

*"Há muito tempo o homem esqueceu que a Terra lhe foi dada apenas para usufruto, não para consumo, menos ainda para desperdício irracional." - Charles Perkins Marsh, Man and Nature*

## EDITORIAL

por Bianca F. (ECA - USP) e Amanda G. (IAG - USP)

Bem-vindos à primeira edição de 2022 do Boletim Dia e Noite com as Estrelas (DNCE)!

Neste janeiro retornamos com **Notícias** sobre a detecção da deformação de um exoplaneta, e a observação de misteriosas estruturas filamentosas próximas à borda do disco da Via Láctea.

Em “**O que está no céu?**” dirigimos novamente nosso olhar a quais corpos celestes estarão visíveis nos próximos meses, e no **Especial** seguimos nossa série de cientistas da antiguidade, com um texto sobre Eratóstenes e seu papel no cálculo do tamanho da Terra.

Trazemos também **Curiosidades** sobre a rotação da Terra e, na seção **Astronomia Popular**, um texto sobre a primeira sonda construída e monitorada por humanos a alcançar uma estrela.

Desejamos uma ótima leitura e um Feliz Ano Novo a todos que nos acompanham, e até a próxima!

NESTA EDIÇÃO

TOUCHDOWN TERRESTRE

O QUE ESTÁ NO CÉU?

QUAL O TAMANHO DA TERRA?

# NOTÍCIAS

## Touchdown Extraterrestre

por Gabriel Guimarães

A influência das marés no nosso dia-a-dia é inquestionável, mas seus efeitos em maior escala são mais facilmente percebidos nas grandes massas líquidas. Percebê-la à distância, em outros corpos, é uma tarefa que exige grande precisão observacional e condições extraordinárias, e foi justamente este conjunto que permitiu a um grupo de cientistas liderado pela Universidade de Berna, na Suíça, detectar pela primeira vez a deformação de um exoplaneta devido às forças de marés que agem sobre ele.

Descoberto em 2014 através do método de trânsito – observações da diminuição do brilho da estrela hospedeira quando um planeta passa na sua frente –, o WASP-103b está localizado a pouco menos de 2.000 anos luz do sistema solar e é aproximadamente duas vezes maior que Júpiter. Apesar do tamanho, ele se encontra 50 vezes mais próximo de sua estrela do que a Terra está do Sol, fazendo com que seu ano dure aproximadamente um dia.

A proximidade com a estrela, além de render altas temperaturas ao planeta – classificado como “júpiter-quente” –, deforma sua superfície da mesma maneira que a Lua está deformada pela Terra. Devido a este conjunto de características extremas e à alta precisão do telescópio CHEOPS, da Agência Espacial Europeia (ESA), a deformação do planeta pôde ser medida, revelando que o WASP-103b tem o formato de uma bola de futebol americano.

A medição da deformação de um exoplaneta, além de inédita, é de fundamental importância para maior compreensão da origem e evolução dos diferentes sistemas planetários, além de permitir estimativas mais precisas sobre a composição e a estrutura interna dos planetas que compõem o sistema.

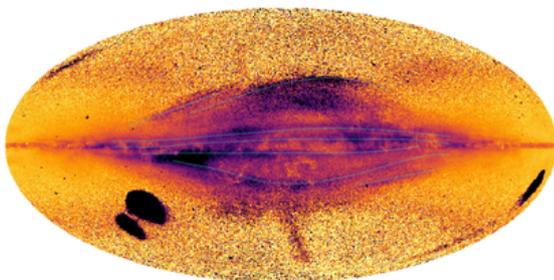


[Para saber mais, clique aqui](#)

## Misteriosas estruturas da Via Láctea

por Vanessa Costa

Pesquisadores do Instituto de Ciências do Cosmos da Universidade de Barcelona publicaram uma surpreendente descoberta científica: grandes estruturas filamentosas foram observadas pela primeira vez próximas à borda do disco da Via Láctea.



©ROYAL ASTRONOMICAL SOCIETY

Os dados utilizados foram publicados em dezembro de 2020 pela missão espacial Gaia, e o que era para ser somente uma confirmação do que já se sabia, acabou gerando muito mais dúvidas e questionamentos.

