

BOLETIM INFORMATIVO CYGNUS

X-3

GEA - GRUPO DE ESTUDOS DE ASTRONOMIA – PLANETÁRIO FLORIANÓPOLIS

SC

BOLETIM DE DISTRIBUIÇÃO GRATUITA OUT/NOV/DEZ 2014 ANO XXIV Nº 184

EDITORIAL

Enfim chegamos a 2015. Emblemático ano dedicado à Luz. Luz que nos descortina o Universo e que nos permitiu ao longo da história humana, estudar o Cosmos. A luz em todas as suas formas, dos raios gama às ondas de rádio, nos fez enxergar e pensar nosso papel no infinito que nos rodeia. Esta mesma luz, tão cheia de significados nos remete também ao nascimento quando então se torna sinônimo de vir ao mundo. Com esta relevante ideia, 2015 nos traduz o aniversário de trinta anos do momento em que o GEA viu a sua primeira luz. Fruto de uma luz que cruzou os céus e que durante muito tempo assombrou os humanos cujo conhecimento ainda beirava a escuridão. Quando o cometa de Halley foi decifrado, quando Newton, Galileu, Copérnico e Kepler ascenderam as luzes da realidade cósmica foi então que as luzes que apareciam sem aviso, puderam ser compreendidas. Foi numa destas passagens do astro errante que alguns admiradores das luzes do céu se juntaram para iniciar uma instituição que agora completa 30 anos. Sob a luz destes fatos, ascende-se nosso discurso com as gratidões dos que mantiveram viva esta paixão pelo céu e pelo compartilhar de sua admiração pelo que envolve nosso planeta. Muitos vieram, outros foram mas a luz que agora reverenciamos continua acesa nas palestras, cursos e demais atividades do GEA ao longo deste tempo todo. A todos que desta família fizeram, fazem e ainda farão parte, um abraço de gratidão e reconhecimento com os votos de que 2015 seja realmente cheio de luz.

AGENDA ASTRONÔMICA

Janeiro 2015 - Hora brasileira de verão

dia	hora	Efeméride
02	12:00	Aldebarã 1,4° Sul da Lua
04	04:36	Terra no periélio (0,9833 UA)
05	02:55	Plenilúnio (cheia)
08	03:00	Júpiter 5° Norte da Lua
09	16:17	Lua no apogeu
10	23:00	Mercúrio 0,6° Oeste de Vênus
13	07:48	Lua no segundo quarto (minguante)
14	19:00	Mercúrio em MEL (19°)
19	22:00	Marte 0,3° Sul de Netuno
20	11:15	Novilúnio (nova)
21	14:00	Mercúrio estacionário
	18:06	Lua no perigeu
	19:00	Mercúrio no periélio
22	20:00	Netuno 4° Sul da Lua
27	02:50	Lua no primeiro quarto (crescente)
30	12:00	Mercúrio em conjunção inferior

UMA CONQUISTA EXTRAORDINÁRIA

Sem dúvida, um grande acontecimento em 2014 foi o pouso do módulo Philae liberado da sonda Rosetta, construída e lançada

pela Agência Espacial Européia (ESA) no cometa 67P Churyumov-Gerasimenko.

Lançada em 2 de março de 2004 da base de Kourou na Guiana Francesa por um foguete Ariane 5 G+ , atingiu o seu alvo em Novembro de 2014. A nave que foi desenvolvida em duas partes, a sonda espacial Rosetta, que carrega 11 instrumentos e pousador-robótico Philae, que transporta mais 10 instrumentos. Todos esses instrumentos farão estudo detalhado de um cometa que jamais foi tentado.

A sonda recebeu este nome em homenagem à Pedra da Rosetta, que após sua descoberta em 1799 auxiliou no entendimento dos hieróglifos egípcios. O módulo pousador robótico Philae é homenagem a ilha Philae, do rio Nilo, onde foi descoberto um obelisco que também contribui para decifrar os hieróglifos de Rosetta.

