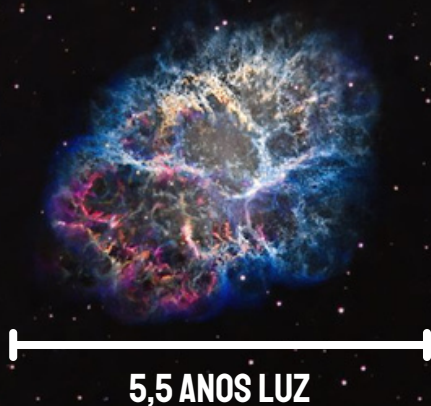


Nebulosa do Caranguejo

Essa bela imagem corresponde ao que vemos hoje com telescópios na posição onde em 1054, chineses e árabes observaram uma estrela muito brilhante, tão brilhante que pôde ser vista durante o dia por pelo menos um mês. O que vemos nessa figura, são os restos de uma estrela com muito mais massa do que o Sol e que no final de seu ciclo de "vida" explodiu enriquecendo essa região do espaço com os elementos químicos que produziu ao longo do tempo, inclusive durante a explosão.



Como é possível você viver no planeta Terra e não querer estudar o Universo? - Vera Rubin

EDITORIAL

por Ramachrisna Teixeira

Olá!

Estamos de volta com mais uma edição do nosso boletim. Como sempre, trazemos até você conceitos, notícias e curiosidades sobre ciência de maneira geral e em especial sobre Astronomia.

Em particular nessa edição, você verá que a maior parte do que compõe o Universo ainda é algo que a ciência desconhece. Também verá os restos de uma supernova rara enriquecendo quimicamente o meio interestelar e uma tabela periódica bastante curiosa que nos informa sobre o processo de formação dos núcleos (nucleossíntese) de cada elemento químico. Temos ainda, uma matéria sobre o corpo com dimensões de alguns metros que se aproximou bastante da Terra e um texto, sobre William Herschel que muito contribuiu com o desenvolvimento da Astronomia nos séculos XVIII e XIX com suas descobertas e construção dos melhores telescópios.

Esperamos que apreciem mais essa edição. Sintam-se à vontade para divulgá-la e também, para sugerir temas e matérias, e eventualmente tirar dúvidas que muitas vezes podem ser mais gerais do que imaginamos.

Boa leitura.

CORPO EDITORIAL:

- Laura Niehues
- Lucas Volpe
- Mirelly Santos
- Pedro Cunha

ESPECIAL

WILLIAM HERSCHEL: O MÚSICO APAIXONADO PELA ASTRONOMIA

por Ramachrisna Teixeira

Filho de músico tornou-se músico muito cedo. Em 1766 mudou-se para Bath (Inglaterra), onde ganhou destaque como músico e como professor de música. Sempre demonstrou um grande interesse pelo conhecimento, em particular pela Matemática e Astronomia.

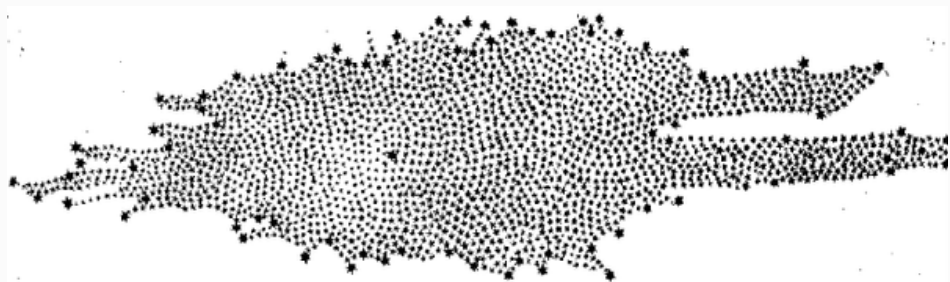
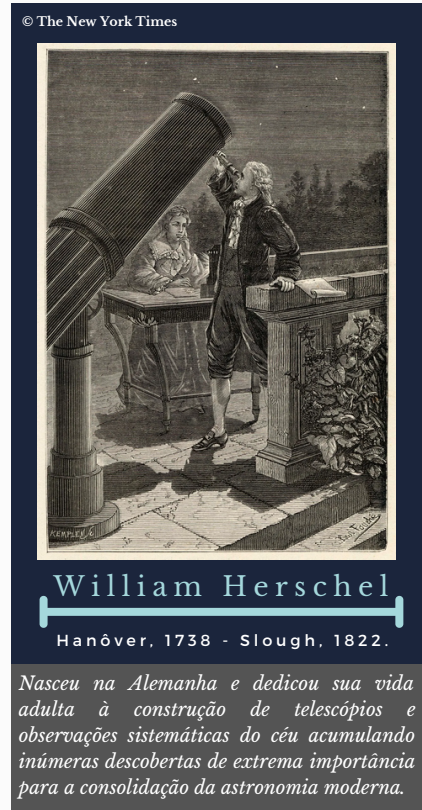
Em quatro diferentes ocasiões e com telescópios por ele construídos e aprimorados, fez um levantamento do céu anotando tudo que parecia especialmente interessante visando construir um catálogo completo dos corpos celestes. Também buscava medir o deslocamento paralático das estrelas quando observadas de dois pontos distintos da órbita terrestre. Para isso, observava a posição de uma dada estrela em relação a outra angularmente muito próxima e mais fraca (em princípio mais distante).