Simulações numéricas preveem que tais estru-

ras sejam resultado de interações da nossa galáxia com galáxias satélites, já que somos cercados por quase 50 delas, sem contar aquelas já engolidas no passado.

Entretanto, as dimensões observadas são muito maiores do que se esperava e o motivo continua um mistério.

Uma das explicações possíveis, seria a de que tais interações fossem feitas com a galáxia anã Sagitário. Contudo, sabe-se que os filamentos são compostos, majoritariamente, por estrelas com aproximadamente 8 bilhões de anos, o que se distancia bastante da idade prevista para Sagitário.

Outra possibilidade é a de que, na verdade, tais estruturas sejam cristas de ondas verticais provenientes de colisões com satélites. Chervin Laporte, líder da equipe de pesquisadores diz: "Acreditamos que os discos respondam a impactos de satélites que criam ondas verticais que se propagam como ondulações em uma lagoa."

[Para saber mais, clique aqui](#)

# O QUE ESTÁ NO CÉU?

## JANEIRO, FEVEREIRO E MARÇO DE 2022

por Pedro Cunha

### PLANETAS

Um novo ano começa e com ele novas e espetaculares configurações do céu. O amanhecer do dia **30 de janeiro** será especial: contará com Mercúrio, mais baixo, a Lua na altura de Vênus, e Marte logo acima, formando uma espécie de cruz abaixo da cauda do Escorpião. A configuração poderá ser vista das 04:40 às 05:30, olhando para o leste.

Os gigantes gasosos, que no inverno foram um destaque, agora são visíveis com dificuldade devido à baixa altitude. Júpiter poderá ser identificado a oeste com a ajuda da fina Lua crescente, logo após o pôr do Sol, no dia **02 de fevereiro**. Saturno, por sua vez, poderá ser encontrado no horizonte leste antes do Sol nascente.

Nos dias **27 e 28 de fevereiro**, uma configuração muito especial poderá ser vista no céu durante as horas que antecedem o amanhecer, quando Marte e Vênus ganharão a companhia da Lua crescente. O trio ficará logo acima de dois outros planetas, um pouco mais fracos: Mercúrio e Saturno, como se pode ver na figura abaixo. No amanhecer do dia **02 de março**, o gigante dos anéis e o pequeno Mercúrio aparecerão muito próximos no céu, podendo ser avistados das 04h30 até o nascer do Sol.



Vênus terá a companhia de Marte durante o final de fevereiro e primeira quinzena de março. Seu brilho se intensificará conforme ganha altitude a cada nova manhã. No dia **20 de março**, ele atingirá sua máxima elongação, isto é, sua máxima separação angular do Sol, favorecendo ainda mais a sua visualização.

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.

### A LUA

A Lua seguirá nos inspirando durante esse período. A Lua cheia acontecerá nos dias **16 de fevereiro** e **18 de março**. Nesses dias, ela nascerá próximo das 18h, acompanhando o pôr do Sol no horizonte oposto.

## CURIOSIDADES

### Rotação da Terra

por Ramachrisna Teixeira

Muito cedo em nossas vidas, em casa ou na escola, aprendemos e assimilamos a ideia de que a Terra é esférica e que gira ao redor de si mesma. Facilmente, percebemos esse movimento observando os astros nascerem no horizonte leste e se porem no horizonte oeste todos os dias.

Uma possível novidade, é que o período de rotação da Terra é de, aproximadamente, 23h 56min enquanto que o dia tem 24h. Pois é, o dia e o tempo que a Terra leva para completar uma volta em torno de si, não são iguais.

O dia é um pouco mais longo pois é definido como o intervalo de tempo entre duas passagens consecutivas do Sol por um mesmo meridiano. Devido ao movimento da Terra ao redor do Sol, o veremos pela segunda vez no meridiano, mais ou menos, 4 minutos depois da Terra ter completado uma rotação.

Por outro lado, até não muito tempo atrás, apesar das suspeitas do contrário, a rotação da Terra era aceita como regular a ponto de ser utilizada para medir o tempo. Na realidade, era o melhor relógio que o ser humano dispunha.

