco imaginávamos. Finalmente, e nem podia ser diferente, uma referência à estação do ano que nos parece ser a preferida, a estação da vida, do recomeço.

# ESPECIAL

## Platão: o mundo perfeito das ideias e a Astronomia

por Ramachrisna Teixeira



PLATÃO NA OBRA ESCOLA DE ATENAS DE RAFAEL.

© CULTURA GENIAL

Platão (Atenas - 427 a 347 a.C.) é considerado por muitos, o filósofo que mais influenciou nossa cultura: *o mundo real é perfeito, puro e eterno e pode ser percebido apenas pela mente, desde que não se permita ser dominada e distraída pelos fenômenos temporários imperfeitos.*

Com base nessa “visão”, o mundo tinha que ter a forma que, segundo ele, era perfeita: *a esfera*. Além disso, os movimentos dos astros também teriam que ser perfeitos: *circulares e uniformes* ou uma combinação de movimentos com essas características.

Platão parece não ter tido nenhuma queda especial pela Astronomia, mas mesmo assim teve uma influência enorme em seu desenvolvimento.

Sua visão de perfeição está na base do modelo de universo construído na Grécia Antiga e que, com várias modificações ao longo do tempo, no sentido de aproximá-lo das observações, durou mais de 2 mil anos. Grosseiramente resumindo, esse modelo consistia em esferas concêntricas que giravam ao redor da Terra, imóvel e centro de tudo. Dessa forma, tentava-se explicar os movimentos diários de todos os astros de leste para oeste e também, os movimentos independentes dos chamados “astros errantes”: Sol, Lua e os planetas visíveis a olho nu, Mercúrio, Vênus, Marte Júpiter e Saturno.

A longa “aceitação” desse modelo, apesar de não concordar com as observações, se deve a vários fatores, dentre eles o fato de que era “concreto”, suas explicações eram diretamente voltadas para aquilo que se via no céu. Por outro lado, por ser, de longe, o modelo predominante, foi abraçado pelos cristãos, contando, portanto, com o poder e a força da Igreja para dominar a cosmologia até Kepler (1571-1630).

Atualmente, temos uma visão muito diferente do Universo. A base observacional e teórica se alterou radicalmente. Observamos corpos celestes que nossos ancestrais nem desconfiavam da existência. Temos observações extremamente abundantes e precisas a partir do solo e do espaço e muito além da luz visível. Trabalhamos com a ideia que o Universo não tem centro e que pode ter tido um início, o qual não somos capazes de descrever. Sabemos que está se expandindo, se resfriando e evoluindo a ponto de gerar, depois de mais ou menos 14 bilhões de anos de seu “início”, seres que se tornam cada vez mais conscientes de sua beleza, de como é e de como evolui.

# ASTRONOMIA POPULAR

## A primeira cientista: tradições e revoluções na Ciência

por *Letícia Lanza e Yuri Assis*

Apesar da grande evolução da Ciência e da Filosofia desde suas origens na Grécia Antiga, algumas tradições persistem: já na Antiguidade clássica, grupos de estudiosos se reuniam em praças, templos e bibliotecas para discutir filosofia, matemática, astronomia, entre as mais variadas áreas dos saberes, assim como hoje fazemos nas escolas, universidades e eventos científicos. Uma das últimas de sua época e mais marcante participante de tais grupos foi a professora, matemática, filósofa e astrônoma Hipátia de Alexandria (370 - 415 d.C.)\*.

Hipátia foi marcante não apenas por ser uma das primeiras mulheres de que se tem registro a ter participação ativa na discussão e construção do conhecimento científico, mas também pela estima que carregou ao longo de sua trajetória. Era filha de Téon de Alexandria (335 - 395 d.C.), importante e conhecido pensador de seu tempo, através do qual pôde ter acesso a uma profunda formação cultural e científica.

Ainda uma jovem adulta, foi professora e tutora na biblioteca de Alexandria, onde lecionou para grandes figuras, como o bispo de Alexandria, Cirilo (378 - 444 d.C.). É através dos relatos escritos nas publicações de seu pai e alunos que conhecemos o trabalho da pensadora - muito pouco das obras de sua autoria resistiu ao tempo.