Embora não sendo capaz de detectar o deslocamento paralático suas medidas resultaram na descoberta de mais de mil estrelas duplas (duas estrelas orbitando um centro de massa comum), que além do interesse particular, mostravam claramente que a Gravitação Universal de Newton (DNCE3 12) que tão bem explicava os movimentos no Sistema Solar, também valia em muitos outros pontos do Universo.

Descobriu Urano, que ao telescópio apresentava-se como um “disco” pálido diferentemente de um ponto de luz como as estrelas e que se deslocava em torno de 1 minuto de grau por dia em relação às estrelas. Ao longo de 20 anos catalogou mais de 2.500 nebulosas (corpos extensos e difusos). Descobriu também, dois satélites de Urano: Oberon e Titânia e dois de Saturno: Encélado e Mimas.

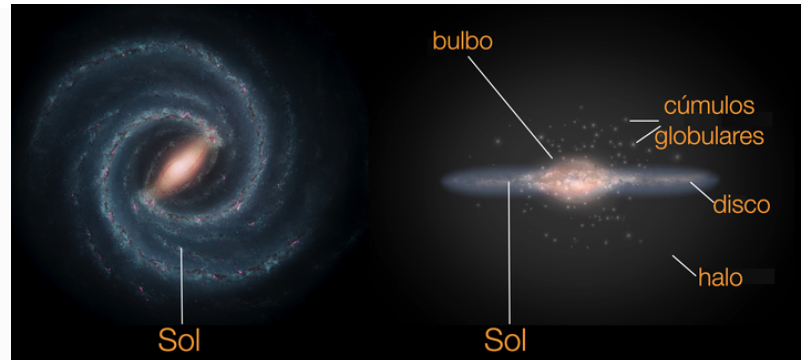
Estudando a distribuição das estrelas no céu, embora de forma precária pela falta de dados, sobretudo suas distâncias, e de consciência da absorção da luz pelo gás e poeira interestelar, concluiu que vivíamos em um Universo achatado em forma de lente com o Sol no centro, bordos irregulares e contendo milhões de estrelas.

Estudando os movimentos próprios (deslocamentos no céu) de algumas dezenas de estrelas medidos por vários astrônomos desde Halley (DNCE4 1), percebeu que esses movimentos não estavam distribuídos aleatoriamente: pareciam divergir na direção que chamou de ápex (constelação de Hércules) e convergir na direção oposta. Também, verificou que estrelas a 90° dessa direção pareciam ter movimentos próprios maiores que as demais. Interpretou e concluiu, corretamente, que esse padrão se devia ao movimento do Sistema Solar como um todo em torno do centro da galáxia.



À esquerda, um mapa da Galáxia feito por William Herschel em 1785 (“On the Construction of the Heavens”).

À direita, o modelo atual da Via Láctea, vista de cima e de perfil (Crédito: NASA/JPL-Caltech, ESA).