Desde seu lançamento, a espaçonave orbitou o Sol cinco vezes, realizou dois sobrevoos de asteroides e um sobrevoou de Marte, enviando dados e imagens. Depois do sobrevoou do planeta vermelho em 2007, em setembro de 2008 ela sobrevoou o asteroide 2867 Šteins e em julho de 2010 o asteroide 21 Lutetia. Depois de passar 31 meses em estado de "hibernação" no espaço, num modo de rotação estabilizada com todos os equipamentos desligados, à exceção do computador de bordo, numa órbita a caminho de seu encontro final, ela foi religada com sucesso em 20 de janeiro de 2014 pelos cientistas da ESA a partir do Centro Europeu de Operações Espaciais (ESOC), em Darmstadt, Alemanha, enviando de volta seu primeiro sinal após mais de dois anos e meio.

Em 6 de agosto de 2014, ela tornou-se a primeira sonda espacial na história a acompanhar a órbita de um cometa. Em 12 de novembro, o módulo pousador Philae separou-se da nave e pousou no cometa Churyumov-Gerasimenko depois de sete horas de manobras de aproximação no espaço, às 16:03 UTC

Massa total da sonda: 3.000 kg (aprox.)

Propelente: 1.670 kg (aprox.)

Massa total dos instrumentos: 165 kg

Massa do aterrizador: 100 kg

Potência dos painéis solares: 850 Watts a 3,4 UA, e 395 Watts a 5,25 UA

Sistema de propulsão: 24 propulsores a bipropelente com força de 10 N

Tempo de duração da missão: 12 anos.

O orbitador *Rosetta* dispõe de 11 instrumentos científicos. São eles:

ALICE - Ultraviolet Imaging Spectrometer
CONSERT - Comet Nucleus Sounding
COSIMA - Cometary Secondary Ion Mass Analyser
GIADA - Grain Impact Analyser and Dust Accumulator
MIDAS - Micro-Imaging Analysis System
MIRO - Microwave Instrument for the Rosetta Orbiter
OSIRIS - Rosetta Orbiter Imaging System
ROSINA - Rosetta Orbiter Spectrometer for Ion and Neutral Analysis
RPC - Rosetta Plasma Consortium
RSI - Radio Science Investigation
VIRTIS - Visible and Infrared Mapping Spectrometer

O módulo pousador transporta dez instrumentos científicos, que pesam um total de 26,7 kg, quase um terço da massa total da sonda.

São eles:

APXS - Alpha Proton X-ray Spectrometer
ÇIVA - Comet Nucleus Infrared and Visible Analyzer
ROLIS - Rosetta Lander Imaging System
CONSERT - Comet Nucleus Sounding
COSAC - Cometary Sampling and Composition experiment
MODULUS PTOLEMY - Evolved Gas Analyser
MUPUS - Multi-Purpose Sensor for Surface and Subsurface Science
ROMAP - RoLand Magnetometer and Plasma Monitor
SD2 - Sample and Distribution Device
SESAME - Surface Electrical and Acoustic Monitoring Experiment, Dust Impact Monitor

Para estudar as origens dos cometas e as relações entre os cometas e o material [interestelar](#) e suas implicações com as origens do [Sistema Solar](#); uma série de medições deverão ser feitas.

Caracterização global do núcleo do cometa, determinação de suas propriedades dinâmicas e de sua composição e de sua morfologia.

Determinação de suas características químicas, mineralógicas e isotópicas das composições voláteis e refratárias do núcleo do cometa.

Determinação das propriedades físicas e a inter-relação entre as substâncias voláteis e refratárias do núcleo do cometa.

O estudo das características globais deste cometa, suas propriedades dinâmicas, morfologia e a composição de sua superfície.

Como o cometa Churyumov-Gerasimenko é tipicamente mais ativo quando ele se encontra mais próximo do Sol, os cientistas poderão observar de perto as mudanças que o cometa sofrerá. Espera-se que esta bola de gelo sofra grandes alterações e passe a jorrar gases através de furos na sua superfície. Porém o cometa apresenta um grande [periélio](#) e a sonda não deverá ser afetada pelo calor do Sol. Pouco se sabe sobre este cometa, pois ele reflete pouca luz e seu núcleo fica totalmente envolvido por gases e partículas, quando ele viaja próximo ao Sol.

Toda esta missão deverá terminar em dezembro de 2015, seis meses depois que o cometa passar pelo seu periélio e iniciará o seu retorno para as regiões frias de Júpiter. O período de orbitação do cometa é de 6,57 anos.