Era defensora das ideias de Platão e dos valores da sociedade grega clássica. À astronomia, contribuiu com comentários, revisões e refinamentos de trabalhos que direta ou indiretamente influenciaram essa área de conhecimento, como no material sobre secções cônicas, escrito por Apolônio.

O clássico *Almagesto*, de Cláudio Ptolomeu (90 - 180 d.C.), é outro trabalho que possui contribuições da estudiosa, em sua terceira edição. Para além do trabalho mais conceitual, Hipátia também auxiliou no desenvolvimento do astrolábio, sendo ela também considerada, por alguns historiadores, uma astrônoma mais competente que o próprio pai.

Competência essa que atravessou séculos, e hoje passou de grande matemática e astrônoma para inspiradora de gerações



A ESCOLA DE ATENAS, POR RAFAEL, COM A FIGURA DE HIPÁTIA DESTACADA. © PORTAL ARGONÁUTICA

futuras, se tornando um exemplo. Hipátia foi uma peça muito importante para o desenvolvimento do conhecimento da humanidade e sua trajetória nos lembra, mais uma vez, como a Ciência é feita de colaborações que conecta cientistas ao longo do tempo.

\*A data de seu nascimento é incerta.

### Referências:

- IGNOTOFSKY, R. "As cientistas: 50 mulheres que mudaram o mundo". Vol. 1. Brasil: Editora Blucher, 2016.  
 FERNANDES, C. "A história de Hipátia e de muitas outras matemáticas". Vol. 1. Brasil: Sociedade Brasileira de Matemática, 2019.

# CURIOSIDADES

## Heliocentrismo

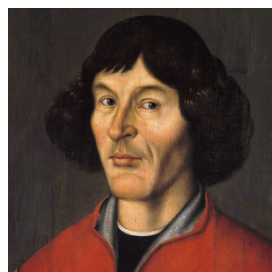
por *Marcio Martins Jacob, Priscila Matos e Ramachrisna Teixeira*

O modelo geocêntrico de Universo oriundo da Grécia Antiga, mesmo com todas as tentativas posteriores para tentar salvá-lo, em especial os aperfeiçoamentos introduzidos por Ptolomeu (90-168), não conseguiu se sustentar diante das evidências contrárias obtidas com as observações na Renascença.

Nesse contexto, reapareceu com Copérnico (1473-1543) uma velha hipótese já abordada por Aristarco de Samos (310-230 a.C.), segundo a qual a Terra cede seu lugar central ao Sol, por isso chamado de “modelo heliocêntrico”. Antes imóvel, agora nosso planeta adquire movimento de rotação, explicando os movimentos que vemos os astros realizarem todos os dias de leste para oeste. Nesse modelo, cada planeta está em sua esfera que gira ao redor do Sol com o movimento perfeito, circular e uniforme.

A esfera mais externa contendo as estrelas, que antes girava ao redor da Terra, agora encontra-se fixa e pode portanto ter qualquer raio, pois os movimentos observados das estrelas se devem à rotação terrestre.

Entretanto, o modelo heliocêntrico proposto também não se sustentava diante das observações e desse ponto de vista não era superior ao modelo grego. Somente com a genialidade e persistência de Kepler ao trabalhar com observações abundantes e precisas, apesar de realizadas a olho nu por Tycho Brahe (1546-1601), é que finalmente a Astronomia entrou em uma nova era, abandonando de vez os últimos traços da perfeição, segundo os gregos, e os movimentos planetários foram finalmente muito bem explicados.



RETRATOS DE NICOLAU COPÉRNICO E JOHANNES KEPLER

# CIÊNCIA BRASILEIRA

## Estrelas que “engolem” seus planetas

por *Kayleigh Meneghini e Vanessa Costa*

Você já ouviu falar sobre canibalismo planetário? Sistemas binários de estrelas - duas estrelas orbitando um centro comum - são os protagonistas desse terror cósmico.

Nesses sistemas, espera-se que as estrelas possuam características muito similares entre si, inclusive a composição química, já que se formaram a partir da mesma nuvem de gás de poeira.



