



O OBSERVATÓRIO

Vol. 11 N.º 5
Maio 2005

UMA PUBLICAÇÃO DO OBSERVATÓRIO ASTRONÓMICO DE LISBOA

10 Anos de O Observatório!



O OBSERVATÓRIO
Vol. 11 N.º 5
Uma publicação mensal do Observatório Astronómico de Lisboa
Maio 2005

CONTÉUDO

Este é o primeiro número de uma nova publicação trimestral, uma publicação de carácter científico e divulgativo de maior visibilidade para o público em geral, com artigos científicos e notícias astronómicas.

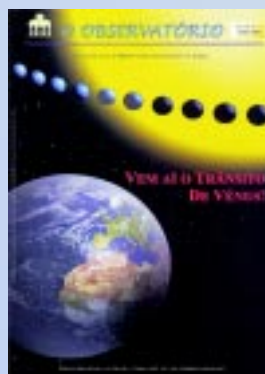
Este é um lançamento periódico pensado para trazer ao público geral notícias astronómicas, científicas e tecnológicas, com artigos científicos e notícias astronómicas.

A publicação desta publicação é feita por iniciativa e organização do Observatório Astronómico de Lisboa e do Observatório Nacional de Lisboa, que se dedicam à divulgação astronómica e científica.

De acordo com o Observatório Astronómico de Lisboa, este é o primeiro número de uma nova publicação trimestral, uma publicação de carácter científico e divulgativo de maior visibilidade para o público em geral, com artigos científicos e notícias astronómicas.

ÍNDICE

Este mês pode ter pág. 1
Notícias pág. 2
Palavra de mês pág. 4
Qual o tempo pág. 5
Astronomia pág. 6
Crónicas pág. 7
Cartas pág. 8



VERSÃO ELECTRÓNICA EM <http://www.oal.ul.pt/oobservatorio/>

DEZ ANOS DE “O OBSERVATÓRIO”!

É VERDADE! Completam-se dez anos desde que o Boletim “O Observatório” foi concebido, escrito e impresso pela primeira vez! Decorria então o ano de 1995 e, por iniciativa minha e com a colaboração entusiasta do meu colega Rui Agostinho, demos início a algo que não existia no panorama cultural português: uma publicação periódica de Astronomia, em língua portuguesa e em linguagem acessível a estudantes, professores e público não-especializado.

As primeiras tiragens, de 500 exemplares, a “preto-e-branco” sobre papel cor de marfim, eram obtidas com uma fotocopiadora. Só ao fim de alguns meses, passou o Boletim a ser impresso em tipografia e a tiragem passou a mil exemplares que eram laboriosamente colocados em envelopes e distribuídos pelas Escolas Secundárias e outras instituições de natureza cultural. Com início em Março de 2003, e apesar das restrições financeiras à Ciência que vigoravam então, “O Observatório” ganha cor e um novo aspecto gráfico muito atraente, tornando-se assim uma publicação ímpar, cheia de actualidade, vida e de uma qualidade excelente. Também por esta altura, a tiragem passa a dois mil exemplares e damos início ao envio do Boletim a todas as Bibliotecas Municipais do País, levando o fascínio da Astronomia a um novo conjunto de leitores. Finalmente, também a versão electrónica foi melhorada, chegando agora a um sem número de leitores (que representam já cerca de 15% do tráfego Internet das páginas do OAL). Desta forma, o Boletim tem vindo a reforçar a sua função de deslumbrar as mentes jovens com as maravilhas desta bela ciência que é a Astronomia e, mais importante ainda, poderá contribuir para a promoção da cultura científica em Portugal.

Em 1995 como agora, a publicação mantém a garantia de qualidade e excelência dos investigadores do OAL, agora aliada à experiência de produção deste boletim nos últimos dez anos. Agora como em 1995, é incerta a continuidade deste Boletim! Solicitámos já financiamento ao abrigo do programa POCI 2010 que possui uma medida específica para este tipo de acções: Medida V.6 (“Promoção e Divulgação Científica e Tecnológica”: Disseminação da Inovação e do conhecimento científico e tecnológico; Produção de conteúdos para a promoção da cultura científica). Aguardamos neste momento a resposta a este pedido de financiamento. Na situação de sub-desenvolvimento científico do nosso País, é necessário aproveitar e apoiar todas as iniciativas razoáveis e de qualidade que possam contribuir para o aumento da cultura científica portuguesa. E não é em vão que nos Estados Unidos da América, tem lugar o projecto STAR (“*Science Teaching through its Astronomical Roots*”), um projecto de utilização da Astronomia para a motivação da aprendizagem das outras ciências. Em toda a União Europeia, é reconhecido um défice de meio milhão de investigadores. Com iniciativas como a deste Boletim, esperamos ter contribuído e poder continuar a contribuir para o desenvolvimento da cultura científica em Portugal.

