

# DIA E NOITE COM AS ESTRELAS

*Boletim Mensal*



*Imagem ilustrativa de como a superfície de Titã, o maior satélite natural de Saturno, provavelmente se parece. (Créditos: NASA/JPL-Caltech)*

## Editorial

*por Ana Dantas (ECA-USP)*

Sejam bem-vindos a mais uma edição do boletim Dia e Noite com as Estrelas!

Nesta edição, vamos explorar o Equinócio de Outono, despedindo-nos do Carnaval e do verão, e dando as boas-vindas a uma nova estação. Você sabia que existe um satélite chamado Titã? Venha descobrir mais sobre ele e seu mistério fascinante! Além disso, vamos mergulhar no universo das estrelas e apresentar lugares especiais em São Paulo onde você pode aprender mais sobre astronomia. Prepare-se para uma jornada cósmica cheia de descobertas!

Boa leitura!

## A CHEGADA DO OUTONO

por Ramachrisna Teixeira (IAG-USP)

Na quinta-feira 20/03 às 06h02 ocorre o equinócio de outono que marca o fim do verão e início do outono no hemisfério sul. No hemisfério norte, terá fim o inverno e início a primavera.

Temos dois equinócios por ano, primavera e outono e também, dois solstícios, verão e inverno. São instantes que delimitam alterações nos regimes de insolação (quantidade de radiação solar em determinada área) nos hemisférios da Terra. Nos equinócios os dois hemisférios recebem a mesma quantidade de energia solar e nos solstícios temos os extremos: solstício de inverno quantidade de energia recebida é mínima e no solstício de verão ela é máxima.

Assim, no equinócio do dia 20/03 os dois hemisférios receberão a mesma quantidade de energia, mas a partir daí, o hemisfério sul receberá menos radiação do que o hemisfério norte, a parte clara do dia vai se encurtando e a parte escura se alongando. No hemisfério norte ocorre o oposto.

Esse instante tem uma importância capital na definição da data da Páscoa que ocorre justamente, no primeiro domingo, após a primeira Lua Cheia depois desse instante instante (equinócio de outono no hemisfério sul).

Nas latitudes mais afastadas do equador teremos temperaturas amenas e diminuindo ao longo do tempo. Também, as folhas das árvores se tornam amareladas/avermelhadas e caem entre outras marcas do outono.



A colheita do café ocorre de março a agosto, dependendo da região do Brasil. (Créditos: Cristiano Soares de Oliveira)

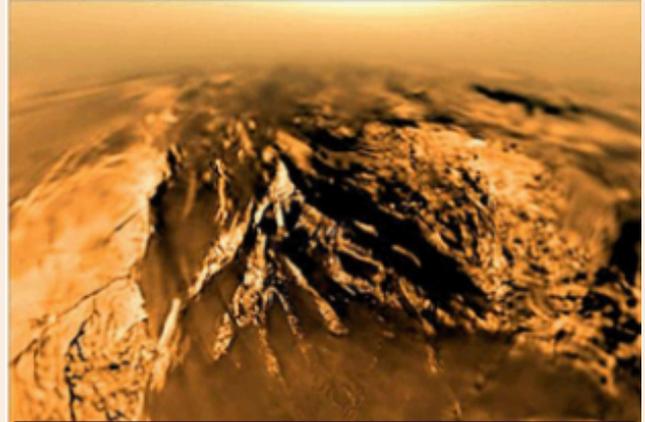
Nas regiões mais próximas do equador, pouca alteração ocorre e o Sol por volta do meio-dia estará muito alto no céu. No equador mesmo, o Sol estará a pino, passando pelo zênite daqueles que vivem nessa região.

O outono está associado a colheitas e em muitas culturas onde as estações do ano são marcantes, o outono é celebrado com rituais de colheita. No Brasil também temos colheitas de algumas culturas no outono, mas em geral, por ser um “país tropical” temos colheitas praticamente o ano todo.

# TITÃ: COMO A REALIDADE PODE SER TÃO ENCANTADORA QUANTO A FICÇÃO CIENTÍFICA

por Luiza Correa (IAG-USP)

Convido você, leitor ou leitora, a imaginar o seguinte cenário: um mundo muito frio, com atmosfera densa, por vezes coberto por um nevoeiro alaranjado, e uma paisagem composta por rios e mares de metano. Nesse mundo, há vulcões que não expelem rocha líquida, não: expelem água líquida. No céu vê-se um planeta circundado por anéis de gelo. Seria isto proveniente de um livro de ficção científica? Até poderia, mas eu acabo de descrever como é Titã, o maior satélite de Saturno!