Entretanto, ao estudar um desses sistemas, pesquisadores perceberam que esse padrão não se repetia. Ao estimar a composição química dos dois corpos, perceberam que as estrelas membro desse sistema apresentavam diferenças significativas em suas composições químicas.

Uma das componentes apresentava maior quantidade de elementos químicos que normalmente formam rochas do que a outra. Apresentava também, 11 vezes mais lítio do

que sua companheira. Como poderia ter sido enriquecida com tais substâncias?

A hipótese mais plausível encontrada é, justamente, que essa estrela tenha se alimentado de um planeta rochoso, como a Terra, por exemplo, onde esse material é abundante em relação aos demais que compunham a nuvem original. O que reforça ainda mais essa hipótese é a presença anormal de lítio, pois é um elemento facilmente destruído no interior das estrelas, mas preservado na composição dos planetas.

Esse trabalho foi realizado por pesquisadores do grupo SAMPA: Dr. Jhon Galarza, Dr. Jorge Melendez e Dr. Diego Lorenzo-Oliveira com colaboração do Dr. Ricardo López.

Para saber mais, clique [aqui](#).

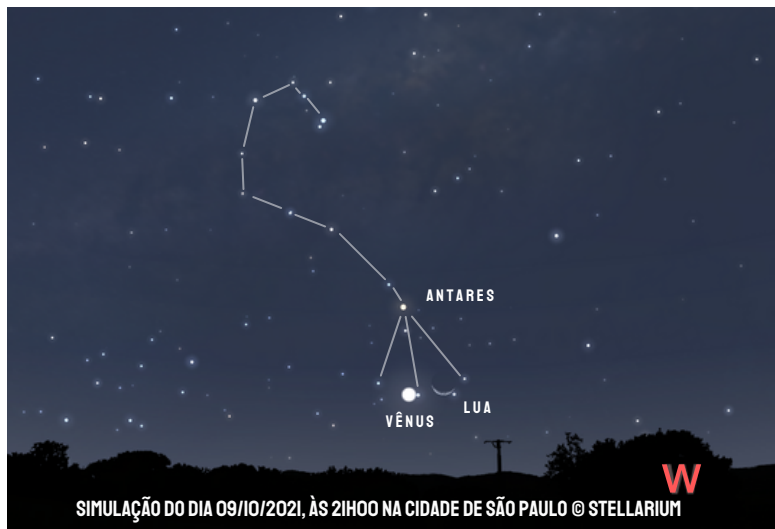
# O QUE ESTÁ NO CÉU?

## SETEMBRO, OUTUBRO E NOVEMBRO DE 2021

por Pedro Cunha

### PLANETAS E A LUA

As noites de primavera começam com a presença de 3 astros que se destacam entre os demais. São os planetas Vênus, Júpiter e Saturno. A explicação por trás do brilho intenso de Vênus se encontra na sua densa atmosfera, que reflete boa parte da luz recebida do Sol, além de ser, dos três, o planeta mais próximo da Terra. Júpiter, por ser um planeta gasoso, também possui um alto índice de reflexibilidade. Nessa época do ano, Vênus poderá ser visto como um ponto muito brilhante, alto ao anoitecer, a oeste no céu, podendo ser visto até se pôr, às 20h30. Nos dias **09 de outubro** (figura abaixo) e **07 de novembro**, terá a companhia da Lua no céu, um belo espetáculo que mexe muito com nossas emoções. No dia **06 de novembro**, a Lua crescente, ainda bem fina, ajudará a identificar Antares, a partir das 19h, no horizonte oeste.



