



©NASA, ESA, CSA, STScI

"Em algum lugar, algo incrível está esperando para ser descoberto." - Carl Sagan

Carl Sagan (1934-1996), físico, biólogo e astrônomo, sendo reconhecido pela sua enorme contribuição na divulgação científica, luta contra pseudociência, como também por sua previsão do efeito estufa na atmosfera de Vênus ser capaz de derreter até mesmo chumbo.

EDITORIAL

por *Letícia Lanza*

Julho: mês de férias e de muita Astronomia!

Seja bem-vindo(a) a mais uma edição do "Dia e Noite com as Estrelas". É com muita satisfação que trazemos mais um número recheado de novidades e histórias desta área da ciência. Este mês, celebramos mais uma proeza astronômica com a publicação das belíssimas fotos obtidas pelo Telescópio Espacial James Webb, que maravilham a todos e que representam um grande salto tecnológico para os cientistas. Boas notícias também trazidas pela Câmara Municipal de Valinhos, que parabenizou o Observatório Abrahão de Moraes, pelos seus 50 anos de funcionamento!

Acompanhando as boas novas, estão a série de textos sobre grandes figuras da história da Astronomia, curiosidades sobre a formação do Universo e da Via Láctea, a astronomia na música e mais!

Esteja mais do que convidado a se aventurar pelas próximas páginas e esperamos que possa tirar o melhor do que os saberes desta ciência pode nos trazer.

Até a próxima!

Corpo editorial

- Andrey Sousa
- Gabriel Lanzillotta
- Leticia Lanza
- Marcos Vinicius
- Mirelly Araujo
- Natália Decroix
- Pedro Cunha
- Ramachrisna Teixeira
- Victor Ranieri

O QUE ESTÁ NO CÉU?

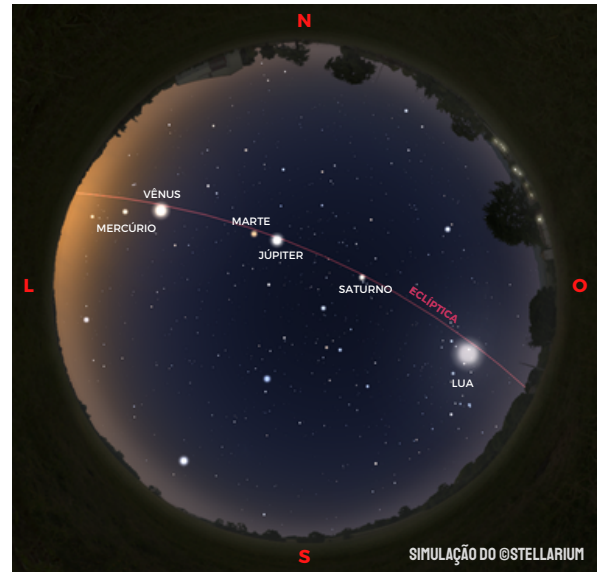
JULHO, AGOSTO E SETEMBRO DE 2022

por Pedro Cunha

PLANETAS

Por serem, em geral, muito brilhantes, os planetas sempre foram um destaque. A posição deles no céu varia em relação às estrelas, não só devido aos seus próprios movimentos orbitais, mas também devido àquele da Terra em torno do Sol. Com isso, seus brilhos característicos também variam, dependendo da posição relativa Sol-Terra-planeta: por vezes estando mais próximos e mais brilhantes; outras, mais afastados e menos brilhantes.

Como o Sistema Solar é aproximadamente plano, as trajetórias aparentes que os planetas seguem no céu são quase coincidentes. Isto é, eles caminham sempre próximos à eclíptica, que é o percurso aparente que o Sol faz no céu durante o ano. A Lua também segue uma trajetória parecida no céu, o que permite que, por vezes, apareça próxima da mesma direção onde se encontram um ou outro planeta, ou ainda, de conjuntos de estrelas.



