

BOLETIM INFORMATIVO CYGNUS

X-3

GEA - GRUPO DE ESTUDOS DE ASTRONOMIA – PLANETÁRIO FLORIANÓPOLIS SC

BOLETIM DE DISTRIBUIÇÃO GRATUITA JAN/FEV/MAR 2018 ANO XXVII Nº 196

EDITORIAL

O que havia antes do Big Bang? Taxativa a resposta do agora saudoso Stephen Hawking, precisa como sempre foram suas palavras, sem rodeios, sem deslizes, sem concessões: Nada, coisa nenhuma. Este vazio absoluto ocupado pelo seu frágil corpo agora é tudo a se dizer sobre o físico mais conhecido do planeta atualmente, neste momento. Tendo nascido exatos 300 anos após a morte de Galileu o inglês pode alcançar seus voos apoiado em muito mais gigantes acontecidos desde o século XVII. Publicou sua primeira obra em 1988, quando o GEA atrevidamente completava 3 anos e desde então foi assunto corrente em nossas palestras e aulas. Impossível ministrarmos um curso como “Estrelas, Galáxias e Cosmologia”, sem a presença daquela cadeira de rodas mágica em alguns dos nossos slides projetados em tela. Viagens no tempo, buracos negros, multiuniversos e um zoológico inteiro de ideias a princípio bizarras tomam corpo de verdade através das elucubrações de uma mente privilegiada cujo corpo em fim servia apenas para mantê-la no alto, no céu, no Cosmos. O mais incrível era sua sede de divulgar seus conhecimentos, seus propósitos e seus pensamentos pelo mundo afora, para toda e qualquer plateia, de doutos senhores a religiosos papas. Este ano começará o GEA sem Stephen vivo, porém mais uma vez iremos abordá-lo e assim como Galileu, Newton e Einstein nos continuarão a fazer doce companhia, agregado agora ao time dos inesquecíveis personagens do desenvolvimento humano. Aquela cadeira mágica continuará andando por aí, carregando as ideias de um dos avatares da ciência.

AGENDA ASTRONÔMICA

Mês de Abril 2018

dia	hora	Efeméride
02	12:00	Marte a 1,5° ao Sul de Saturno
03	13:00	Júpiter a 3,5° da Lua
01	23:00	Lua Cheia
07	09:00	Saturno a 2° ao Sul da Lua
07	14:00	Marte 3° ao sul da Lua
08	02:00	Lua no Apogeu
08	04:00	Lua em quarto minguante
12	21:00	Netuno 2° ao norte da Lua
09	04:00	Vênus em conjunção com o Sol
15	06:00	Mercúrio estacionário
15	23:00	Lua Nova
17	19:00	Vênus a 5° ao norte da Lua
19	01:00	Aldebarã a 1° ao Sul da Lua
20	12:00	Lua no perigeu
22	19:00	Lua em quarto crescente
24	17:00	Regulus a 1° ao Sul da Lua
29	15:00	Mercúrio em máxima elongação (27°W)
29	22:00	Lua Cheia

30	16:00	Júpiter a 3,5° ao sul da Lua
30	18:00	Ceres em quadratura

Fonte – Anuário Astronômico Catarinense

O QUE HAVIA ANTES DO BIG BANG E DA APARIÇÃO DO UNIVERSO, SEGUNDO STEPHEN HAWKING

Um dos cientistas mais conhecidos do mundo morreu em casa, na Inglaterra, na madrugada quarta-feira 14 de março de 2018 .

Existia algo antes do começo de tudo?

Para além da explicação teológica de que existia Deus, que satisfaria os religiosos, os especialistas buscam resolver o enigma que não deixa descansar as mentes que se dedicam a estudar o assunto.

A ciência em geral aceita a teoria do Big Bang: o momento, há 2018cerca de 13,8 bilhões de anos, no qual uma grande explosão de luz fez com que uma densa esfera da matéria se expandisse, tornando-se cada vez mais leve e diluída, gerando um universo em expansão continua.

Muitos de nós, porém, continuamos a ter dificuldade para entender de maneira racional como que um pequeno ponto, menor que um átomo, continha uma densidade e uma energia inimagináveis capazes de fazer brotar tudo o que existe hoje.