### CONSTELAÇÕES

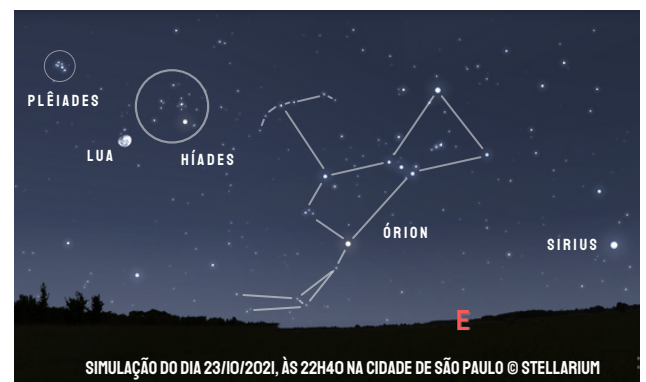
Escorpião já não domina completamente as noites, se pondo próximo das 00h. No dia **16 de outubro**, Vênus e Antares, a principal estrela da constelação e de cor alaranjada, aparecerão próximos no céu. Em **22 e 23 de outubro** (figura ao lado), observe a Lua nascer próxima aos aglomerados Plêiades e Híades, em Touro, às 22h. Aproveite ainda para identificar as Três Marias, que compõem o cinturão do Gigante Órion, constelação que volta a aparecer no céu da madrugada nesta época do ano.

### ECLIPSE LUNAR

Eclipses são ocasiões muito especiais que ocorrem quando o Sol, a Terra e a Lua estão alinhados, de modo a encobrir total ou parcialmente o outro. Quando o planeta impede a Lua de receber luz do Sol, temos um eclipse lunar. Quando é a Lua que encobre o Sol, o eclipse é solar. Eclipses não são exclusivos desses corpos e ocorrem também em outros lugares, dentro e fora do Sistema Solar. Não temos eclipses lunares todos os meses a cada Lua cheia, ou solares a cada Lua nova, pois o plano do movimento da Lua não coincide com aquele do movimento da Terra ao redor do Sol. Na próxima edição, falaremos mais sobre o eclipse lunar de **19 de novembro**, que será visível no Brasil.



Já Saturno e Júpiter podem ser vistos, também ao anoitecer, mirando o leste. Os dois gasosos ganham altura com a noite. A Lua fica entre Saturno (menos intenso e amarelado) e Júpiter (bem brilhante) nos dias **14 de outubro** (figura acima) e **10 de novembro**, quando já estarão bem altos no céu ao anoitecer. Em novembro, os dois planetas poderão ser vistos próximos ao zênite, o ponto mais alto do céu, logo ao anoitecer.



Observação: A cidade de São Paulo foi tomada como referência para as observações. Pequenas variações, além dos fusos horários, podem ocorrer para outras localidades. Poluição luminosa simulada para o estado de São Paulo.

# ESPECIAL

## Primavera

por Ramachrisna Teixeira e Leticia Lanza

No dia 22 de setembro às 16:21 horas terá início a primavera no hemisfério sul e outono no hemisfério norte. Isso significa que nesse instante a Terra estará em um ponto de sua órbita ao redor do Sol onde nenhum dos dois hemisférios é privilegiado em relação ao outro. Ambos são banhados pelo Sol com a mesma intensidade. Entretanto, esse instante é também o marco a partir do qual o hemisfério sul será favorecido e passará a receber mais radiação solar do que o norte.



Naturalmente, essa e outras alterações nos regimes de insolação total em cada hemisfério provocam mudanças nas

variáveis meteorológicas e na paisagem. A natureza reage. Entretanto, essas reações dependem de muitos outros fatores e por isso são mais ou menos acentuadas, dependendo da região do planeta. Além disso, a própria intensidade da incidência dos raios solares depende da latitude, isso porque a Terra não é plana.

Normalmente, associamos a primavera às flores, da mesma forma que o verão ao calor, etc. Essa tendência vem das nossas raízes europeias, mas como o Brasil tem dimensões continentais nas várias regiões do país, a meteorologia e a paisagem variam com as estações, mas de maneiras distintas. Por exemplo, temos regiões onde o inverno é quente.

Apesar dessas diferenças meteorológicas, as estações do ano têm início e fim em instantes muito bem determinados e são bem definidas para cada hemisfério.

A primavera tem o significado de início, de recomeço. Muitas plantas florescem no inverno, mas em geral isso ocorre na primavera quando a parte clara do dia, crescente desde o início do inverno, agora dura mais do que a noite, e pode ir muito além de 12 horas dependendo da latitude. Esse “novo” regime de insolação favorece o florescimento e intensifica as atividades dos polinizadores preparando e construindo a estação seguinte, estação dos frutos.