Ficam aqui os nossos agradecimentos a todos aqueles, pessoas individuais ou instituições, que ajudaram a tornar possível este nosso serviço público de divulgação científica, numa altura em que este conceito e a sua importância eram ainda muito pouco reconhecidos em Portugal. O nosso pioneirismo nesta área, aliado a uma determinação face às dificuldades colocadas a quem começa algo de novo, levou-nos até onde estamos hoje: dez anos de excelência a levar até aos estudantes, professores e público em geral o fascínio da Astronomia, os mistérios do Universo.



João Lin Yun, Director do OAL

AGENDA

- VISITAS GUIADAS AO OAL

O Observatório Astronómico de Lisboa dispõe de um serviço de visitas guiadas ao seu Edifício Central. Marcações para grupos podem ser efectuadas através do telefone 213616730, fax 213616750, ou através do endereço electrónico visitas@oal.ul.pt

- PRÓXIMA PALESTRA PÚBLICA NO OAL

FUSÃO NUCLEAR: ENERGIA DAS ESTRELAS

27 de Maio 2005, 21h30m

pele

Prof. Doutor Carlos Varandas

O Observatório Astronómico de Lisboa oferece palestras públicas mensais, de entrada livre, no Edifício Central sobre temas de Astronomia e Astrofísica, normalmente na última 6.ª feira de cada mês às 21h30. No final de cada palestra e caso o estado do tempo o permita, fazem-se observações de corpos celestes com telescópio. Para mais informações consulte: <http://www.oal.ul.pt/palestras/>

NA CAPA:

FRONTISPÍCIOS DE ALGUNS NÚMEROS DO BOLETIM “O OBSERVATÓRIO” AO LONGO DOS ANOS.

“O Observatório” faz anos! Dez anos ao serviço da cultura científica. Dez anos a convidar o público para a aventura astronómica da descoberta do Universo. Dez anos a alimentar os espíritos, a enriquecer o conhecimento da população portuguesa, pequenos, jovens e graúdos. Dez anos a apostar nas pessoas, na vida, no conhecimento.

FICHA TÉCNICA

O Observatório é uma publicação do Observatório Astronómico de Lisboa, Tapada da Ajuda, 1349-018 Lisboa, Telefone: 213616739, Fax: 213616752; Endereço electrónico: observatorio@oal.ul.pt; Página web: <http://oal.ul.pt/oobservatorio>. Edição: José Afonso, Nuno Santos, João Lin Yun. Composição Gráfica: Eugénia Carvalho. Impressão: Fergráfica, Artes Gráficas, SA, Av. Infante D. Henrique, 89, 1900-263 Lisboa. Tiragem: 2000 exemplares. © Observatório Astronómico de Lisboa, 1995.

DETECTAR PLANETAS DIRECTAMENTE

Nuno Santos

CAAUL/OAL

A descoberta de cerca de 150 planetas a orbitar estrelas semelhantes ao Sol trouxe-nos a certeza de que devem existir muitos sistemas solares na nossa Galáxia. No entanto, muitos dos exoplanetas conhecidos foram descobertos por técnicas indirectas, e até hoje não tinha sido possível recolher a luz emitida por um destes mundos.

Agora, e pela primeira vez, os astrofísicos puderam detectar a luz proveniente de um planeta a orbitar outra estrela. O anúncio foi feito por duas equipas independentes de astrofísicos, que estudaram duas conhecidas estrelas com planetas: a HD209458 (O Observatório, Vol. 10, nº3) e a TrES-1.

Em ambos os casos, trata-se de duas estrelas que têm em sua órbita planetas gigantes de curto período para os quais podemos observar trânsitos. Uma vez em cada órbita, e visto a partir da Terra, o planeta passa em frente ao disco da estrela (e meia órbita mais tarde, por detrás desta), fazendo com que esta pareça diminuir o seu brilho de forma periódica. Este tipo de medidas, juntamente com medições da velocidade radial da estrela (O Observatório, Vol. 10, nº8), permitem aos astrofísicos determinar com precisão qual o raio e massa de um planeta, e assim a sua densidade.

