

"O Universo é um lugar bem grande. Se estivermos sozinhos nele, parece um enorme desperdício de espaço" - Carl Sagan

Carl Sagan (1934 - 1996) foi um cientista, físico, biólogo, astrônomo, astrofísico, cosmólogo, escritor, divulgador científico e ativista norte-americano. Autor de mais de 600 publicações científicas e de mais de vinte livros de ciência e ficção científica, Sagan ficou famoso pela criação da série Cosmos, na década de 80, a qual ainda possui grande influência na vida de amantes da astronomia.

EDITORIAL

por Gabriel Cillo (ECA-USP)

A compreensão do Universo e das galáxias são motivos de grande interesse da Astronomia. Por isso, no Dia e Noite com as Estrelas (DNCE) deste mês, os destaques são para trabalhos que abordam esses temas. Com um estudo que compara a Via Láctea com outra galáxia, visando compreender suas formações, e com outro sobre a origem e possível fim do Universo.

Na seção de ciência brasileira, o DNCE apresenta a importância da obra de Abrahão de Moraes, físico graduado pela Faculdade de Filosofia, Ciências e Letras da USP, que teve enorme contribuição para o desenvolvimento da astronomia brasileira.

Por fim, com a comemoração do dia dos namorados em 12 de junho, o DNCE decidiu olhar para o céu mais uma vez e falar um pouco sobre amor e astronomia, em como o tempo e a distância sempre foram metáforas perfeitas para relativizar galáxias, estrelas e a paixão entre amantes.

NESTA EDIÇÃO

A ASTRONOMIA E O DIA
DOS NAMORADOS

SÓ MAIS UMA GALÁXIA?

ABRAHÃO DE MORAES E A
ASTRONOMIA BRASILEIRA

Acompanhe tudo isso e muito mais na 8ª Edição do Dia e Noite com as Estrelas!

NOTÍCIAS

Só mais uma galáxia?

por Gabriel Guimarães

Estudo liderado por um grupo de cientistas australianos, através da análise de uma galáxia parecida com a Via Láctea, indica que a história da formação da nossa pode não ser tão especial quanto pensávamos.



GALÁXIA ESPIRAL NGC 3949 ©NASA/ESA/HUBBLE HERITAGE TEAM

Comparando as características das estrelas que vemos aqui com as que vemos no disco da galáxia UGC 10738, os pesquisadores avaliam que a existência destas estruturas não está necessariamente relacionada a eventos como colisões galácticas, mas à evolução natural de galáxias do tipo espiral.

O disco galáctico, região onde está o Sistema Solar, é claramente dividido em duas partes: o disco espesso, composto por estrelas mais velhas, e o disco fino, composto por estrelas mais jovens. Até agora, a principal teoria por trás da formação dos discos envolvia colisões entre a Via Láctea e outras galáxias há bilhões de anos.

Essa nova análise sugere que a Via Láctea talvez não seja um tipo incomum de galáxia, mas uma de várias com características semelhantes.

A nossa localização dentro da Via Láctea dificulta o estudo detalhado da estrutura da nossa própria galáxia, uma vez que não podemos observá-la "de fora". Encontrar galáxias distantes com características parecidas com as da nossa e compará-las é um caminho para compreender a origem e a evolução de nosso próprio lar cósmico.

Saiba mais em:

[sciencedaily.com/releases/2021/05/210524161812.htm](https://www.sciencedaily.com/releases/2021/05/210524161812.htm)

Sol artificial chinês atinge recorde de temperatura

por Vanessa Costa

A humanidade tem um grande desafio: gerar energia limpa, ou seja, uma energia renovável, produzida sem emitir poluentes e com o mínimo de prejuízos à natureza. Dentre as possibilidades, existe a ideia de realizar, de forma controlada, o processo de fusão nuclear, que acontece no interior das estrelas, aqui mesmo, na Terra.

No Sol, assim como nas outras estrelas, a fusão de núcleos de átomos mais simples (leves) resultam em núcleos de átomos mais complexos (pesados). Esses núcleos são fundidos quando expostos a altas temperaturas e pressões, gerando o que conhecemos como plasma. Esse processo requer muita energia para acontecer e, em geral, libera muito mais energia do que consome.

Por ser um processo violento, diversos pesquisadores trabalham cuidadosamente em equipamentos que possibilitariam o controle desse evento: os reatores nucleares. Um dos mais potentes equipamentos desse tipo, chamado Experimental Advanced Superconducting Tokamak (Tokamak Experimental de Supercondutção Avançada), ou EAST, fica localizado na China. Este dispositivo é formado por vários ímãs que têm por objetivo manter fluxos de plasma de hidrogênio aquecidos a altíssimas temperaturas por tempo suficiente

para que as reações realizadas no interior das estrelas ocorram também no interior do reator.