Os planetas internos, Mercúrio e Vênus, por estarem mais próximos do Sol do que a Terra, nunca são vistos muito afastados dele, e podem ser sempre encontrados em uma mesma região do céu. Podem ser observados pouco antes do nascer ou pouco depois do pôr do Sol, quando ainda temos um pouco de escuridão no céu. O máximo afastamento (elongação) da direção onde vemos Mercúrio em relação àquela do Sol é de, aproximadamente, 23° . Isso significa que, ele poderá ser visto por no máximo 1h30 antes do Sol nascer ou depois de se pôr. Vênus está mais distante do Sol do que Mercúrio. Permitindo que ele seja visto por mais tempo, até 4 horas, antes de desaparecer.

Já os planetas externos: Marte, Júpiter e Saturno, podem ser visto com qualquer afastamento do Sol e, portanto, em qualquer horário. Quando a Terra está entre o planeta e o Sol, dizemos que o mesmo está em oposição. Essa é a melhor época para a observação, pois o planeta está na sua menor distância em relação à Terra, fazendo não só com que apareça mais brilhante e maior (para aqueles que observam com telescópios), mas também que ele será visível do anoitecer ao amanhecer. A oposição de Saturno acontecerá dia **14 de agosto**. Já a de Júpiter será em **26 de setembro**.

Em julho, Saturno nascerá por volta das 19h30; Júpiter, às 23h; e Marte, à 01h da madrugada. Em agosto, Saturno nascerá às 18h, ficando visível durante toda a noite; Júpiter, às 21h; e Marte, à 00h40. Em setembro, Saturno já estará visível quando anoitecer; Júpiter nascerá por volta das 19h; e Marte estará visível a partir da meia-noite.

CONSTELAÇÕES

Nesta época do ano, a noite se inicia com a constelação do Escorpião já no seu ponto mais alto do céu, sinal de que irá se pôr próximo à meia-noite, tal como o Cruzeiro do Sul. Ao mesmo tempo, o Gigante Órion volta ao céu para dominar a segunda parte da noite, até o amanhecer. Constelações próximas a ele, como Touro e Cão Maior, também retornam durante a madrugada. Esse é um ótimo momento para apreciar o melhor dos dois céus.

LUA

A Lua nasce, em média, 50 minutos mais tarde todos os dias. Ou seja, ela caminha pelo céu, sendo vista aproximadamente na mesma direção de diferentes grupos de estrelas a cada dia. Em **23 de julho**, fará companhia ao aglomerado estelar das Plêiades durante a madrugada. Na noite de **19 de agosto**, a configuração se repetirá, mas agora, acompanhada também de Marte.

As luas cheias acontecerão nos dias **11 de agosto** e **10 de setembro**.

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.

CURIOSIDADES

O QUE TEM “FORA” DO UNIVERSO?

por Gabriel Lanzillotta

Esse tipo de pergunta sempre transborda os curiosos de angústia, pois a resposta para ela não é tão simples. Para tentar responder isso vamos começar olhando coisas do nosso cotidiano, depois aumentamos a escala até os confins do Universo.

Imagine que você guardou o carregador do seu celular dentro de uma caixa no seu armário de casa. Olhando dessa perspectiva é óbvio que há um lado de fora da caixa, o armário. Além do mais, há um lado de fora do armário também, o cômodo em que está a mobília. Se quisermos extrapolar isso, sabemos que há um lado de fora da casa, a cidade. Essa brincadeira pode continuar até chegarmos na escala de planetas, estrelas, galáxias, aglomerados de galáxias e superaglomerados, pois sabemos que há uma estrutura maior que envolve a menor.



No caso do Universo, não é possível olhar o que está fora dele, pois somos como o carregador dentro da caixa. Precisariamos de um “buraco na caixa” - da nossa analogia - para tentar de alguma forma “olhar” o que está fora. No entanto, a coisa é mais complicada que isso. Lembre-se que o Universo é tudo que existe, ou seja, tudo que não faz parte do Universo, não existe. Olhando dessa perspectiva, não faz sentido falarmos de um lado de fora, pois para haver algo fora essa coisa precisaria existir. O Universo continua aumentando de tamanho graças a sua expansão acelerada, mas ele não está expandindo em lugar algum, pois a expansão que “cria” o espaço em si.