Passo a passo

A separação do módulo foi quando *Rosetta* estava a 22 km do cometa. O Philae levou cerca de sete horas para aterrissar. Os pesquisadores sediados em Darmstadt, na Alemanha, e em vários outros países da Europa que cooperam com a agência, acompanharam cada passo do processo de descida. Depois da liberação da sonda, outras etapas importantes fo-

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

ram concluídas com sucesso. Entre elas, o reestabelecimento da comunicação entre a Terra e o robô, e o acionamento do trem de pouso do módulo. [Imagens feitas pela Rosetta e pelo Philae foram divulgadas.](#)

Após a aterrissagem, um pouco distante do determinado, uma nova etapa da missão *Rosetta* se inicia. Câmeras de alta resolução devem fornecer panorâmicas do ponto de pouso, chamado pelos cientistas de Agilkia, e dez outros equipamentos de pesquisa colherão dados sobre a estrutura interna do cometa.

O módulo Philae vai perfurar o 67P/Churyumov-Gerasimenko para colher amostras, que serão analisadas remotamente. O robô vai ainda medir seu núcleo. Esses dados vão para a sonda e serão rebatidos para a Terra.

O robô tem 64 horas de bateria mais devido o lugar de pouso ter pouca radiação solar, os cientistas colocaram novamente em hibernação para quando o cometa estiver mais próximo do sol e seja relativamente fácil as baterias serem carregadas pelos painéis solares, reiniciar a série de pesquisas programadas.

As análises feitas por um dos instrumentos da sonda Rosetta (Rosina) no cometa Churyumov-Gerasimenko antes de entrar novamente em hibernação vieram já mostrar que a água lá presente tem uma composição muito diferente da água existente nos oceanos terrestres. Afinal, a origem da água presente nos oceanos terrestres estará nos cometas? Ou antes nos asteroides? O debate reacende-se com estas análises, que vêm contrariar um resultado já obtido anteriormente, sobre a água presente nos oceanos terrestres [afirmam os cientistas envolvidos das](#) Agências Espacial Europeia, em comunicado.

Os dados obtidos pela Rosetta mostram que o rácio deutério/hidrogénio medido é três vezes maior do que o dos oceanos terrestres e igualmente superior ao do cometa 103P/Hartley 2, também da família dos cometas de Júpiter – cometas cuja órbita é influenciada por este planeta -, onde a composição da água é semelhante à da Terra. Aliás, nos últimos anos as análises feitas a 11 cometas da família de Júpiter tiveram resultados distintos. “Esta descoberta surpreendente poderá indicar uma origem diversa para os cometas da família de Júpiter”, concluiu a investigadora Kathrin Altwegg, da Universidade de Berna, na Suíça, líder da equipa que fez o estudo [publicado](#) na revista Science.

Vamos aguardar novas informações.

Fonte: Wikipédia, G1, Folha de São Paulo, internet.

ATIVIDADES DO GEA EM 2014

A exemplo dos anos anteriores, em 2014 foram cumpridos os calendários de palestras no 1º e 2º semestres, sempre às sextas-feiras às 20,00h, tratando de temas de Astronomia e relacionados, realizados dois cursos de iniciação em Astronomia, sendo 57º CURSO DE INTRODUÇÃO À ASTRONOMIA "LEITURA DO CÉU E SISTEMA SOLAR" e 58º

além de acompanhar eventos astronômicos. Foram efetuadas palestras em escolas e instituições com temas referentes a astronomia.

Queremos neste momento agradecer a todos que colaboraram nos cursos palestras, seja como palestrante, quanto colaborador, além da chefia e dos funcionários do Planetário de UFSC que vem dando ao GEA excelente acolhida e auxílio.

COMEMORAÇÃO DE FINAL DE ANO

Dia 05 de dezembro na Pizzaria Valentino, realizou-se a confraternização de final de ano, congregando a diretoria do GEA, Direção do Planetário da UFSC e pessoas assíduas as palestras do GEA e colaboradores. Ocorreu num clima de conagração sendo saboreado deliciosa lasanha.

Desejamos a todos um Feliz Natal e um 2015 com muita saúde e plenas realizações.