No ano de 2016, o EAST conseguiu atingir 50 milhões de graus e manteve essa temperatura por aproximadamente 102 segundos. Em 2018, conseguiram atingir a incrível marca de 100 milhões de graus por 10 segundos. E, finalmente, no ano de 2021, superando todos os marcos anteriores, o reator EAST atingiu 160 milhões de graus, mantidos por 20 segundos!



IMAGINECHINA/REX/SHUTTERSTOCK

Agora, o objetivo do EAST é manter uma temperatura de 100 milhões de graus por 1000 segundos, ou seja, quase 17 minutos. Cientistas continuam esperançosos e acreditam que estamos cada vez mais próximos de dominar os processos energéticos das estrelas e atingir o que eles consideram o "Santo Graal" da energia renovável.

Saiba mais em: [newatlas.com/energy/china-claims-fusion-record-artificial-sun-nuclear-reactor/](https://www.newatlas.com/energy/china-claims-fusion-record-artificial-sun-nuclear-reactor/)



CAMPO ULTRA PROFUNDO DO HUBBLE - MILHARES DE GALÁXIAS MUITO DISTANTES DE NÓS REVELADAS PELO TELESCÓPIO HUBBLE EM 2012.
© NASA, ESA, R. ELLIS (CALTECH), AND THE HUDF 2012 TEAM.

ESPECIAL

O Universo tem prazo de validade?

por Gabriel Lanzillotta e Leticia Lanza

Uma pergunta que sempre esteve presente no pensamento dos seres humanos foi aquela que diz respeito à origem de tudo - *de onde nós viemos?* - e apesar de sabermos com muita destreza a resposta para essa pergunta, não reparamos nas implicações que isso nos traz. Admitir que algo tem começo implica que nem sempre existiu, ou seja, quando dizemos que o Universo teve uma origem, estamos dizendo que antes disso ele não existia. Não temos um Universo eterno. No entanto, se ele teve início, será que terá fim?

Uma das respostas é que o isolamento e a escuridão nos cercarão. Sabe por quê? Sabemos que o Universo se expande cada vez mais rápido e, em sua vastidão, as galáxias e tudo o mais afastam-se umas das outras, inclusive de nós. Se esse processo continuar, chegará um momento que as galáxias estarão tão longe umas das outras que, mesmo que o Universo não acabe, nós estaremos isolados.

Podemos também nos questionar se a expansão acelerada do Cosmos alcançaria o ponto em que o afastamento atinge tal escala que mesmo as partículas presentes nos núcleos atômicos - prótons e nêutrons - seriam brutalmente separadas e a matéria como conhecemos não seria mais capaz de se formar.

Nesta hipótese, eventualmente, esse “rasgo” tornaria o Universo vazio de matéria.

Tomar o caminho inverso e voltar a ter o tamanho que ocupou inicialmente é também um fim discutido para o Cosmos: é possível que a expansão acelerada do espaço eventualmente cesse e que a força gravitacional entre os grupos de galáxias seja grande o suficiente para atrair os objetos tão próximos uns dos outros que tudo, inclusive o espaço, se resumiria em um único e extremamente denso ponto. Um novo universo ou um novo ciclo começaria, numa dança interminável, onde o velho dá espaço ao novo. Não saberíamos se no novo Universo as leis da natureza que conhecemos seriam sequer as mesmas e nem se existiria vida.

Saber como e quando o Universo chegará ao fim, se chegar, depende de fenômenos e conceitos que ainda não temos conhecimento ou que não conseguimos entender: para sabermos qual dos chutes será o “melhor”, a Física deverá ser capaz de lidar com tipos de matéria e energia ainda muito estranhos a nós. Enquanto isso, fica o convite para apreciarmos a beleza dos céus, já que o Universo que enxergamos hoje, eventualmente, deixará de existir.

