



UNIVERSIDADE
ESTADUAL DO CEARÁ

UNIVERSIDADE ESTADUAL DO CEARÁ - UECE
CENTRO DE CIÊNCIAS E TECNOLOGIA - CCT
CURSO DE FÍSICA MODALIDADE PRESENCIAL
LABORATÓRIO DE ENSINO E PESQUISA EM ASTRONOMIA - LEPA



BOLETIM MENSAL dezembro/2017

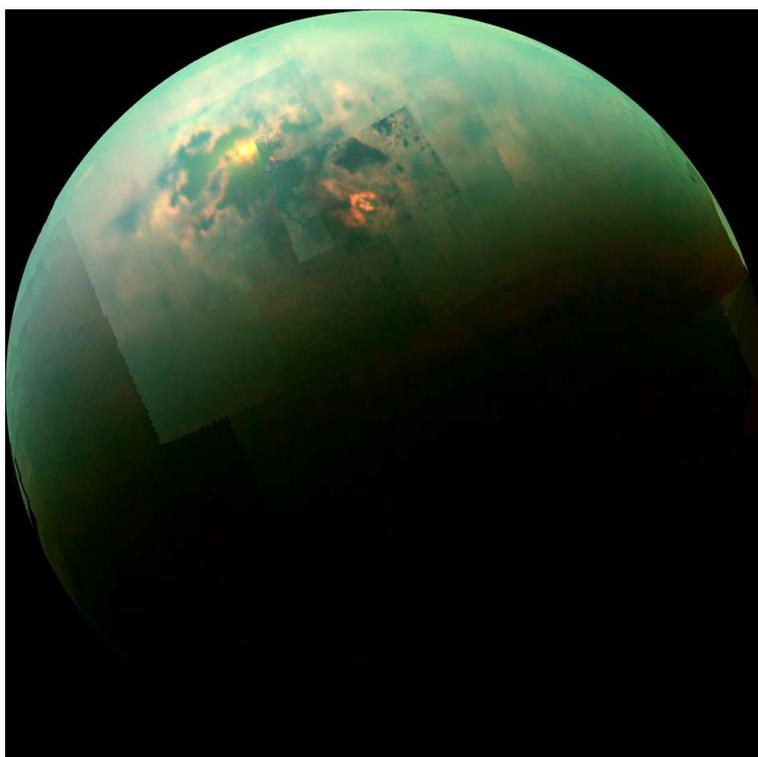
SUMÁRIO

Apresentação.....	01
1. Projeto Loon Visível em Fortaleza.....	02
2. Espectros na astronomia.....	03
3. Planeta Terra.....	04
4. Chuva de meteoros.....	05
5. Astrônomo.....	06
6. Instrumentos Astronômicos.....	07
8. Curiosidades Astronômicas.....	08
9. Calendário Lunar.....	09
Referências	09

AUTORES

Antônio Carlos Santana dos Santos
Ana Thais De Vasconcelos Feitosa
Brenna Kessy Silva Lima
Fabriciany Lourenço Moreira
Francisca Alana Nascimento da Silva
Gerbison Ferreira de Sousa
José Maurício da Silva Ferreira
Lucas Batista Vieira
Matheus Duarte Saraiva
Pedro Paulo Barros Silva
Renato Pereira Farias
Richelma Rodrigues Brito
Rubens Damiglê Alves Marreira
Werbesson Da Silva Freitas

Figura 1 - Titán, maior Lua de Saturno



Fonte: Nasa



Agendamentos

Professor traga sua escola para fazer uma visita ao LEPA, com direito a apresentações e uma noite de observação.

lepa@uece.br - (85) 999187818 – Thais Vasconcelos



UNIVERSIDADE
ESTADUAL DO CEARÁ

UNIVERSIDADE ESTADUAL DO CEARÁ - UECE
CENTRO DE CIÊNCIAS E TECNOLOGIA - CCT
CURSO DE FÍSICA MODALIDADE PRESENCIAL
LABORATÓRIO DE ENSINO E PESQUISA EM ASTRONOMIA - LEPA