Mas agora os astrofísicos foram mais longe. Usando o telescópio de infra-vermelho Spitzer (NASA), obtiveram medições consecutivas do brilho da HD209458 e da TrES-1 à medida que o respectivo planeta passava por trás da estrela. Os resultados mostram

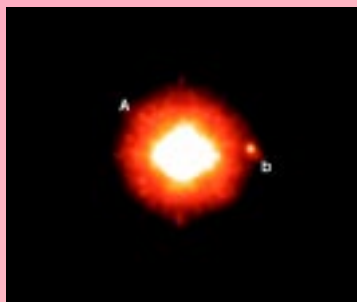


Imagem obtida com o VLT da estrela CQ Lup com o pequeno companheiro ao lado. Cortesia do ESO.

que no momento em que o planeta fica oculto, o fluxo de radiação infra-vermelha observado diminui. Isto significa que parte do fluxo que se observa provém do planeta.

A medição da diferença de brilho antes e após a “ocultação” permitiu aos astrónomos determinar a luminosidade dos planetas em causa, e com esse valor estimar a temperatura do lado iluminado dos dois planetas. Tal como esperado, estes dois mundos são lugares bastante inóspitos, tendo temperaturas de 1400 graus centígrados, no caso do planeta a orbitar a HD209458, e pouco menos de 800 graus centígrados no caso do gigante que orbita a TrES-1.

Ao mesmo tempo que se anunciavam estas descobertas, uma equipa alemã de astrofísicos pode ter obtido a primeira imagem de um planeta a orbitar outra estrela semelhante ao Sol. A equipa usou o sistema de óptica adaptativa do VLT (ESO) para obter uma imagem de um pequeno objecto que orbita a estrela CQ Lup a uma distância de aproximadamente 100 Unidades Astronómicas. Tendo em conta o seu brilho e espectro, este pode muito bem ser um planeta gigante. No entanto, os astrónomos não conseguiram medir directamente a massa do pequeno objecto e tiveram de usar modelos teóricos para a determinar. Segundo estes modelos, o objecto que orbita a CQ Lup pode ter entre 2 e cerca de 50 vezes a massa de Júpiter. Os resultados não são assim conclusivos, e tanto se pode tratar de um planeta gigante como de uma estrela de pequena massa, uma anã-castanha. ●

GALÁXIAS ELÍPTICAS: A UNIÃO DE GIGANTES

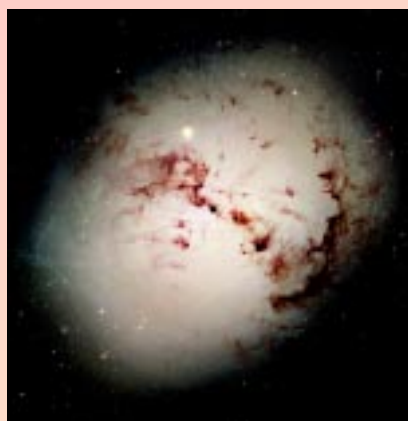
José Afonso

CAAUL/OAL

Observações da galáxia elíptica gigante NGC1316 com o telescópio espacial Hubble acabam de revelar que esta galáxia se formou a partir duma colisão entre duas galáxias ricas em gás, num passado distante. Esta descoberta vem apoiar a teoria que aponta que muitas das galáxias elípticas que observamos no Universo têm a sua origem em processos de colisão.

A galáxia NGC1316 é uma galáxia elíptica gigante situada a cerca de 75 milhões de anos-luz de distância, localizada na parte exterior de um enxame de galáxias que pode ser visto (com telescópios) na constelação austral da Fornalha (ou Fornax). É uma das galáxias elípticas mais brilhantes do seu enxame, sendo também conhecida por Fornax A. Em rádio-frequências, apresenta lóbulos que se estendem muito para além da sua imagem óptica: estes lóbulos resultam da emissão de partículas ejectadas da região central da NGC1316, devido às perturbações dinâmicas criadas por um buraco negro supermassivo poderoso aí existente.

Graças às capacidades ímpares do telescópio espacial Hubble, principalmente em termos da sua resolução espacial, os astrónomos conseguiram identificar um grande número de enxames estelares



A galáxia elíptica gigante NGC1316, ou Fornax A, tal como vista pelo telescópio espacial Hubble. Apesar de aparentemente estável, esta galáxia formou-se a partir da colisão entre duas galáxias espirais, há alguns milhares de milhões de anos, um acontecimento que poderá estar na origem de outras galáxias elípticas. Cortesia: NASA, ESA, The Hubble Heritage Team (STScI/AURA), P. Goudfrooij (STScI) e colaboradores.