Existem algumas hipóteses tentando resolver essa questão, mas até o momento não conseguimos chegar em nada muito sólido. Muitos

acreditam que talvez nunca saibamos a resposta, pois ela está além da capacidade de um observador dentro do Universo. Há algum tempo atrás achávamos que tudo o que existia era o entorno do nosso planeta com uma esfera limitante de estrelas “fixas” no firmamento, então quem sabe no futuro distante seja possível expandir nossos horizontes cósmicos e saciar nossa curiosidade.

NOTÍCIAS

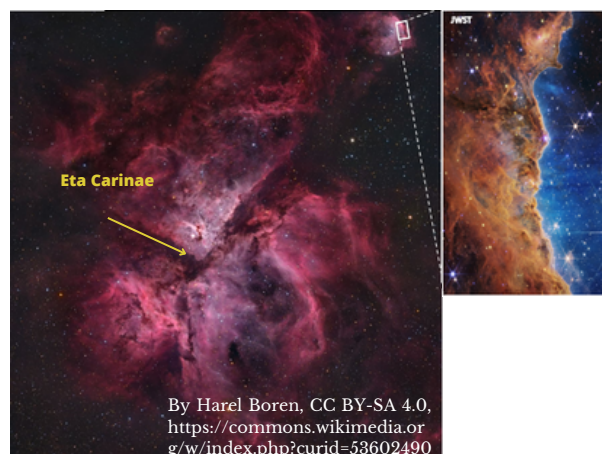
O JWST FOTOGRAFA AS MINÚSCULAS IRMÃS-BEBÊS DE ETA CARINAE

por Augusto Damineli

A foto à direita é a imagem captada pelo JWST (James Webb Space Telescope) do aglomerado NGC3324, que está localizado na parte NW da grande nebulosa de Carina.

A foto da esquerda mostra a vista integral da nebulosa que é um dos maiores berçários estelares da Nossa Galáxia. Nela já nasceram 50 mil estrelas e a nuvem tem gás e poeira suficientes para formar outras 500 mil, a maior parte delas muito menores que o Sol.

Na imagem da esquerda, a estrela mais brilhante na parte inferior direita é eta Carinae, a estrela mais luminosa da Via Láctea, que brilha como 5 milhões de sóis.



By Harel Boren, CC BY-SA 4.0,
<https://commons.wikimedia.org/w/index.php?curid=53602490>

As menores estrelas-bebês de NGC3324 fotografadas pelo JWST (NGC3324) têm luminosidade 10 bilhões de vezes menor que a de eta Carinae. Esta já está na fase final de sua vida e deve explodir como supernova, enquanto suas irmãs menores ainda estão na fase de contração antes de iniciar a fusão do Hidrogênio.

A CÂMARA MUNICIPAL DE VALINHOS PARABENIZA O OBSERVATÓRIO ABRAHÃO DE MORAES POR SEUS 50 ANOS

por Por Marcos Vinicius, Leticia Lanza e Natália Marie

A Câmara Municipal de Valinhos-SP por meio do vereador Franklin Duarte Lima homenageou o Observatório Abrahão de Moraes por seus 50 anos ressaltando sua importância cultural, científica e educacional para a região.

A história do Observatório Abrahão de Moraes começa em 3 de junho de 1971, quando o então prefeito de Valinhos, Luiz Bissoto, doou para a Universidade de São Paulo a área de 450 mil metros quadrados no Morro dos Macacos. A relação do Observatório com a cidade, ainda que tenha sido tímida nas suas primeiras décadas de funcionamento, é então retomada em 1996, fortalecendo seu vínculo com a comunidade.

Sua construção representava a realização de um sonho do professor Abrahão de Moraes (USP), um dos mais importantes cientistas brasileiros e que deu grandes contribuições para nossa Astronomia. O professor Abrahão faleceu em São Paulo em 1970, infelizmente, antes de ver seu projeto ser concretizado.