Somente nos anos 50, quando surgiram os primeiros relógios atômicos, extremamente estáveis e precisos, foi possível melhor estudar e compreender as irregularidades do movimento rotacional do nosso planeta.

Temos uma variação, dita secular, que se acumula ao longo do tempo, devido às marés oceânicas e terrestres resultantes das interações gravitacionais da Terra com o Sol e, principalmente, com a Lua. Essa desaceleração faz com que a rotação hoje realizada em 23h 56min., já tenha sido completada em 4h quando surgiu a Lua, há quase 4,5 bilhões de anos, e de 6h quando a Terra tinha perto de 100 milhões de anos.

Superposta a essa desaceleração, temos também variações irregulares que podem ser de aumento ou diminuição do ritmo do movimento de 4 a 5 milissegundos em 20-30 anos. A origem dessas variações é pouco conhecida, sendo parte delas, associadas a alterações no campo magnético e movimentos no núcleo da Terra.

Além disso, temos as variações ditas periódicas, que são aquelas com períodos menores que 5 anos. Essas são consequência das alterações na configuração do sistema Terra-Lua-Sol, correntes oceânicas e distribuição de massas na atmosfera



A primeira prova de que a Terra gira ao redor de si, baseia-se no famoso experimento “Pêndulo de Foucault”, realizado em 1851 por Jean Bernard Léon Foucault em uma demonstração pública no Panteão em Paris. Nessa ocasião, mostrou que o plano vertical de oscilação de um pêndulo submetido somente à força gravitacional, oscila com um período, dependente da latitude, compatível com a rotação da Terra em aproximadamente 23h 56min.

**PÊNULO DE FOUCAULT - PANTHEON/PARIS**

**©ARNAULD 25**

## ASTRONOMIA POPULAR

### Alcançando as estrelas

por Amanda Gumesson e Larissa Magalhães

Você já se perguntou como seria chegar perto de uma estrela? Nós, seres humanos, ainda não podemos viajar até uma, e é provável que nunca poderemos, mas isso não significa que não seja possível nos aproximarmos do Sol, a estrela mais próxima de nós, de alguma forma.

Em 2018, a NASA lançou a sonda “Parker Solar Probe”, que chegou ao seu destino em dezembro de 2021. Pela primeira vez na história, uma sonda construída e monitorada por humanos alcançou uma estrela e está viajando por ela coletando dados e amostras em primeira mão.

A nave atualmente está viajando pela coroa solar, região mais externa da atmosfera do Sol. A temperatura nessa região é aproximadamente 300 vezes maior do que na própria superfície, o que é algo intrigante pois o mais intuitivo seria que a temperatura diminuísse conforme o distanciamento da fonte, então de onde estaria vindo essa energia? Apesar de ainda não haver certeza, agora os cientistas estão cada vez mais próximos da resposta.

Os dados coletados pela sonda também serão cruciais para o estudo dos ventos solares, que são fluxos de partículas carregadas que são expulsas da coroa e viajam pelo espaço. Quando chegam à Terra, já sofreram muitas influências da interação com a matéria ao redor e por isso já houve uma perda substancial de informações sobre eles.



© NASA/JOHNS HOPKINS APL/BEN SMITH  
(IMPRESSÃO ARTÍSTICA)



© MICHAEL S ADLER

A coroa solar é a região mais externa da atmosfera do Sol. Só conseguimos vê-la daqui da Terra durante os eclipses solares.