Visão de Titã obtida pela sonda Huygens. (Créditos: NASA)

Titã foi descoberto em 1655 e hoje sabe-se que ele é o segundo maior satélite do sistema solar (maior do que o planeta Mercúrio), ficando atrás apenas de Ganimedes, satélite de Júpiter. Titã leva 15 dias e 22h para dar uma volta ao redor de Saturno (a Lua, por exemplo, leva aproximadamente 27 dias); também é interessante notar que ele tem rotação sincronizada com a do planeta, como a Lua, sempre mostrando sua mesma face para o planeta. E, da mesma forma que em Saturno, seu maior satélite também possui estações do ano.

Titã chama muito a atenção de cientistas de diversas áreas. Além de possuir uma atmosfera muito densa, é o único mundo, além da Terra, que se sabe possuir líquidos na superfície, em rios, lagos e oceanos de metano (que na Terra existe apenas na forma de gás). De forma similar ao que ocorre em nosso planeta, Titã também possui um ciclo de precipitação, só que de metano.

As suspeitas de que os rios dessa lua fossem compostos por metano data desde os anos 1980, mas só na década de 2000 pode ser confirmado pela sonda Cassini-Huygens. Huygens pousou em sua superfície em janeiro de 2005.

A pressão atmosférica na superfície de Titã é 60% maior do que a pressão atmosférica da Terra. Em regiões mais altas da atmosfera deste satélite, as moléculas desses gases são rompidas por conta da presença de radiação ultravioleta e também por mecanismos do campo magnético de Saturno. Há uma recombinação destes compostos, tornando-se orgânicos. Esse processo todo é responsável pelo denso e alaranjado nevoeiro que encobre o satélite e dificulta a visualização de sua superfície.

Titã é um mundo fascinante e com muito ainda a ser descoberto, com mistérios que englobam desde a geologia até a astronomia. É um mundo, de certo modo, semelhante à Terra, mas com pitadas de elementos que, para nossos olhos, são escabrosos. É um cenário que poderia ter sido descrito por alguma grande mente da ficção científica, mas, na verdade, ele é fruto da mera obra de arte das leis da natureza.

# SOBRE OMBRO DE GIGANTES: O PRIMEIRO GIGANTE QUE MOLDOU A CIÊNCIA MODERNA

por Suellen Camilo (IF - USP)

Nascido em Mileto, na antiga Jônia, por volta de 624 a.C, foi um dos grandes pensadores que ajudaram a prestigiar a busca pelo conhecimento racional em um mundo dominado por mitos e crenças, Tales de Mileto! Seu nome ecoa através dos séculos como o precursor da filosofia da ciência, sendo um dos primeiros a procurar explicações lógicas para os fenômenos naturais, afastando-se das narrativas divinas. Suas contribuições foram cruciais para diversas áreas do conhecimento, impactando a matemática, a física, a astronomia e a engenharia, e seu legado permanece vivo no mundo contemporâneo.

Tales foi um dos primeiros a estruturar a geometria, estabelecendo princípios fundamentais para a matemática. Seu teorema famoso demonstra que, ao traçar uma linha paralela a um lado de um triângulo, formam-se figuras proporcionais, um conceito essencial para cálculos em engenharia, arquitetura e física. Ele também utilizou essa lógica para medir a altura das pirâmides egípcias, comparando suas sombras com a de um bastão, uma técnica ainda aplicada na topografia.

Na astronomia, ele se destacou ao prever um eclipse solar, utilizando cálculos e observações do movimento dos astros. Essa abordagem científica foi transformadora, pois demonstrou que eventos celestes podiam ser previstos e explicados por meio da razão, abrindo caminho para o estudo sistemático do universo.

Além disso, Tales contribuiu significativamente para o pensamento científico ao propor uma explicação racional para a composição do universo. Ele sustentava a ideia de que a água era a substância primordial de todas as coisas, uma ideia ainda que rudimentar, inovadora para a época, pois sugeria que o mundo podia ser compreendido por meio de princípios naturais e não apenas por narrativas mitológicas.

Também foi um dos primeiros a observar fenômenos elétricos, ao observar que âmbar, uma resina fossilizada de árvores, ao ser esfregado atraía pequenos objetos. Esse efeito, hoje conhecido como eletricidade estática, foi essencial para o desenvolvimento da eletricidade moderna, mostrando como sua curiosidade transcendia a filosofia e se estendia à experimentação.

Em geral, a relevância de Tales de Mileto foi crucial para o desenvolvimento científico. Seu raciocínio lógico estabeleceu bases da filosofia natural, que evoluíram para a ciência contemporânea. Seu legado se manifesta nas equações matemáticas e até na nossa forma de ver o mundo: com curiosidade e lógica. Quando aplicamos a geometria para projetar um edifício, prever um evento astronômico ou compreender os fundamentos da eletricidade, seguimos os passos desse notável pensador.