Na carta, a câmara ressalta a importância do evento “Noite com as Estrelas”, criado em 2008 contando com apoio logístico da Secretaria de Educação e do Departamento de Turismo de Valinhos, que possibilitou uma maior aproximação da cidade com esse importante patrimônio cultural e científico. O evento tem atraído milhares de visitantes por ano que são atendidos por estudantes de graduação, mestrados e doutorandos nas mais diversas áreas ligadas à ciência da Universidade de São Paulo, que guiam observações do céu noturno e verdadeiras e descontraídas aulas de Astronomia ao ar livre.

O Observatório Abrahão de Moraes nesses seus 50 anos de fundação já possibilitou a publicação de dezenas de trabalhos científicos e se transformou num espaço muito importante para formação pessoal e acadêmica dos estudantes da Universidade de São Paulo. Mas, hoje, a contribuição mais importante vem da divulgação científica, de boa qualidade e inteiramente gratuita, através dos projetos além do “Noite com as Estrelas”, “Telescópios na Escola” e “Férias com Mais Estrelas”.

Quando questionado sobre a importância do Observatório durante o último “Noite com as Estrelas”, um dos frequentadores relata: “O Observatório traz conhecimento científico que é de extrema importância em épocas onde teorias conspiratórias e “fake news” vêm ganhando cada vez mais força. Por conta de seus monitores bem preparados, muitas perguntas são respondidas de formas simples e claras, sempre baseadas em métodos científicos.”

Outro participante adiciona: “Aqui nos é mostrado outra visão do universo, é uma sensação inexplicável. O sentimento de estar aqui é algo incrível, é um local onde todos os monitores te fazem sentir como parte de casa, respondendo e estimulando qualquer tipo de pergunta”.

O Observatório é aberto ao público desde que devidamente agendado (19-3856-5400). Todos os eventos são gratuitos. Aqueles que quiserem compartilhar dessa experiência única, construída nesses 50 anos, sintam-se convidados e venham conhecer esse local maravilhoso e um pouco mais sobre o universo.



ESPECIAL

TYCHO BRAHE: O PERFECCIONISMO NAS OBSERVAÇÕES DO CÉU

por Ramachrisna Teixeira (IAG-USP)

Em meio à atmosfera alvoroçada pela contenda entre o velho modelo de Universo de base aristotélica (DNCE2-11) e suportado pela Igreja Cristã e o novo, recém proposto por Copérnico (DNCE3-5), ambos com dificuldades para explicar aquilo que se observava, surge Tycho Brahe. Precoce, extremamente habilidoso e perfeccionista, Tycho Brahe vai em busca das mais refinadas e precisas observações.

Para tal, construiu novos e grandes instrumentos, quadrantes, que facilitaram a leitura das medidas de ângulos. Visando a máxima precisão, não deixou de levar em conta as dilatações e contrações instrumentais devido às variações de temperaturas.

Em 1572, com 26 anos, observou uma “nova” estrela que brilhava tanto a ponto de ser observada mesmo durante o dia ao longo um mês, após o que, foi se apagando lentamente até desaparecer. Tentou detectar seu movimento em relação às estrelas, como ocorria com os planetas. Como não teve sucesso, concluiu, então, que esse astro deveria estar muito além das esferas planetárias, na verdade, que deveria pertencer à esfera das estrelas e que, portanto, o céu não era imutável, como acreditavam os aristotélicos. O que ele observou foi a “morte” violenta de uma estrela, fenômeno batizado muito mais tarde como supernova.



©fisica.org (2001)

Como consequência dessas observações e conclusões, ganhou uma ilha do rei da Dinamarca para construir um observatório onde acumulou um grande número de



©Wikipédia(2011)

Tycho Brahe (1546-1601) nasceu em Skaneland - Dinamarca e morreu em Praga, na República Tcheca. Considerado por muitos um dos maiores observadores de todos os tempos. Suas observações constituíram a base da solução dos movimentos dos planetas e de uma grande revolução científica e filosófica.

observações com precisões sem precedentes.

Entre elas, a de um grande cometa em 1577 com as quais não só confirmou seu movimento em relação às estrelas, mas deduziu que deveria estar mais distante que a Lua, portanto, não poderia ser um fenômeno atmosférico como considerado até então.

Como os cometas são astros que “surgem e desaparecem”, essas observações mostravam mais uma vez que o céu não era imutável.