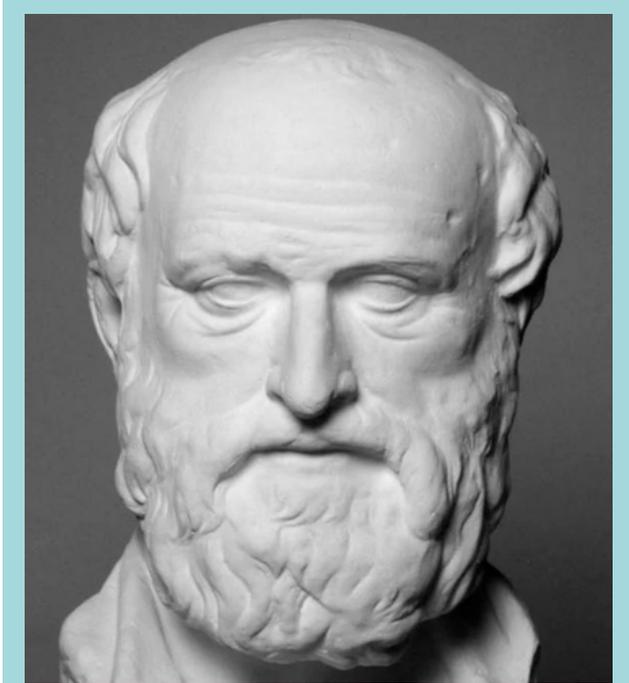
Assim, estudar as propriedades da coroa solar é, também, estudar a origem dos ventos solares, os quais interagem com a Terra e conosco: além de serem causadores das belíssimas auroras polares, apresentam risco aos astronautas, podem afetar nossos satélites artificiais e, até mesmo, nossa rede elétrica. Além disso, aprofundar nosso conhecimento sobre o Sol é um enorme avanço no entendimento da história do Sistema Solar, e da vida de outras estrelas.

Para saber mais, clique [aqui](#)

# ESPECIAL

## Erastótenes: qual o tamanho da Terra?

por Ramachrisna Teixeira



Eratóstenes (276 - 194 a.C.) nasceu em Cirene (Líbia) e morreu em Alexandria (Egito) - matemático, geógrafo, astrônomo e poeta, conhecido como o primeiro a ter determinado o diâmetro da Terra e com boa precisão.

Realizou seus estudos em Atenas e posteriormente, a pedido do Faraó Ptolomeu III foi para Alexandria onde se tornou “diretor” de sua famosa biblioteca e produziu um mapa-múndi das terras conhecidas até então. Entretanto, é lembrado, quase que exclusivamente, por sua determinação do tamanho da Terra.

Sabia que a Terra era esférica e que, conseqüentemente, um astro qualquer ao passar por um mesmo meridiano de longitude em distintos lugares (distintas latitudes), seria observado em alturas diferentes. Além disso, sabia que, se esse astro estivesse muito distante, seus raios de luz chegariam paralelamente ao nosso planeta. Neste caso, as diferenças de altura

corresponderiam à separação angular entre as duas localidades, ou seja, à diferença de latitudes. Percebeu ainda que de posse dessa diferença e da distância entre as localidades seria possível obter o tamanho da Terra: *a distância linear entre as duas localidades está para a diferença de latitude (altura) assim como o perímetro da Terra está para a circunferência total (360°).*

A aplicação dessa estratégia esbarrava em dois obstáculos: a) medir as alturas de um mesmo astro observado em lugares a diferentes latitudes, mas com mesma longitude; b) conhecer a distância entre as duas localidades.

A primeira das dificuldades foi resolvida pois era sabido que no solstício de verão o Sol ia a pino (altura 90°) em Siena, hoje Assuã. Assumiu que Alexandria e Assuã tivessem a mesma longitude e mediu a altura do Sol nessa mesma data em Alexandria, obtendo o valor aproximado de 83°. Portanto, a distância angular entre Assuã e Alexandria seria de 7°.

A segunda dificuldade, ao que conta a história, foi resolvida contratando um profissional para medir a distância.

O resultado final da empreitada de Eratóstenes foi sensacional. Obteve um diâmetro para a Terra muito próximo do que conhecemos hoje. Essa proximidade oscila de 1% a 20% dependendo da relação entre a unidade considerada, *estádio* e o *metro*.

Assim, além de tomar consciência do quão grande era a Terra, o Homem, usando as relações obtidas por Aristarco ([boletim 12, ano 2](#)), tomou consciência também das dimensões e distâncias da Lua (relativamente boas) e do Sol (longe do que sabemos hoje).

# ASTRONOMIA EM QUADRINHOS

por @safely\_endangered

SAFELY ENDANGERED WEBTOON



*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

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



A PRODUÇÃO E PUBLICAÇÃO DESTE BOLETIM É INDEPENDENTE.

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