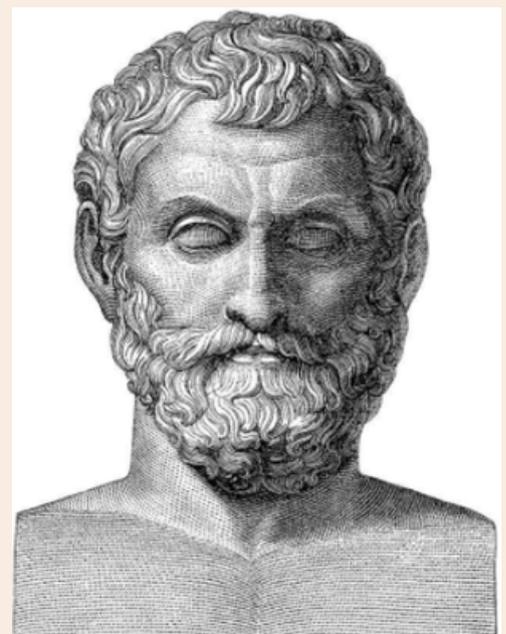


Ilustração de "Illustrerad verldshistoria utgifven av E. (Créditos: Wallis. volume I" Wilhelm Meyer - Domínio Público).

# ENQUANTO O ETERNO DURAR

por Artur Junior (IAG-USP)

Sabe aquelas noites escuras em que o brilho das estrelas parece tão intrigante que você se perde em pensamentos sobre o universo? Essa experiência não é única e nem de agora: desde tempos antigos, a humanidade observa o céu noturno. Sirius, a estrela mais brilhante que vemos hoje, era também admirada por egípcios, gregos e outras civilizações. Mas isso significa que as estrelas são eternas? Não. Por mais fascinantes que sejam, essas belezas gasosas têm um ciclo de vida finito.

Estrelas são corpos esféricos formados por quantidades colossais de gás, onde temperaturas e pressões extremas em seus interiores geram processos de fusão nuclear. O que “dá vida” a uma estrela é justamente esse mecanismo no qual núcleos atômicos de elementos mais simples se unem dando origem a núcleos mais complexos e liberando energia. Um dia, esse processo se esgota e a estrela “morre”, mas seu fim depende de sua massa.

Para estrelas “pequenas” — massa inferior a 8 vezes a do Sol —, a morte é marcada pela expulsão de suas camadas mais externas e contração das partes centrais resultando em uma “anã branca” que permanece esfriando lentamente ao longo de bilhões de anos.

Já estrelas mais massivas, com mais de 8 vezes a massa do Sol, têm um destino mais dramático. Quando a fusão nuclear cessa, elas colapsam e explodem em um fenômeno chamado supernova, liberando quantidades imensas de energia e matéria, enriquecendo o espaço com elementos essenciais para a formação de novos corpos celestes, inclusive estrelas. O destino do núcleo remanescente depende de sua massa:

- ★ Se o núcleo tiver pressão interna suficiente, prótons e elétrons se fundem em nêutrons, formando uma estrela de nêutrons, um dos objetos mais densos do universo e repleto de mistérios.
- ★ Caso o núcleo seja ainda mais massivo, ele pode colapsar completamente, dando origem a um buraco negro, uma singularidade onde a gravidade é tão intensa que nada, nem mesmo a luz, consegue escapar.

Assim, as estrelas, que nos parecem tão imutáveis e eternas, são na verdade protagonistas de uma dança cósmica que equilibra criação e destruição. Cada anã branca que brilha suavemente no escuro, cada nebulosa planetária que se dissipa no vácuo, cada supernova — tudo isso faz parte de um ciclo que molda o universo. E enquanto observamos o céu noturno, somos lembrados de que nós somos feitos da poeira desses gigantes gasosos. Será que, em algum lugar distante, há alguém olhando para o céu e se perguntando sobre o mesmo mistério? O universo, afinal, guarda mais perguntas do que respostas — e talvez seja essa a sua maior beleza.

# LUGARES PARA VISITAR: PLANETÁRIOS, OBSERVATÓRIOS E MUSEUS ASTRONÔMICOS EM SÃO PAULO

por Camila Machado (ECA - USP)

Para os entusiastas de ciências naturais, em especial astronomia e geologia, não é tão fácil assim encontrar passeios relacionados. Pensando nisso, o Dia e Noite Com as Estrelas traz algumas dicas.

## Planetário do Ibirapuera

O planetário Aristóteles Orsini é o mais antigo da lista: foi o primeiro a ser inaugurado no Brasil. Além das sessões de projeção, ele conta com uma biblioteca especializada, um museu com acervo histórico, observações em noites de céu limpo e também cursos de astronomia!