Apesar dessas evidências contrárias ao modelo aristotélico de Universo, Tycho Brahe propôs um novo modelo. Um modelo híbrido que preservava características daquele de Aristóteles/Ptolomeu e, também, daquele de Copérnico.

Em seu modelo, os planetas giram ao redor do Sol (Copérnico) que, por sua vez, gira ao redor da Terra imóvel e em torno da qual também gira a esfera das estrelas (Aristóteles).

Tycho Brahe é, por muitos, considerado o maior observador de todos os tempos. Acumulou um grande número de observações precisas dos planetas, que mostravam claramente o desacordo com as tabelas de posições planetárias disponíveis. Essas observações foram utilizadas por um matemático genial para, finalmente, resolver a descrição dos movimentos planetários e proporcionar um salto gigantesco em nosso conhecimento, que o próprio Tycho não viu.

EVENTO: NOITE COM AS ESTRELAS - AGOSTO DE 2022

Participe de mais uma edição do "Noite com as Estrelas"!

Sediado no Observatório Abrahão de Moraes em Valinhos-SP, a próxima edição do tradicional evento de observação do céu noturno já tem data marcada para o fim de semana de dias **05, 06 e 07 de agosto**. Visitantes podem observar os objetos astronômicos do mês e/ou conhecer os instrumentos do Observatório durante o evento guiado.

O evento é gratuito e pode ser agendado, a partir de **27 de junho**, através do telefone **(19) 3856-5400** das 08:00 às 17:00.

O acesso ao Observatório se dá por Vinhedo-SP, pela estrada do Observatório.



© Sergio Luiz Jorge - Expressão Studio

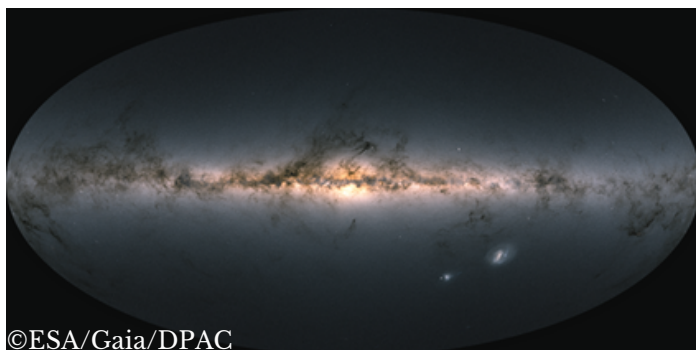
SATÉLITE GAIA REVELA MAIS DETALHES SOBRE A HISTÓRIA DA VIA LÁCTEA

por *Leticia Lanza*

Responsável por obter o mais preciso mapa das estrelas da Via Láctea, o satélite espacial Gaia, da Agência Espacial Europeia (ESA) continua gerando frutos. Uma equipe de astrônomos liderada pelo pesquisador Khyati Malhan, do Instituto Max Planck para Astronomia, na Alemanha, utilizou os dados obtidos pelo satélite para analisar os remanescentes dos processos de fusão de outras galáxias com a nossa.

Apesar de aparentar ter uma estrutura bem definida, nossa galáxia, desde sua formação inicial, passa por um contínuo processo de evolução, crescendo em massa e tamanho ao se fundir com pequenas galáxias que não puderam alcançar sua grandeza. O mais famoso desses remanescentes é a galáxia de Sagitário, uma antiga galáxia anã em formato elíptico que entrou em processo de fusão com a Via Láctea há cerca de 5 bilhões de anos. Além das galáxias satélites, os estudos sobre as fusões também incluem os aglomerados globulares, grupos de estrelas próximos que se organizam em formato esférico, que são “engolidos” no processo, e as chamadas correntes estelares, estruturas formadas enquanto forças gravitacionais causadas pela Galáxia desmembram a galáxia menor.