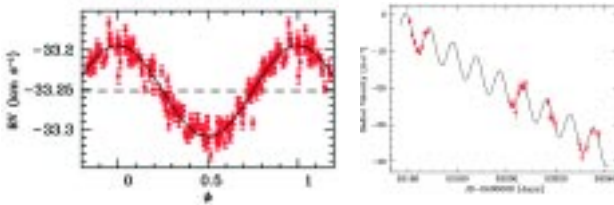
nesta galáxia. Estes enxames estelares terão sido criados há alguns milhares de milhões de anos, num acontecimento catastrófico: a própria criação da NGC1316 a partir da colisão de duas galáxias espirais ricas em gás - gás esse que terá sido a matéria prima para a criação dos enxames estelares, despoletada pela onda de choque resultante. Terá sido esta colisão que forneceu o “alimento” para o buraco negro activo que observamos agora no interior da NGC1316. A imagem do Hubble mostra também um emaranhado de regiões e filamentos de poeira, que se crê serem os restos do meio interestelar das galáxias espirais que deram origem à NGC1316.

Estes resultados vêm melhorar a nossa compreensão de como uma colisão entre galáxias espirais pode dar origem, após vários milhares de milhões de anos de evolução lenta, a uma galáxia elíptica aparentemente estável e “serena”. Aliás, as colisões entre galáxias parecem tomar um papel cada vez mais importante para a compreensão da evolução de galáxias - não

só as elípticas, como também as maiores galáxias espirais, foram já apontadas como tendo nascido a partir da colisão de outras galáxias (ver O Observatório, Vol. 11, nº 2). ●

ASTRONOMIA DE 1995 A 2005: DEZ ANOS QUE REVOLUCIONARAM O UNIVERSO

1 - A descoberta do primeiro planeta extra-solar



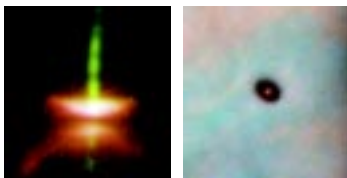
Cortesia: Nuno Santos (OAL).

Em 1995, uma equipa de astrofísicos suíços detectou pela primeira vez o movimento periódico de uma estrela, a 51 Peg, provocado pela influência gravitacional de um planeta gigante em seu torno. Pela primeira vez se provou a existência de planetas em torno de outras estrelas semelhantes ao Sol. Hoje, mais de 150 são conhecidos, e as últimas descobertas, nas quais participaram astrofísicos portugueses do OAL, sugerem mesmo que os planetas de tipo terrestre devem ser comuns na nossa Galáxia.

2 - A descoberta de “estrelas” anãs-castanhas

Apesar da previsão teórica de que deveriam existir objectos com massas inferiores a cerca de um décimo da massa do Sol, em 1995 não tinha sido detectado nenhum. Ao fim de dez anos, contam-se às dezenas as anãs-castanhas conhecidas e são alvo de estudo intenso. O seu processo de formação é semelhante ao de uma estrela, mas as suas massas não são suficientes para transformar hidrogénio em hélio nos seus núcleos, como acontece com as estrelas “verdadeiras”. Assim, as anãs castanhas são uma espécie de “estrelas falhadas” que arrefecem muito lentamente até à eternidade.

3 - Discos em torno de estrelas em formação



Cortesia: (à esquerda) Mark McCaughrean (Max-Planck-Institute for Astronomy), C. Robert O’Dell (Rice University), and NASA e (à direita) Chris Burrows (STScI), the WFPC2 Science Team and NASA.

estrela jovem. Discos e jactos são dois processos que a Natureza utiliza frequentemente para formar objectos, desde estrelas a galáxias. As imagens obtidas confirmam que durante a formação de uma estrela, formam-se discos à sua

No final dos anos noventa, obtêm-se as primeiras imagens de silhuetas de discos, vistos de perfil ou de frente, em torno de estrelas em formação. Algumas imagens revelam também a presença de jactos de matéria emitidos energeticamente pela

volta, os quais eventualmente dão origem depois a planetas. Assim, o aparecimento de Vida está ligado à formação de estrelas e de planetas em discos em torno das estrelas.

4- Exploração do nosso Sistema Solar

Nos últimos anos, a Humanidade tem-se maravilhado com as imagens obtidas pelas sondas que aterraram em Marte (Pathfinder, Spirit, Opportunity) e em Titã (Cassini/Huygens). Neste último caso, investigadores do OAL têm participado activamente no trabalho de investigação da atmosfera de Titã.