Local: Parque Ibirapuera, próximo ao Portão 10

De quarta-feira a domingo, das 11h às 19h

Ingressos R\$30 (inteira)

Saiba mais no [site](#) e no Instagram @ibirapueraplanetario

## Planetário do Carmo

Considerado um dos mais modernos da América do Sul, ele consegue projetar mais de nove mil estrelas, planetas, galáxias e outros objetos astronômicos. Apresenta uma exposição permanente com fósseis, rochas, minerais e telescópios. E o melhor: as oficinas e visitas guiadas são gratuitas.

Local: Parque do Carmo (Rua John Speers, 137 – Itaquera)

Todos os dias, das 8h às 17h, mas as projeções só são abertas ao público nos fins de semana.

Saiba mais no Instagram @planetariosp

## Parque CienTec

Próximo ao Zoológico de São Paulo, o Parque de Ciência e Tecnologia da USP oferece uma gama de opções, incluindo observações astronômicas (das 17h às 19h) e planetário. É gratuito, porém nem sempre há programação divulgada e, nestes casos, as atividades dependem da disponibilidade dos mediadores, que são estudantes de graduação da USP.

Avenida Miguel Estefno, 4200 – Água Funda

De segunda a sábado, das 9h às 16h

Saiba mais no [site](#) e no Instagram @parquecientec



Fachada do Parque de Ciência e Tecnologia da Universidade de São Paulo. Fonte: Marcos Santos/USP Imagens

### Planetário de Parelheiros

Inaugurado em 2024, no CEU Parelheiros, o novo espaço tem sessões de 40 minutos e é totalmente gratuito. Também é bastante moderno, sendo o primeiro do mundo a adquirir o mais novo sistema de projetores astronômicos da fabricante alemã Carl Zeiss.

Local: R. José Pedro de Borba, 20 – Jardim Novo Parelheiro

É aberto ao público nas sextas-feiras, sábados, domingos e feriados.

Saiba mais no Instagram @planetariosp

### Observatório Astronômico Albert Einstein

Uma opção de aulas práticas de observação (muito acessível para os moradores da zona leste), é o Centro de Estudos do Universo do Observatório Astronômico Albert Einstein. Uma iniciativa do professor da rede estadual Antônio Carlos Tavares para pesquisa e divulgação científica. É possível observar os mais variados corpos celestes dependendo das condições meteorológicas.

Local: R. Deodato Saraiva da Silva, 75A - Artur Alvim

Sextas, sábados e domingos.

É preciso agendar a visita pelos telefones 96310-4958 ou 97671-3979

## ASTRONOMIA EM SONETO

### ROTA CELESTE

por Daniel Valinhos (IF - USP)

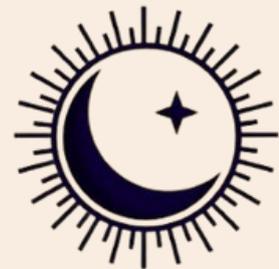
Ah, Outono! O equinócio vem dissipar seu rastro  
Mergulhado no céu onde o dia confunde-se ao luar  
E Titã tão bela, exala rios de metano em seu astro  
Assim resguarda quimeras de um tempo a ocultar.

Ah, Tales! Das águas pensou, decifrou leis siderais  
Semelhantes. E Pitágoras viu nas esferas um canto  
Tratando em números, e assim fez os astros iguais  
Rodando em silêncio, e assumindo etéreo encanto.

O universo e tudo se curvam à dança do instante  
Numa dimensão sóis se apagam, mundos se vão  
O eu, assim como a Terra em cavalgada errante

Me perde por completo no vórtice da imensidão.  
Instante no Cosmos é apenas uma luz vacilante  
Agarrado num ciclo perpétuo de sombra e visão.

# ASTRONOMIA EM QUADRINHOS



## CORPO EDITORIAL:

- Ana Dantas
- Daniel Valinhos
- Igor Alcantara
- Malu Carvalho
- Artur Junior
- Diogo Grizzo
- Júlia Mello
- Otávio Moreira
- Beatriz Morais
- Erick Lagedo
- Luiza Correa
- Rama Teixeira
- Camila Machado
- Hellen Pantoja
- Luiz Oliveira
- Suellen Camilo



ACESSE NOSSO  
ACERVO PELO  
CÓDIGO QR AO  
LADO

ENTRE EM CONTATO CONOSCO POR  
CONTATODNCESTRELAS@GMAIL.COM E SIGAM A  
GENTE NAS REDES SOCIAIS



@BOLETIMDNCE



@BOLETIMDNCE

A PRODUÇÃO E PUBLICAÇÃO DESTA BOLETIM É INDEPENDENTE.

A reprodução total ou parcial deste material é livre desde que acompanhada dos devidos créditos