NOTÍCIAS

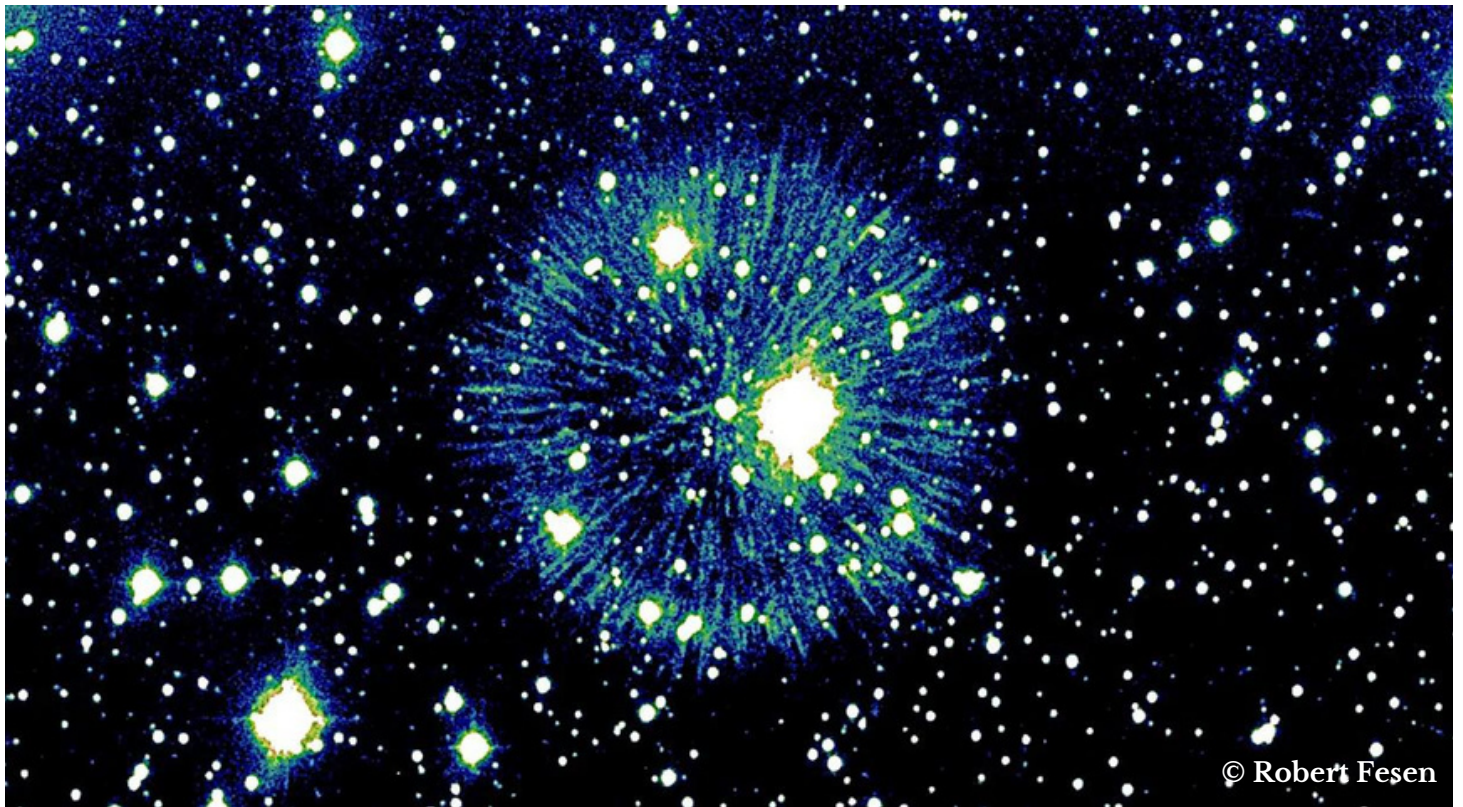
REMANESCESNTE INCOMUM DE SUPERNOVA "FOGOS DE ARTIFÍCIO" INTRIGA ASTRÔNOMOS

por Lucas Melani Rocha Volpe

[LEIA MAIS SOBRE CLICANDO AQUI!](#)

Supernovas são eventos cataclísmicos geralmente associados a morte explosiva de estrelas supermassivas, gerando intenso brilho, capaz até de superar a intensidade luminosa da própria galáxia em que se localiza. Ao final do fenômeno, restos de gás e poeira da estrela são dispersos na região, formando o que se denomina de remanescente de supernova.