1 Projeto Loon Visível em Fortaleza

O projeto Loon da Google almeja ampliar o acesso à internet em regiões remotas mais distantes dos centros urbanos, utilizando balões que se movimentam com as correntes de ar existentes na atmosfera com altitude em torno de 20 mil quilômetros. Os balões lançados têm um período de permanência variado, onde já se obteve a duração de 190 dias, sendo que a vida útil é aproximadamente mais de 55 dias. O sinal da internet é transmitido a partir de estações em Terra para os balões e depois para os usuários, cada balão tem área de cobertura de 5.000 quilômetros quadrados.

O balão é cheio de gás Hélio, sendo equipado com painéis solares que produzem 100 watts de potência, suficiente para manter o balão funcionando durante a noite. Quando um balão está para ser retirado do ar, o gás que o mantém em voo é liberado, e o paraquedas é aberto automaticamente para que o balão desça de forma controlada.

No dia 14 de novembro de 2017 um balão do projeto Loon ficou visível no céu do Ceará, algumas pessoas ficaram surpresas e outros apavorados com o brilho no céu que o balão estava fazendo, sendo até mais brilhante que alguns planetas.

Figura 2 - Balão do projeto Loon que estava visível no estado do Ceará



Fonte: Fotografia feita por Lilian Trindade

Figura 3 - Balão do projeto Loon



Fonte: (PROPV, 2017)



2 Espectros na astronomia

Raios cósmicos

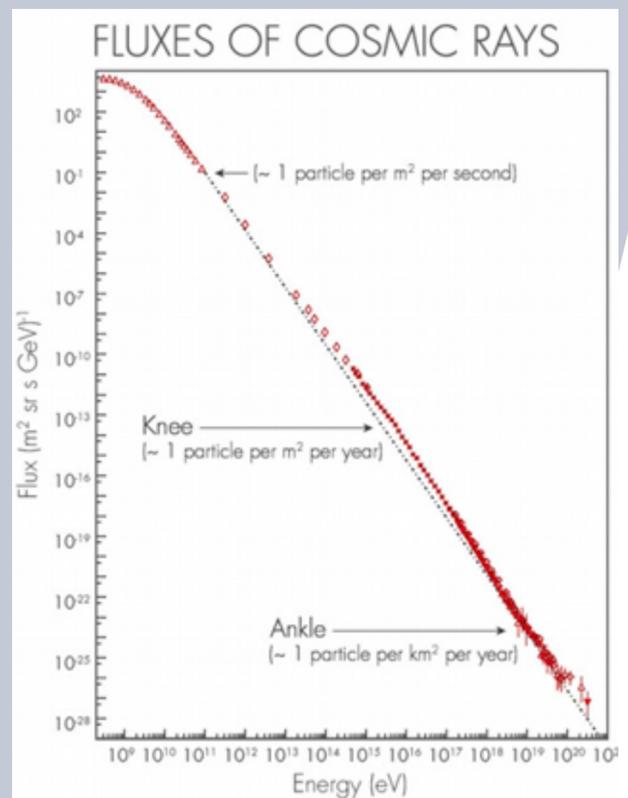
É um tipo de radiação onde seu comprimento de onda, sua frequência e sua energia tem início em respectivamente 10^{-14}m , 10^{22}Hz , 10^9eV até, são partículas que possuem uma alta energia e viajam pelo universo, partes dessas partículas que chegam em grande quantidade na terra vem do sol com uma média energética de 10^9eV , explosões de estrelas também produzem essas partículas, porém com uma energia maior de 10^{17}eV . A descoberta desses raios cósmicos ultra energético trouxe uma nova maneira de investigar as vizinhanças de nossa galáxia através de sua detecção.