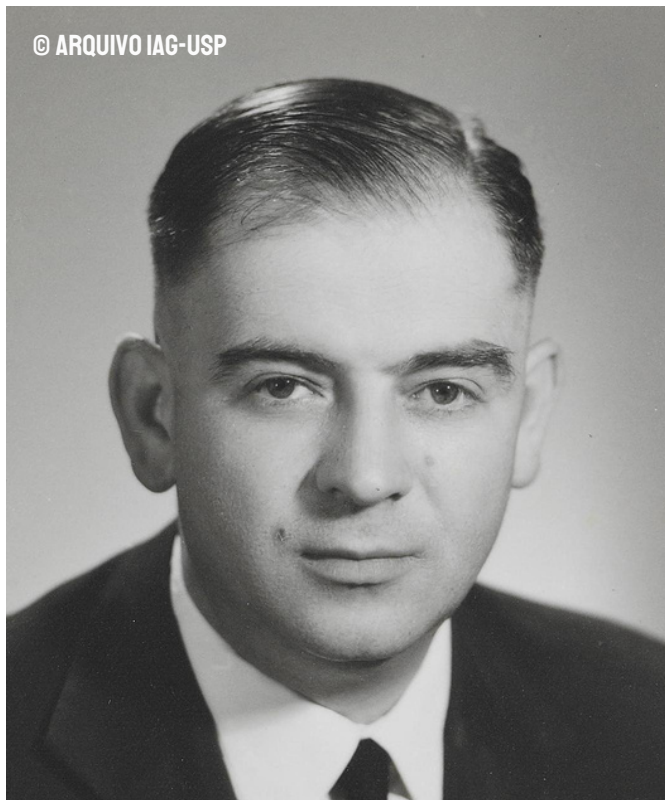
CIÊNCIA BRASILEIRA

Abrahão de Moraes e o crescimento da Astronomia brasileira

por Alexandre de Rosa, Amanda Gumesson e Felipe Baiadori

Ao longo das últimas décadas, a Astronomia tem se tornado cada vez mais popular no Brasil, mas você sabe como essa ciência se desenvolveu no país? Nesse texto falaremos um pouquinho de um dos aspectos desse desenvolvimento e de uma das figuras mais importantes da Astronomia Brasileira: Abrahão de Moraes.

Nascido em Itapeccerica da Serra, SP, em 1917, Abrahão de Moraes já se mostrava promissor em seus estudos desde bem cedo. Ingressou como um dos primeiros alunos da recém-instituída Faculdade de Filosofia, Ciências e Letras da USP, graduando-se em Física aos 21 anos. Abrahão integrou, juntamente com Mário Schenberg e Walter Schützer, o primeiro grupo de pesquisa em Física Teórica na USP, sob direção do Professor Gleb Wataghin, e neste mesmo período publicou seus primeiros trabalhos pela Academia Brasileira de Ciências.



Em 1955, Abrahão assumiu a direção do Instituto Astronômico e Geofísico da USP (atual Instituto de Astronomia, Geofísica e Ciências Atmosféricas) e a partir daí passou a implementar medidas para tornar a Astronomia um campo de pesquisa mais ativo no IAG e no país.

Entre seus vários esforços e idealizações, encontra-se a concretização da ideia de que o desenvolvimento da Astronomia passava por um Observatório Astronômico em local de céu propício às observações. Daí surgiu, após seu falecimento em 1970, o Observatório Abrahão de Moraes (1972), no município de Valinhos-SP. Abrahão de Moraes, plenamente consciente da necessidade de um acervo maior e mais completo, dotou a biblioteca do IAG de muitos livros novos e clássicos sobre Astronomia. Além disso, trouxe pesquisadores estrangeiros renomados para o IAG e ao mesmo tempo en-

viu estudantes brasileiros talentosos para o exterior, cujos retornos alavancaram o crescimento do IAG tornando-o a principal instituição de pesquisa e ensino na área de Astronomia do país.

Por fim, é importante ressaltar que, atualmente, colhemos os frutos do intenso trabalho deste professor e cientista, nos beneficiamos de seus investimentos e de sua luta pela ciência nacional.

Para além dos seus grandes feitos quanto à Astronomia Brasileira, Abrahão de Moraes também obteve um imenso reconhecimento no exterior. Como forma de homenagem, uma cratera de impacto de 53 km na Lua recebeu seu nome.

Saiba mais em: <https://www.iag.usp.br/noticia/livro-paulo-marques-santos-retrospectiva-astronomia-observacional>

O QUE ESTÁ NO CÉU?