Um caso específico desses objetos, a Pa 30 vem intrigando astrônomos por sua exótica aparência e possível processo de formação associado. A equipe liderada pelo pesquisador da Universidade de Dartmouth (USA), Robert Fesen, utilizou um filtro sensível ao elemento enxofre para captar a remanescente de forma nunca antes vista, expondo uma estrutura parecida com um espetáculo de fogos de artifício, a qual pode ser visualizada na imagem abaixo. Geralmente, as remanescentes não apresentam esse formato, aparentando-se mais como grandes nuvens de gás e poeira.



© Robert Fesen

A estrutura incomum semelhante a fogos de artifício da nebulosa Pa 30 pode resultar da fusão de duas estrelas moribundas

A supernova de Pa 30 ocorreu a partir da explosão de uma anã branca. Eventos desse tipo são de difícil estudo pois além de raros, nem sempre deixam restos que podem ser observados com facilidade a partir da Terra, já que todos os casos desse tipo de supernova até então registrados se deram em outras galáxias. A Pa 30 é o primeiro caso observado na Via Láctea, o que possibilita aprofundar o estudo de objetos desse tipo e sua formação.

Estudos realizados com Pa 30 indicam que ela pode ser o remanescente da famosa supernova registrada no ano de 1181 por astrônomos japoneses e chineses, tão brilhante que foi notada a olho nu nos céus, durando seis meses até finalmente esmaecer e desaparecer dos céus.

Fesen e sua equipe já entraram com um pedido para utilização do telescópio espacial James Webb no intuito de observar Pa 30. Assim, esperam que será possível obter mais informações que permitam entender melhor como ocorrem supernovas desse tipo.

NOTÍCIAS

2023 BU, O SUSTO

[LEIA MAIS SOBRE CLICANDO AQUI!](#)

por Mirelly Santos Araújo

No dia 26 de janeiro de 2023, um asteroide de tamanho estimado igual ao de um ônibus passou pelo céu do extremo sul da América do Sul logo após as 21h (horário de Brasília). A rocha espacial, conhecida como 2023 BU, passou a aproximadamente 3.600 km do nosso planeta, o que é considerado bem rente. Apesar disso, não houve motivo para pânico, houve apenas a confirmação que existem asteroides de tamanho significativo que se aproximam bastante da Terra e precisam ser mapeados.

PO 2023 BU foi captado um fim de semana antes da sua passagem, pelo astrônomo amador Gennadiy Borisov, que opera em Nauchnyi, na Crimeia. Através das observações pôde-se estimar o seu tamanho, massa e órbita.

Apesar de entrar no arco ocupado pelos satélites de telecomunicações mundiais, que ficam a 36 mil quilômetros acima da superfície da Terra, os astrônomos mantiveram-se confiantes quanto a baixa chance de perigo, pois já conheciam a órbita e além disso, com um tamanho estimado de 3,5m a 8,5m de diâmetro, mesmo que estivesse em rota de colisão com a terra, causaria poucos danos, visto que a rocha provavelmente se desintegraria no alto da atmosfera e produziria apenas uma linda bola de fogo.

Cientistas da Nasa, a agência espacial americana, dizem que a órbita do 2023 BU ao redor do Sol será modificada por sua passagem pela Terra. A gravidade do nosso planeta vai atraí-lo e ajustar sua trajetória pelo espaço.

Desta vez não corremos perigo, porém, os cientistas continuam realizando um grande esforço para localizar os asteroides que se colidissem com a Terra poderiam causar grandes estragos. Os verdadeiros gigantes que estão por aí, como a rocha de 12 km de diâmetro que dizimou os dinossauros, provavelmente já foram detectados e não são motivo de preocupação. Mas quando falamos de algo menor, que tenha, por exemplo, 150m de diâmetro, nosso inventário apresenta lacunas, logo, estes ainda precisam ser detectados para tentar evitar possíveis desastres que poderiam devastar uma cidade se atingissem o solo.