A coleta dos dados sobre esses raios cósmicos de alta energia também conhecidos como RCAEs, está sendo feita no meio dos pampas argentinos, na cordilheira dos Andes, pelo Observatório Pierre Auger. Pela grande energia encontrada nos RCAEs, existem grandes chances de advirem de eventos catastróficos, as hipóteses mais aceitas é que eles tenham origem em núcleos ativos de galáxias, da qual geralmente possuem um buraco negro em seu interior, ou que, tenham origem nas explosões de raios gama, causados provavelmente pelo nascimento de buracos negros.

Para termos uma noção da quantidade de energia de um RCAE que tem início em 10^{19}eV , da qual aparentemente essa energia é irrisória, levamos em conta o fragmento de matéria que a carrega, que nesse caso é um núcleo de um átomo, que é trilhões de vezes menor que um grão de areia, se pudéssemos juntar uma grama dessa partícula e ela viesse a colidir com a terra as consequências seriam catastróficas. Outra forma de ver seu potencial energético é que se fosse possível armazenar a energia de uma única grama, teríamos energia para alimentar todo o planeta por mil anos em média.

Um dos maiores problemas nessa nova forma de fazer astronomia é a dificuldade em detectar esses raios RCAE, pois, em média, um RCAE cai em um quilômetro quadrado por século, quanto mais energético menor é a probabilidade de encontrarmos observe a figura 4.

Figura 4 - Diagrama logarítmico que mostra o fluxo de raios cósmicos como uma função de energia.



Fonte: (ASTROPT, 2017)



3 Planeta Terra

O planeta Terra é o terceiro planeta na sequência de planetas do nosso sistema solar. Uma esfera formada em sua grande parte por água e camadas de terra em sua superfície. A vida é abundante e grandiosa, lugares com características bem diversas e exóticas. Essa característica de poder suprir vida é o que a diferencia dos demais planetas.

A Terra como todos os outros planetas, ela executa os, movimentos de rotação e translação. A rotação é o movimento em que ela faz giros em torno o seu próprio eixo, já a translação é o movimento que ela executa ao redor do Sol.

O planeta possui várias camadas que se originam desde seu núcleo que é quente até a superfície que possui uma temperatura muito menor, dessas camadas temos a litosfera, crosta terrestre, manto, astenosfera, núcleos interno e externo. Tudo composto por diferentes minérios e gases, contudo os em maior quantidade são: ferro, silício, magnésio, níquel, enxofre e titânio.

A origem do nosso planeta existe em duas versões: uma sendo evolucionista e a outra criacionista. O evolucionismo tem sua fundação na teoria do *Bigbang*, a criacionista acredita na criação de forma divina, como sendo Deus o arquiteto. O planeta também possui um escudo protetor contra radiação solar e queda de meteoroides. A atmosfera é composta por diversos gases como oxigênio, nitrogênio, gás carbônico e entre outros, é responsável por manter nossas temperaturas e dar a cor ao nosso céu junta da luz solar.

Figura 5 – Planeta Terra

Algumas características da Terra:

- Área dos oceanos mares: Aproximadamente 360 milhões de quilômetros quadrados.
- Profundidade dos oceanos: 3.790 metros.
- Velocidade de sua órbita: 29,79 quilômetros por segundo.
- Idade da Terra: 4,5 bilhões de anos.
- Diâmetro do planeta: 510 milhões de quilômetros quadrados



Fonte: (TERRA, 2017)