Mais difícil ainda é entender o que havia antes do Big Bang. O famoso físico britânico Stephen Hawking tentou, recentemente, formular uma explicação inteligível para o grande público. Em um programa de televisão dos Estados Unidos, o astrofísico norte-americano Neil Tyson perguntou diretamente a Hawking: "O que havia antes do Big Bang?"

O NADA

O cientista britânico respondeu que o que havia antes da grande explosão era... basicamente nada.

Mas não se assustem. Isso não quer dizer que não havia matéria. Ele se refere ao fato de que nada do que poderia existir antes do começo do universo tem algo a ver com o que veio depois.

Portanto, o que existia antes não pode estar contemplado em qualquer teoria que formulemos para explicar nossas observações atuais.

Para Hawking, nenhuma lei da física se aplica até a ocorrência do Big Bang. O universo evoluiu de maneira independente ao que havia antes.

Até a quantidade de matéria no universo pode ser diferente do que havia antes da explosão, porque a Lei de Conservação da Matéria não se aplicaria ao Big Bang.

De acordo com a teoria da relatividade geral de Einstein, o espaço e o tempo juntos formam um contínuo de espaço-tempo que não é plano, mas sim curvo, por causa da matéria e energia que contém", disse Hawking no programa.

"Eu adoto o enfoque euclidiano (tridimensional) à gravidade quântica para descrever o início do Universo, pelo qual o tempo real e ordinário é substituído pelo tempo imaginário,

que se comporta como uma quarta dimensão do espaço", explicou.

"Na interpretação euclidiana, a história do Universo no tempo imaginário é uma superfície curva em quarta dimensão, como a superfície da Terra, mas com dimensões adicionais".

MAS O QUE ISSO TUDO SIGNIFICA?

A Forma de explicar isto é imaginarmos que estamos perto do Polo Sul, por exemplo. Se caminharmos um pouco para o sul, finalmente chegaremos ao polo, mas, uma vez ali, já não poderemos seguir mais ao sul.

As regras de direção e orientação que nos guiam normalmente na Terra não se aplicam.

"Não há nada ao sul do Polo Sul, portanto não havia nada antes do Big Bang", disse Hawking.

As conclusões do cientista se adequam à condição "sem fronteiras" do universo que ele formulou em colaboração com James Hartle, da Universidade da Califórnia.

Em outras palavras, o contínuo de espaço-tempo é uma superfície fechada sem fim, como a superfície da Terra, sobre a qual podemos seguir caminhando eternamente sem cair dela.

Símbolo

Hawking ganhou fama internacional ao formular, nos anos 1960, a teoria da singularidade do espaço-tempo, aplicando a lógica dos buracos negros a todo o Universo. Ele também mudou a forma como vemos a Ciência hoje, ajudando a divulgar a física e a astrofísica.

No livro *Um Breve História do Tempo*, best-seller lançado em 1988, ele explica ao público geral seus achados científicos.

O cientista também se tornou um símbolo de determinação por ser portador da ELA (Esclerose Lateral Amiotrófica) e ter sobrevivido a essa doença degenerativa por décadas.

Em 2014, sua história de vida dele foi contada no filme *A Teoria de Tudo*, vencedor de um Oscar.

Fonte BBC Internet

O QUE DIZ A ÚLTIMA MENSAGEM ENVIADA AO ESPAÇO EM BUSCA DE VIDA EXTRATERRESTRE

Somos os únicos habitantes do universo? Ou em algum canto do espaço infinito existem outras civilizações, inclusive mais avançadas que a nossa?

Essa é uma das perguntas feitas pelo Meti (sigla em inglês para Mensagens a Extraterrestres Inteligentes, organização com sede nos Estados Unidos), que busca respostas enviando mensagens a outros planetas localizados nas chamadas "zonas habitáveis" do espaço - regiões onde a temperatura é adequada para a existência de água e de outros elementos necessários à manutenção da vida, fatores em geral possibilitados por uma distância específica da estrela mais próxima.

A organização enviou sua primeira mensagem em outubro em direção à estrela GJ 273, também conhecida como Estrela de Luyten, que fica a 12 anos-luz do nosso planeta.

Em março, astrônomos descobriram dois planetas orbitando ao redor dessa anã vermelha - como são chamadas estrelas com luz mais fraca, portanto mais frias que o Sol - localizada na constelação Canis Minor. A Estrela de Luyten tem temperaturas em torno de 3.000°C e um terço do tamanho do Sol.