CONCEPÇÃO ARTÍSTICA DO ASTEROIDE 2003 SD220. (FOTO: NASA / JPL-CALTECH)

CURIOSIDADES

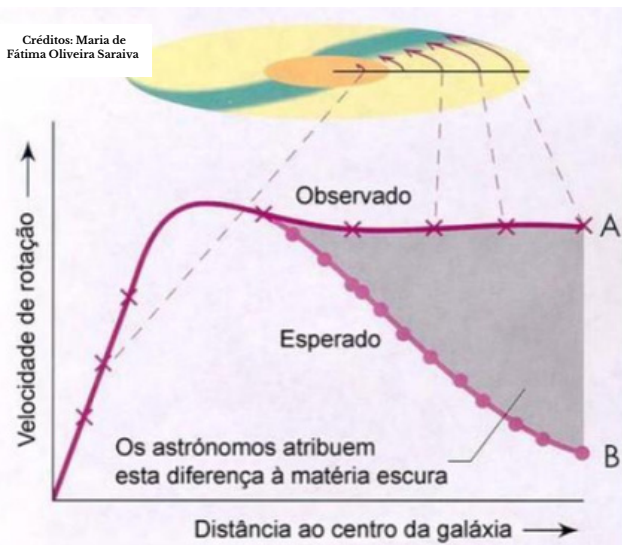
A DESCOBERTA DA MATÉRIA ESCURA NO UNIVERSO

por Danilo Miranda Rodrigues

Grande parte do conhecimento que temos do universo se deve à luz dos objetos astronômicos. As propriedades dos astros nos são acessíveis por meio da análise detalhada dessa luz. Algumas das mais impressionantes descobertas do século XX, por outro lado, envolvem estruturas que não emitem luz e foram descobertas devido a seus efeitos gravitacionais: não somente os famosos buracos negros, mas também a matéria e a energia escuras.

A descoberta da matéria escura ocorreu por meio de uma hipótese proposta com o intuito de explicar uma anomalia entre a previsão teórica para movimentos estelares em galáxias e aqueles realmente observados. Hipóteses elaboradas dessa forma são chamadas de AD HOC e foram extremamente numerosas ao longo da história da ciência.

O termo “matéria escura”, embora já utilizado muito antes, ganha fama com a publicação de um artigo de Fritz Zwicky em 1933, em que chama a atenção para a grande discrepância entre a “massa luminosa”, atribuída às galáxias do aglomerado de COMA e a “massa dinâmica” necessária para explicar as velocidades observadas.



Um importante reforço dessa hipótese foi feita em 1940, quando Jan Oort, estudando a galáxia NGC 3115 observa que a distribuição de massa do sistema parece quase não ter relação com a distribuição da luz.

Estudos posteriores mostraram que o comportamento esperado das velocidades no disco galáctico que deveriam decrescer à medida que nos afastamos do centro da Galáxia é muito diferente daquele medido (figura ao lado). Essa discrepância poderia ser então, explicada pela “intervenção gravitacional” de matéria não luminosa.

A partir dos anos 80 surgiram muitas outras importantes confirmações: emissões de raios-X, lentes gravitacionais (DNCE3 5) e os MACHOS's (Massive Compact Halo Objects – Objetos Compactos Massivos do Halo Galáctico).

Dados recentes obtidos pelo satélite WMAP (Wilkinson Microwave Anisotropy Probe) levaram os astrônomos a estimar que apenas cerca de 4% da matéria do universo é formada de prótons, nêutrons e elétrons: matéria bariônica relativamente bem conhecida por nós. O restante seria composto por 23% de matéria escura, mal conhecida, e 73% por energia escura, algo menos compreendido ainda e que vem sendo objeto de importantes indagações e pesquisas.

CURIOSIDADES

A TABELA PERIÓDICA ASTRONÔMICA

por Lucas Melani Rocha Volpe

Na imagem ao lado temos uma tabela periódica dos elementos químicos um pouco diferente da que conhecemos na escola. Além de ordenar pelo número atômico, a Tabela de Nucleossíntese dos Elementos Químicos também informa como se deu a formação dos elementos a partir das reações nucleares que ocorrem no Universo. Dessa forma, a tabela serve como uma grande ferramenta para o estudo da evolução química do cosmos.