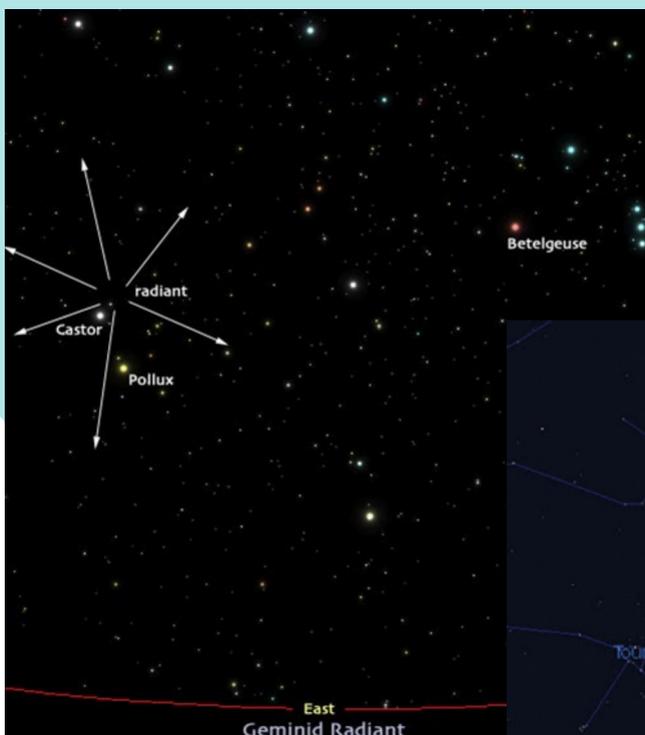


4 Chuva de meteoro Germinídeos

As Gemínidas, também chamada de Germinídeos, são chuvas de meteoros causadas pelo objeto 3200 Faetonte, essa chuva de meteoros ocorre todos os anos entre o dia 9 e 19 de dezembro, no ano de 2017 o seu pico ocorrerá entre os dias 13 e 15 podendo estender-se até o dia 17, chegando a produzir cerca de 80 meteoros por hora. O radiante das Gemínidas está localizado na constelação de Gêmeos, daí a origem do seu nome.

As regiões brasileiras que poderão observar melhor esta chuva de meteoros serão o norte e o nordeste. Para aqueles que desejam observar melhor este fenômeno aconselha-se que procurem um lugar longe das luzes da cidade. Dessa forma não será difícil de observar já que os meteoros serão lançados a partir de Gêmeos, mas aparecerão em todo o céu.

Figura 6 - Localização dos Gemínídeos para observadores



Fonte: (ONLINE, 2017)

Figura 7 - Radiante da chuva de meteoros Germinídeas



Fonte: (METEORITO, 2017)



5 Astrônomo Edwin Hubble

Edwin Hubble nasceu em 20 de novembro de 1889, no interior de Missouri, nos Estados Unidos. Começou a gostar de Astronomia com seu avô, mas nem sempre foi assim. Ganhou uma bolsa para estudar direito em Londres aos 21 anos, retornando aos Estados Unidos após se tornar bacharel. Mas sua formação em Direito foi apenas para agradar seu pai. Hubble queria seguir no ramo da astronomia, e aos 24 anos foi trabalhar no Observatório de Yerkes, em Chicago, que possuía o maior telescópio refrator já construído, com um metro de diâmetro, mais tarde foi convidado para um cargo no Observatório de Monte Wilson, próximo a Los Angeles, na Califórnia, onde Hubble terminou seu doutorado em Astronomia. Em 1917, durante a Primeira Guerra Mundial serviu o Exército junto as tropas aliadas na França, no posto de major mas nunca foi ao campo de batalha.

Retornando para o Monte Wilson, Hubble dedicou-se a observação das galáxias, propondo um sistema de classificação dividido-as em quatro grupos principais, segundo sua forma. Foi ele quem confirmou, incontestavelmente, que a Via Láctea é apenas uma entre bilhões de outras galáxias, que são bilhões de estrelas unidas gravitacionalmente. Segundo Hubble, se uma galáxia estiver se aproximando, sua luz se desloca para o azul. Se estiver se afastando, para o vermelho. A variação relativa do comprimento de onda é proporcional à velocidade da fonte. Hubble concluiu que as galáxias se afastam umas das outras (desvio para o vermelho) e que a velocidade de distanciamento é tanto maior quanto maior a distância entre elas. Essa relação que entrou para a história da ciência como a Lei de Hubble. Atualmente sabemos que quem cresce é o próprio espaço, que faz com que o comprimento de onda aumente e arraste as galáxias.