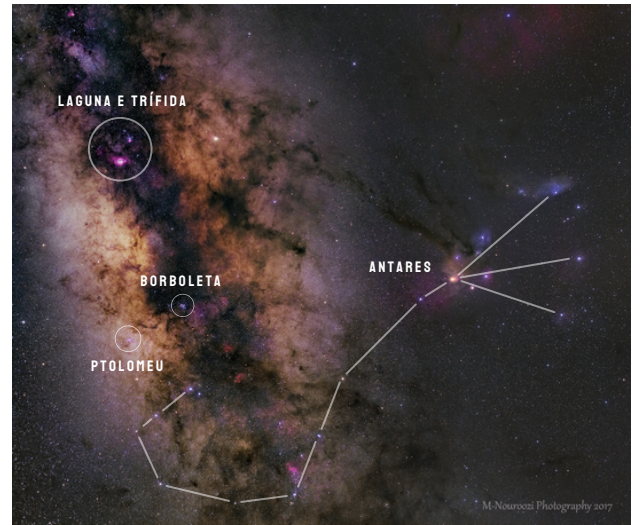
JUNHO E JULHO DE 2021

por Pedro Cunha

Escorpião

Nascendo mais cedo a cada noite, a constelação de Escorpião começa a dominar os céus de inverno. Grande e fabuloso, o Escorpião é uma das constelações do zodíaco que se estendem ao longo da eclíptica (trajetória anual aparente do Sol). Antares, sua principal estrela, é uma supergigante vermelha e recebe esse nome derivado de “Anti-Ares” (Anti-Marte) por se assemelhar em cor e brilho a Marte, rivalizando com o planeta.

Junto a Sagitário, o Escorpião é reconhecido por cruzar uma das regiões mais ricas do céu: o centro da Via Láctea! Próxima à cauda do animal mítico há diversos aglomerados de estrelas, como os aglomerados de Ptolomeu e da Borboleta, visíveis com a ajuda de um binóculo ou telescópio - ou ainda a olho nu em um céu bem escuro, do interior. Há também nebulosas e regiões bem coloridas, como o complexo de gás de Rho Ophiuchi, envolvendo Antares, e as nebulosas Trífida e Laguna, mais a norte, embora não visíveis a olho nu.



© MOHAMMAD NOUROOZI

Além do show de Escorpião, você pode ler sobre o que estará no céu de junho e de julho na edição anterior do boletim, clicando aqui: iag.usp.br/astrologia/sites/default/files/DNCE5_Ano_2.pdf

CURIOSIDADES

O Efeito dos Astros no nosso Cotidiano

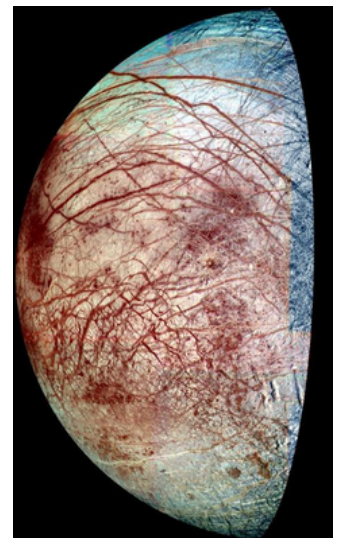
por Gabriel Bonavigo

A gravidade é uma das forças mais fáceis de se perceber no nosso dia a dia. Em termos modernos, ela é a deformação do espaço-tempo causada pela massa dos corpos: objetos com uma massa mais elevada geram maiores deformações, como é o caso de planetas e estrelas. Entretanto, para muitos dos efeitos com os quais nos deparamos, aquele velho conceito de que a gravidade é uma força de atração exercida entre os corpos será suficiente para caracterizar o fenômeno.

Além da dependência direta das massas dos corpos envolvidos, uma outra característica da gravidade é que ela “enfraquece” com a distância do objeto: estrelas não influenciam nossas vidas pela gravidade, porém astros mais próximos como o Sol e a Lua influenciam diretamente os movimentos da Terra e seu cotidiano. A maré oceânica como a bem conhecemos resulta, principalmente, da interação gravitacional do nosso planeta com a Lua.

O efeito maré não é exclusivo da Terra, ela também ocorre em outros lugares do Sistema

Solar e do Universo, como, por exemplo, em Europa, uma das luas de Júpiter onde o efeito de maré é mais intenso e complexo que na Terra, pois, por um lado Júpiter é muito mais massivo e por outro, temos 78 satélites de Júpiter a considerar. A maré é capaz de deformar periodicamente o núcleo de Europa, que se assemelha muito ao núcleo terrestre, formado de ferro e níquel, esquentando-o e deixando pastoso, formando magma, que aquece o gelo, formando assim uma camada interna de água. Esse efeito, chamado de dissipação de energia por efeito maré, torna Europa capaz de suportar vida, uma vida muito semelhante com a que encontramos hoje nas profundezas dos oceanos em fontes hidrotermais, que se alimentam das substâncias químicas geradas pelas atividades geotérmicas. A deformação de Europa também gera as famosas rachaduras na sua superfície de gelo e até mesmo gêiseres que ejetam gelo, devido à pressão de seus oceanos internos.