# UM ANO DE BOLETIM 'DIA E NOITE COM AS ESTRELAS'!

## Confira os relatos compartilhados por nossos leitores

*O boletim “Dia e Noite com as Estrelas” está completando um ano de publicação, trazendo para nós artigos enxutos, claros e muito interessantes sobre inúmeros tópicos da Astronomia. Parabéns ao Prof. Rama e toda sua equipe pela iniciativa deste trabalho tão importante de divulgação e difusão de ciência. Espero continuar acompanhando este boletim por muitos anos pela frente.*

**PROF. DR. GASTÃO CESAR BIERRENBACH LIMA NETO - IAG-USP**

*Gosto muito do boletim, pois tem uma linguagem fácil, seções bem divididas e assuntos interessantes. Minha seção favorita é a ‘O que está no céu?’.*

**TATIANA LANZA - LEITORA**

*A cada edição uma nova e interessante jornada de conhecimento pelo espaço celeste com linguagem acessível ao leigo e leitura agradável. Ótima iniciativa. Vamos em frente!”*

**ROSANA LAGUA - LEITORA**

*O boletim “Dia e Noite com as Estrelas” visa a popularização dos conhecimentos do campo da astronomia e avanços recentes dessa ciência. Qualquer ciência tem dois lados importantes – a pesquisa, ciência propriamente dita, e a área extremamente importante para sociedade – a divulgação científica. Astronomia - Ciência da visão de mundo! Cada ser humano deve conhecer o mundo onde vive. O Boletim tem esse papel e chega facilmente ao público. Não é impresso e nem vendido, simplesmente enviado pela internet. Sua distribuição não pode ser superada por nenhum método moderno existente. A equipe de editores tem “apenas” uma tarefa - criar informações científicas e, ao mesmo tempo, populares. É isso que essa equipe, altamente qualificada, faz com nobreza a cada mês. Minha admiração por eles e profunda gratidão.*

**DR. SERGEI PULIAEV, OBSERVATÓRIO DE PULKOVO - SÃO PETERSBURGO - RUSSIA**

*É com grande prazer que escrevo aos colegas, docentes e estudantes do IAG-USP, e também a estudantes de outras unidades da USP (ECA, IF, ...), para os felicitar pelo primeiro ano dessa atividade, séria e competente, de extensão universitária, que é a publicação regular do boletim “Dia e Noite com as Estrelas”. Além de nos colocar a par sobre os principais eventos astronômicos de cada período, este boletim resgata também um pouco da história e do presente científico do país, discorrendo sobre grandes pioneiros de nossa ciência e reportando importantes realizações de nossos pares nos dias de hoje. É esta uma publicação útil, não apenas ao público geral, mas também a nós, que amamos e fazemos da ciência a nossa atividade principal. Parabéns e vida longa a esta publicação!*

**PROF. DR. PAULO A. F. DA VEIGA - ICMC-USP**

## AGRADECIMENTOS ESPECIAIS



# ASTRONOMIA EM QUADRINHOS



Sem nome, por Armandinho.



**PRG**  
PRÓ-REITORIA DE GRADUAÇÃO  
**USP**

*Tem dúvidas sobre Astronomia, sugestões de temas, críticas ou elogios?*

*Entre em contato conosco pelo [contatodncestrelas@gmail.com](mailto:contatodncestrelas@gmail.com)*

*Seu comentário pode aparecer na próxima edição ;)*

## QUER CONTINUAR RECEBENDO O BOLETIM?

Inscreva-se em nossa *mailing list* pelo formulário: [bit.ly/listDNCE](https://bit.ly/listDNCE)

Acompanhe as publicações através das nossas páginas no *Instagram* e *Twitter*: [@boletimdnce](https://twitter.com/boletimdnce)

Confira os outros volumes em: [iag.usp.br/astrologia/boletim\\_DNCE](http://iag.usp.br/astrologia/boletim_DNCE)



**A PRODUÇÃO E PUBLICAÇÃO DESTES BOLETIM É INDEPENDENTE.**