Outros avanços de grande importância são os trabalhos sobre o cinturão de Kuiper, uma colecção de pequenos mundos gelados circulando o Sistema Solar num reino para além da órbita de Neptuno. Os astrónomos já catalogaram cerca de 800 objectos da Cintura da Kuiper, entre eles Plutão, Quaoar e 2004 DW, os de maior dimensão. O estudo desta zona do Sistema Solar pode fornecer pistas cruciais sobre a forma como este se formou e evoluiu.

5 - Explosões de raios gama (Gamma-Ray Bursts - GRB)

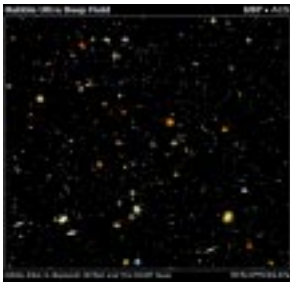
Mais de 40 anos após a sua descoberta, as explosões de raios gama continuam a surpreender. Foi apenas em 1997 que as primeiras distâncias foram medidas a estes objectos, e o seu carácter extra-galáctico definitivamente provado. Em 1998, um GRB foi associado, pela primeira vez, com uma supernova, e nos anos seguintes mais exemplos viriam a ser descobertos. A violência das explosões de supernova necessária para gerar um GRB é tal que surge o termo hipernova. Contudo, o mistério ainda perdura acerca das condições físicas que levam ao despoletar de uma explosão de hipernova. E temos ainda as explosões de raios gama de curta duração, com durações menores de dois segundos, que se pensa serem um acontecimento diferente: eventualmente estas serão o resultado da colisão entre duas estrelas de neutrões, ou entre uma estrela de neutrões e um buraco negro...

6 - Sloan Digital Sky Survey (SDSS) e quasares distantes

Na era dos grandes levantamentos, o SDSS representa um dos mais eficientes projectos de mapeamento do céu. Com início em 1999, este levantamento está a mapear um quarto de todo o céu, detectando mais de 100 milhões de objectos celestes. Mais de um milhão de galáxias próximas estão a ser observadas espectroscopicamente, bem como cerca de 100000 quasares, os objectos mais distantes conhecidos. O estudo destes quasares está a surpreender os astrónomos: ferro e poeira, que são produzidos na vida e morte de estrelas de maior massa, são detectados em grandes quantidades em quasares

revelados pelo SDSS e que existem pouco mais de mil milhões de anos após o Big Bang (o Universo tem hoje cerca de 13.7 mil milhões de anos de idade). A implicação é pois que os primeiros mil milhões de anos do Universo tiveram uma actividade muito rápida, com estrelas e galáxias a formarem-se muito rapidamente após o Big-Bang. Detectar estes primeiros objectos é o objectivo dos grandes telescópios que estão presentemente a ser planeados e construídos.

7 - Hubble Ultra Deep Field

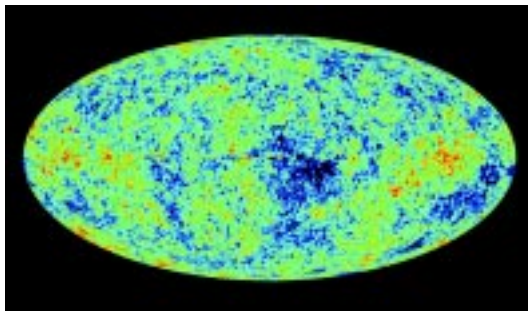


Cortesia: NASA, ESA, S. Beckwith (STScI) and the HUDF Team.

O Hubble Ultra Deep Field é a imagem óptica mais profunda jamais obtida do Universo. Construída a partir de observações com o telescópio espacial Hubble em 2003 e 2004, esta imagem equivale a mais de onze dias de observações consecutivas do mesmo ponto no céu, com o objectivo de detectar as galáxias mais distantes jamais observadas. Ainda em fase de

estudo, esta imagem contém mais de 10.000 galáxias estimando-se que contenha um número significativo de galáxias a distâncias nunca antes observadas. Investigadores do OAL participam na investigação da natureza das galáxias observadas neste campo, tentando perceber como se deu a formação e evolução das primeiras galáxias.