© NASA/JPL

ESPECIAL

A Astronomia e o Dia dos Namorados

por professor Sergio Scarano (UFS)

Diferentemente da Páscoa, o Dia dos Namorados tem pouca ligação com a Astronomia. Com origens pagãs, é comemorado em fevereiro na maior parte do mundo e em junho no Brasil, relacionado às festas juninas, em razão do famoso “santo casamenteiro”.

Apesar disto, este evento tem um apelo astronômico. Frequentemente, objetos celestes são associados a inspirações românticas, como a Lua, por exemplo, com fases, cujos brilhos asseguram uma ambientação propícia para buscas amorosas.

Muitas vezes, a própria beleza dos céus e a imensidão do Universo são comparadas à grandeza do sentimento. São nesses momentos que os pares, ao apontarem para as estrelas, declamam o quão longe elas se encontram, afirmando que muitas delas estão tão distantes que já morreram há milhões de anos, mas, mesmo assim, ainda podemos ver suas luzes.

Sem querer frustrar tais inspirações, em termos astronômicos, sabemos que esta afirmação não contempla a realidade. A estrela mais distante que conseguimos enxergar a olho nu (V762 Cas) encontra-se a menos de 16.500 anos-luz. Ou seja, sua luz não leva milhões de anos para nos alcançar.

Outros dois argumentos atestam contra a morte das estrelas para as quais os dedos do casal apaixonado

possam estar aleatoriamente apontando: por um lado, a baixa probabilidade deles estarem indicando uma estrela em seus estágios finais de vida, como Betelgeuse que se encontra a quase 650 anos-luz e por outro, o conhecimento sobre os processos de evolução estelar que nos permite estabelecer em qual estágio evolutivo as estrelas se encontram.

A maioria esmagadora das estrelas que conseguimos enxergar com olhos desarmados têm períodos de vida muito superiores ao tempo necessário para a luz cobrir as distâncias que nos separam delas. São bilhões ou até mais anos de “vida”. Como a distância de tais estrelas é inferior a dezenas de milhares de anos-luz, a chance de se apontar para uma estrela visível que ainda esteja “viva” é muito maior do que para uma que já tenha alcançado seus estágios finais de “vida”.

Certamente, em momentos românticos, tanta racionalidade pode diminuir a poesia inspirada pelos céus, mas aos casais que porventura estejam nos lendo, que tais palavras não soem como falta de romantismo. Entendam mais como uma celebração à vida sobre o quinhão de céu que nossos olhos conseguem compartilhar, junto àqueles que amamos em algum lugar no espaço e no tempo.





QUER CONTINUAR RECEBENDO O BOLETIM?

Inscreva-se em nossa *mailing list* pelo formulário:
bit.ly/listaDNCE

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

Confira os outros volumes em:
iag.usp.br/astrologia/boletim_DNCE

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

Entre em contato conosco pelo [contatodncestelas@gmail.com!](mailto:contatodncestelas@gmail.com)

Seu comentário pode aparecer na próxima edição ;)

Se preferir, nos chame nas redes sociais :)



A EQUIPE

Este boletim é fruto do trabalho realizado por uma equipe de voluntários e bolsistas: Alexandre de Rosa (IQ-USP), Amanda Gumesson (IAG-USP), Bianca Facas (ECA-USP), Ellen Lima (POLI-USP), Felipe Baiadori (IAG-USP), Fernanda Nogueira (IAG-USP), Fernando H. F. Ribeiro (IF-USP), Gabriel B. Dacal (IF-USP), Gabriel Cillo (ECA-USP), Gabriel Lanzillotta (IF-USP), Gabriel T. Guimarães (IAG-USP), Gabriela C. Silva (IF-USP), Karoline Nascimento (ECA-USP), Lais B. Pinto (CTG-UFPE), Lais B. Soares (IAG-USP), Laura do Prado (Poli-USP), Leonardo Becegato (IAG-USP), Leonardo Pedroso (IAG-USP), Letícia L. Oliveira (IF-USP), Luisa do Prado (ECA-USP), Luisa Noffs (ECA-USP), Mayara Prado (ECA-USP), Pedro H. V. Cunha (IAG-USP), Ranieri Menezes (IAG-USP) e Vanessa Costa (IF-USP). A revisão fica a cargo do professor responsável Ramachrisna Teixeira (IAG-USP) e do professor colaborador Roberto Boczko (IAG-USP).

A PRODUÇÃO E PUBLICAÇÃO DESTES BOLETIM É INDEPENDENTE.