Muitos dos estudos quantitativos sobre a origem do Universo nasceram das ideias de Hubble aliadas as equações de Einstein. Em 1953, Hubble faleceu. Em 1990 um dos telescópios espaciais mais famosos do mundo foi lançado, o Telescópio Espacial Hubble, apontado para o céu com o objetivo de estudar o universo.

Figura 8 - Edwin Hubble



Fonte: (COSTA, 2017)

Figura 9 – Telescópio Hubble



Fonte: (COSTA, 2017)



UNIVERSIDADE
ESTADUAL DO CEARÁ

UNIVERSIDADE ESTADUAL DO CEARÁ - UECE
CENTRO DE CIÊNCIAS E TECNOLOGIA - CCT
CURSO DE FÍSICA MODALIDADE PRESENCIAL
LABORATÓRIO DE ENSINO E PESQUISA EM ASTRONOMIA - LEPA



6 Instrumento Astronômico

O Gnomôn é um instrumento antigo conhecido como relógio solar, onde consiste em uma vara que era capaz de medir o tempo através do comprimento das sombras projetadas pelo sol, de acordo com a sua posição. Ele foi desenvolvido no Egito aproximadamente a 3000 a.C.

Observando o gnomôn foi possível definir o conceito de horário entre manhã, meio dia e tarde pois sua sombra ia mudando seu comprimento e direção ao longo do dia. A variação cíclica do comprimento da sombra mínima ao longo do tempo, permitiu definir o conceito de estações e de ano, observando perceberam que ao meio dia no inverno a sombra era mais longa no início do verão mais curta, para primavera e outono usaram a posição da sombra no instante em que ela dividia ao meio o ângulo formado pelas posições do Sol nos inícios do verão e do inverno.

Atualmente o gnomon não é mais utilizado, pois ele não funciona durante a noite e sua precisão não é confiável, porém antigamente ele era bem útil, a partir dele e outros medidores de tempo da antiguidade foi possível que os seres humanos se tornassem cada vez mais precisos em relação ao tempo até o desenvolvimento atual onde é utilizado o relógio e o calendário.

Figura 10 - Gnomôn



Fonte: (USP, 2017)

*Se não existe vida fora da Terra,
então o universo é um grande
desperdício de espaço.*

Carl Sagan

7 Porque os Planetas do Sistema Solar têm cores diferentes?

Você já se perguntou por que os planetas têm cores diferentes? Os planetas são conhecidos por suas características colorações. O tom de cada planeta depende de sua composição e da forma como sua atmosfera absorve e reflete a luz solar.

- *Mercúrio é marcado por milhares de crateras e apresenta uma coloração acinzentada devida à composição de sua superfície rochosa – que sofre devido à sua fina atmosfera e o constante impacto de partículas e ventos solares.*
- *Vênus foi moldada pela atividade vulcânica que existe por lá, e é formada por rochas acinzentadas. No entanto, por conta das nuvens compostas por ácido sulfúrico que vagam em sua densa atmosfera, ele parece ser amarelado.*
- *Terra é o único planeta habitável do Sistema Solar – graças à composição única de sua atmosfera e à presença de água em sua forma líquida na superfície. Do alto, é possível ver seus vastos oceanos, assim como massas verdes e marrons e uma espessa cobertura branca composta por nuvens. Mas, bem de longe, nosso mundo parece um pontinho azul.*
- *Marte, também conhecido pelo nome de Planeta Vermelho, apresenta essa característica coloração devido aos elevados níveis de óxido de ferro que podem ser encontrados em sua superfície.*
- *Júpiter é composto principalmente por hélio e hidrogênios, e as bandas espessas coloridas – em tons de marrom, amarelo, vermelho e branco – que o circundam são compostas por cristais de gelo e outros elementos.*
- *Saturno é composto principalmente por hélio e hidrogênio, mas ainda apresenta concentrações de amônia, hidrocarbonetos, vapor de água e fosfina em sua atmosfera – e esse elementos todos são responsáveis por sua coloração marrom amarelada.*
- *Urano, conta com uma camada de nuvens geladas que pairam sobre sua superfície, e é o metano presente em sua atmosfera que dá a ele seu característico tom azul turquesa.*
- *Netuno, suas características físicas são bem semelhantes às de seu vizinho Urano, o que explica, em parte, o fato de ele também ser azul.*