Em vermelho temos a origem dos elementos associada ao Big Bang; em amarelo, à ação dos raios cósmicos; em verde, à nucleossíntese em estrelas pequenas e em azul à nucleossíntese em estrelas grandes. Para os elementos formados em explosões de supernovas, temos a cor laranja. Por fim, aos elementos sintéticos, criados em laboratório pelo ser humano, em roxo.

Nucleossíntese de elementos químicos

1 H hidrogênio	2 He hélio											13 B boro	14 C carbono	15 N nitrogênio	16 O oxigênio	17 F flúor	18 Ne néon
3 Li lítio	4 Be berílio	5 B boro	6 C carbono	7 N nitrogênio	8 O oxigênio	9 F flúor	10 Ne néon	11 Na sódio	12 Mg magnésio	13 Al alumínio	14 Si silício	15 P fósforo	16 S enxofre	17 Cl cloro	18 Ar argônio		
19 K potássio	20 Ca cálcio	21 Sc escândio	22 Ti tânio	23 V vanádio	24 Cr cromo	25 Mn manganês	26 Fe ferro	27 Co cobalto	28 Ni níquel	29 Cu cobre	30 Zn zinco	31 Ga gálio	32 Ge germânio	33 As arsênio	34 Se selênio	35 Br bromo	36 Kr criptônio
37 Rb rubídio	38 Sr estrôncio	39 Y itríio	40 Zr zircônio	41 Nb nióbio	42 Mo molibdênio	43 Tc tecnécio	44 Ru rútenio	45 Rh ródio	46 Pd paládio	47 Ag prata	48 Cd cádmio	49 In índio	50 Sn estanho	51 Sb antimônio	52 Te telúrio	53 I iodo	54 Xe xenônio
55 Cs césio	56 Ba bário	57 a 71 Lantanídeos	72 Hf hafnício	73 Ta tântalo	74 W tungstênio	75 Re rênio	76 Os ostêmio	77 Ir íridio	78 Pt platina	79 Au ouro	80 Hg mercúrio	81 Tl talco	82 Pb chumbo	83 Bi bismuto	84 Po polônio	85 At astato	86 Rn radônio
87 Fr frâncio	88 Ra rádio	89 a 103 Atinídeos	104 Rf rutherfordio	105 Db dubnio	106 Sg seabórgio	107 Bh bohrio	108 Hs hásio	109 Mt meitnério	110 Ds darmstádio	111 Rg roentgênio	112 Cn copernício	113 Nh nihônio	114 Fl flérvio	115 Mc moscovio	116 Lv livermório	117 Ts tenessio	118 Og ogânesônio
89 Ac actínio	90 Th tório	91 Pa protactínio	92 U urânio	93 Np netúnio	94 Pu plutônio	95 Am amérvico	96 Cm cúrvico	97 Bk berquélio	98 Cf califórnio	99 Es érbio	100 Fm fermório	101 Md mendeléevio	102 No nobélio	103 Lr lawrêncio			

Legenda:
 - número atômico
 - símbolo químico
 - nome
 - Big Bang (vermelho)
 - Raios cósmicos (amarelo)
 - Estrelas pequenas (verde)
 - Estrelas grandes (azul)
 - Supernovas (laranja)
 - Feitos pelo homem (roxo)

www.tabelaperiodica.org
 Licença de uso Creative Commons BY-NC-SA 4.0 - Use somente para fins educacionais
 Caso encontre algum erro favor avisar pelo mail lulabrudna@gmail.com
 Versão baseada em [Por Cingler (Trabalho próprio pelo carregador) - https://commons.wikimedia.org/wiki/File:3ANucleosynthesis_periodic_table.svg (CC BY-SA 3.0), Versão de 07 de dezembro 2016]

ASTRONOMIA EM QUADRINHOS

Um Sábado Qualquer

Carlos Reis



Quer continuar recebendo o boletim?

Inscreva-se em nossa mailing list pelo formulário:
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/astronomia/boletim_DNCE

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

Entre em contato conosco por contatodncestrelas@gmail.com

Seu comentário pode aparecer na próxima edição :)

A PRODUÇÃO E PUBLICAÇÃO DESTA BOLETIM É INDEPENDENTE.

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