A equipe estudou 170 aglomerados globulares, 41 correntes estelares e 46 galáxias satélites, classificando-os em seis diferentes grupos, entre os quais há objetos conhecidos, como, por exemplo, Sagitário. Eles também foram capazes de identificar um evento de fusão com



©ESA/Gaia/DPAC

Nossa Galáxia, vista de dentro, aos “olhos” do satélite Gaia. Não se trata de uma foto, mas sim de um mapa composto por astros não anônimos. Sabemos hoje onde estão, como são, de onde vieram e para onde irão.

uma galáxia que ainda não havia sido registrada. A galáxia recebeu o nome de Pontus, em homenagem a um dos filhos da deusa grega da Terra, Gaia. Os pesquisadores estimam que sua associação com a Via Láctea deve ter começado cerca de 9 bilhões de anos atrás.

O novo evento, assim como a evolução dos outros grupos, serão alvo de profundos estudos liderados pela equipe de Khyati, que utilizará a nova leva de dados fornecidas pelo Gaia em 13 de junho para compreender em detalhes a história da Via Láctea.

ASTRONOMIA POPULAR

Astronomia na música cor do universo (Grupo Blues Etílicos)

Por *Andrey Sousa e Victor Ranieri*

Fonte quase inesgotável de inspiração para seus criadores e compositores, o céu e outros fenômenos físicos aparecem com muita frequência em músicas, poemas, poesias, pinturas, etc. Essas referências estão em poemas como “O Universo”, de Olavo Bilac; em músicas da banda inglesa Coldplay; em caracterizações de astros do rock, como a referência às estrelas do guitarrista do KISS, Ace Frehley; do cantor e compositor David Bowie, além de muitos outros.

A referência dos astros está contida, por exemplo, na pintura de Van Gogh, intitulada Noite Estrelada, que passa uma sensação de movimento e profundidade do imenso céu. A intenção de retratar o céu dessa maneira não se sabe se foi pensada ou não, pois Van Gogh estava em um hospício na época de sua criação. Mas e quando na obra existe a intenção de passar um fenômeno físico? Como ficaria a relação da ciência com a arte?

Em 2004, a banda brasileira de blues, Blues Etílicos, lançou o disco “Da cor do Universo” de forma independente. Nome sugestivo e curioso para um gênero musical que costuma cantar as dores e lamentos da vida.

A faixa número 2, de mesmo nome, traz conceitos muito utilizados na Astronomia, como efeito Doppler, blueshift e redshift. A brincadeira se dá por conta de que “redshift”, termo em inglês que significa “desvio para o vermelho”, nos diz que algo está se afastando (“as pessoas se vão”). A ideia é que um corpo luminoso se afastando de nós tem sua cor tendendo para o vermelho. Foi assim que descobriram que o Universo está em expansão (DNCE 2-7).

Como disse o cientista e divulgador científico Carl Sagan, “Em algum lugar, algo incrível está esperando para ser descoberto”. Dessa forma, por conta de sua imensidão e mistério, o Universo ainda nos trará inúmeras inspirações para novas músicas, obras de arte e tudo o que a nossa inspiração tocar.

ASTRONOMIA EM MÚSICA

Grupo: Blues Étlicos
 Música: Cor do Universo
 Disco: Cor do Universo
 Autor: Otávio Rocha, Pedro Strasser

Diz qual é a cor
 Que entra em seu olho
 Se rolar red shift atenção
 Quer dizer que os outro se vão
 Tenda pro azul
 Pra ver como é que é bom

(REFRÃO)
 Qual a cor do universo?
 É rosa, é pink, é shock, é amarelo
 limão
 Qual a cor do universo?
 É shock, é preto, é zulu meu irmão

Me diz qual é a cor
 A frequência que você tá querendo
 Como a sirene que quando vem se
 comprime

o grave do carro que vai se
 expandindo

Diz qual é a cor
 Que entra em seu olho
 Se rolar red shift atenção
 você verá que todos se vão
 Diz qual é a cor
 Que entra em seu olho
 Não deixando a luz escapar
 A tendência é sempre somar
 Até que dentro te cega o clarão
 E lá fora como é então?



INSTITUTO DE ASTRONOMIA,
 GEOFÍSICA E CIÊNCIAS
 ATMOSFÉRICAS



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/ASTRONOMIA/BOLETIM_DNCE](https://iag.usp.br/astro/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*