Figura – Sistema Solar



Fonte: (THINGLINK, 2017)



UNIVERSIDADE
ESTADUAL DO CEARÁ

UNIVERSIDADE ESTADUAL DO CEARÁ - UECE
CENTRO DE CIÊNCIAS E TECNOLOGIA - CCT
CURSO DE FÍSICA MODALIDADE PRESENCIAL
LABORATÓRIO DE ENSINO E PESQUISA EM ASTRONOMIA - LEPA



8 Calendário Lunar

A Lua Cheia do dia 3 de dezembro de 2017 será a única Super Lua do ano, quando nosso satélite chegará a 357.987 km da Terra. A convenção astronômica caracteriza a Super Lua como uma Lua Cheia ou Lua Nova que ocorre próximo ou no dia de sua máxima aproximação com a Terra. Portanto, é certo dizer que uma Lua Cheia ou Nova que esteja a 362.000 km da Terra ou menos já pode ser considerada uma Super Lua. A Lua leva cerca de 27 dias para completar uma volta ao redor da Terra, e nessa trajetória durante suas fases, ela se afasta e se aproxima de nós de forma considerável. Para ser mais claro, a cada 14 dias (aproximadamente) a Lua se encontra no ponto mais próximo com a Terra (perigeu) ou no ponto mais distante (apogeu). Isso pode acontecer durante a Lua Crescente ou Minguante, mas quando acontece no dia de Lua Cheia (ou Nova) temos a Super Lua.



Referencias

PROPV. Google e o Projeto Loon. 2017. Disponível em: <<http://www.propv.com.br/blog/google-business-view/google-e-o-projeto-loon/>>. Acesso em: 15 nov. 2017.

ASTROPT. Raios cósmicos. 2017. Disponível em: <<http://www.astropt.org/2015/06/07/a-particula-que-quebrou-um-limite-de-velocidade-cosmica/>>. Acesso em: 16 nov. 2017.

ONLINE, Meteor Showers. Localização dos Geminídeos para observadores. 2017. Disponível em: <<http://meteorshowersonline.com/geminids.html>>. Acesso em: 20 nov. 2017.

METEORITO, Galeria do Chuva de meteoros Geminidas. 2017. Disponível em: <<http://www.galeriadometeorito.com/2016/12/tudo-sobre-chuva-de-meteoros-geminidas-2016.html>>. Acesso em: 20 nov. 2017.

THINGLINK. Sistema Solar: Curiosidade. 2017. Disponível em: <<https://www.thinglink.com/scene/591270647389224962>>. Acesso em: 20 nov. 2017.

USP, Iag. Instrumentos Antigos de Astronomia: Gnômon. 2017. Disponível em: <<http://www.iag.usp.br/siae98/astroinstrum/antigos.htm>>. Acesso em: 20 nov. 2017.

COSTA, José Roberto V.. Edwin Hubble. 2017. Disponível em: <<http://www.zenite.nu/edwin-hubble/>>. Acesso em: 20 nov. 2017.

TERRA, Planeta. Terra. 2017. Disponível em: <<http://planeta-terra.info/>>. Acesso em: 22 nov. 2017.