Um dos dois planetas descobertos, o GJ 273b, é um pouco maior que a Terra e está a uma distância ideal da estrela. Poderia ter água em estado líquido, um fator crucial para a existência de vida.

Segundo estimam os pesquisadores, se houver vida lá e os "extraterrestres" responderem às nossas mensagens, essas respostas chegariam - por causa da distância até o nosso planeta - em 25 anos-luz.

A mensagem de rádio foi enviada durante três dias consecutivos por meio de uma antena em Tromsø, uma cidade norueguesa que fica no círculo polar ártico, construída em conjunto pelos organizadores do festival de música espanhol Sónar e o Instituto de Estudos Espaciais da Catalunha.

Ela consiste, basicamente, em informações sobre matemática, aritmética, geometria, trigonometria e uma descrição das ondas de rádio que carregam a comunicação. Também há um tutorial sobre relógios e precisão do tempo - o objetivo é compreender se os alienígenas têm um conceito de tempo similar ao nosso.

Há ainda 33 peças musicais de dez segundos cada uma, de autoria de artistas de diversas origens e trajetórias que traduzem o universo sonoro do festival Sónar.

"Não podemos assumir que os alienígenas vão entender inglês, espanhol ou suaíli. Precisamos começar com algo que tenhamos em comum", destacou Douglas Vakoch, presidente do Meti, em referência à chamada linguagem universal da música.

CONTROVÉRSIA

A ideia de enviar mensagens é controversa. Por um lado, pesa a dificuldade de escolher quem deve ser o encarregado de representar a humanidade e o teor da informação que será enviada. Por outro, há quem creia que, se não sabemos quem está por aí - se é amigável ou perigoso, por exemplo -, é melhor deixar as coisas como estão.

Faz mais de quatro décadas que empresas e pesquisadores enviam mensagens de rádio ao espaço em busca de respostas sobre a existência de vida extraterrestre, mas até hoje, pelo que se sabe, não houve retorno.

"É como começar a gritar em um bosque sem saber de antemão se ali há tigres, leões, ursos ou outros animais perigosos", disse à revista *New Scientist* o pesquisador Dan Werthimer, do instituto americano Busca por Inteligência Extraterrestre (Seti, na sigla em inglês) e da Universidade da Califórnia.

Mas Douglas Vakoch, o presidente do instituto que enviou a mais recente mensagem ao espaço, acha que o risco de uma invasão à Terra é inverossímil.

A próxima mensagem em busca de extraterrestres será enviada em abril de 2018.

Fonte BBC/internet

Calendário GEA semestre 1 – 2018

Março

09 – Céu do semestre - *Júlio C. Fernandes*

16 – Nanociência e Nanotecnologia - *Frederico de Freitas Taves*

Obs.: 23 feriado municipal (Floripa); 30 feriado nacional (paixão)

Abril

06 – O paradoxo de Fermi e a teoria do grande filtro - *Flaviano da Cunha Jr.*

Grupo de Estudos de Astronomia Planetário UFSC CYGNUS X-3 Boletim Trimestral Gratuito José Tadeu Pinheiro - <i>Redação e distribuição</i> José Geraldo Mattos - <i>Reprodução e distribuição</i> Adolfo Stotz Neto - <i>Redação e edição</i>
--

13 – A Realidade segundo Carlo Rovelli (de que é feito o mundo?) - *Adolfo Stotz Neto*

20 – Visita ao Kennedy Space Center – *Geraldo Mattos*

27 – Recortes de Astronomia – *Equipe GEA*

Maio

04 – Tema a Definir - *Pedro Manique Barreto*

11 – Terra Plana - *Frederico de Freitas Taves*

18 – Curso (LCSS)

25 – Curso (LCSS)

Lua: 07Minguante - 15Nova - 22Crescente – 29Cheia

Curso LCSS: 14 a 25

Junho

08 – Implicações e apropriações culturais da teoria quântica:

As apropriações indébitas e charlatanismo - *Sandro Livramento*

15 – Leonardo Da Vinci – *Júlio Cezar Fernandes*

22 – Conteúdo do Universo: Radiação Cósmica de Fundo - *Antônio Lucena*

29 – As incríveis máquinas espaciais - *Cleber Chaves*

Obs.: 01 Feriado nacional (Corpos C.)