8 - Radiação Cósmica de Fundo

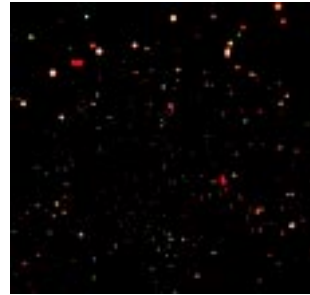


Cortesia: NASA e equipa científica do WMAP.

A radiação cósmica de fundo (em microondas) tem origem no desacoplamento entre radiação e matéria no Universo primordial, 380.000 anos apenas após o Big Bang. Representa a distribuição de matéria que viria a dar origem, muitos milhões de anos mais tarde, às galáxias e estrelas que hoje observamos no Universo. É a imagem mais antiga que se pode obter do Universo, e contém a informação sobre a própria natureza deste. Em Junho de

2001 foi lançado o satélite WMAP (Wilkinson Microwave Anisotropy Probe) em direcção ao ponto de Lagrange L2 do sistema Terra-Sol, uma posição quase estável a 1.5 milhões de quilómetros da Terra no sentido oposto ao do Sol, onde chegou 3 meses depois. Após meses de observações, continua a mapear o céu de micro-ondas, cada vez com maior precisão, em busca de uma caracterização cada vez mais completa do Universo.

9 - Chandra Deep Field



Cortesia: NASA/CXC/PSU/D.M.Alexander.

A exposição mais longa no Universo jamais efectuada nos raios-X pelo telescópio espacial Chandra (mais de 20 dias de observação ininterrupta) revela buracos negros super-massivos em galáxias no Universo distante. Motores para a evolução, e provavelmente mesmo nascimento, das galáxias, estes buracos negros encontram-se muitas vezes escondidos por detrás de quantidades imensas de poeira, gás e estrelas. Mas a atracção que exercem na matéria circundante, acelerando-a e aquecendo-a, acaba por revelá-los nos raios-X. Nesta imagem temos o melhor censo realizado até hoje de buracos negros no Universo, revelando fontes que são completamente invisíveis no óptico. Estas constituem provavelmente a população de AGNs ricas em poeira que é prevista em modelos de evolução de galáxias, mas que tem escapado à detecção pelos telescópios ópticos mais poderosos. Investigadores do OAL tentam caracterizar esta população recorrendo a estudos nos mais variados comprimentos de onda, incluindo o infravermelho e o rádio. O Chandra foi lançado em Julho de 1999 e continua a fornecer as imagens mais profundas do Universo nos raios-X.

10 - Matéria Escura e Energia Escura

Nos últimos anos, teve lugar a descoberta de algo enigmático e que deixa os cientistas perplexos: o Universo é constituído maioritariamente por “matéria escura” (23%) e “energia escura” (73%), termos que apenas revelam a nossa imensa ignorância acerca da sua natureza. A matéria “normal” (da qual são feitas as estrelas, planetas, pessoas) constitui apenas 4% do Universo, uma gota de água no oceano imenso do Universo! A matéria escura é invisível, não emite radiação e pode ser detectada apenas pelo efeito da sua gravidade. Actualmente, os astrónomos pensam que a maioria da matéria presente no Universo, está concentrada ao longo de grandes filamentos de matéria negra, e que os enxames de galáxias são formados nas intersecções destes filamentos.

O OBSERVATÓRIO ASTRONÓMICO DE LISBOA

1. A HISTÓRIA

O Observatório Astronómico de Lisboa, criado pela Carta de Lei de 6 de Maio de 1878, é uma instituição que se situa na Tapada da Ajuda em Lisboa. A planta do edifício, executada pelo arquitecto Colson, que na altura era dos mais distintos arquitectos estrangeiros residentes em Lisboa, foi inspirada no edifício do Observatório de Pulkovo, na Rússia. Após o apoio financeiro e empenho que o Rei D. Pedro V dispensou a este projecto, foi iniciada a sua construção a 11 de Março de 1861, que apenas terminaria em 1867, ano em que se iniciaram as observações astronómicas. O Observatório foi instalado nos arrabaldes da “Lisboa de Então” mas actual Tapada da Ajuda, em terrenos prontamente oferecidos por este monarca. O lançamento da primeira pedra teve lugar a 11 de Março de 1861, já no tempo do rei D. Luís, que igualmente contribuiu com financiamento retirado da sua dotação pessoal.



A fundação do Observatório Astronómico de Lisboa teve origem num debate científico sobre o “tamanho do Universo”. Em meados do século XIX, a determinação das distâncias às estrelas, através da medição das paralaxes das estrelas constituía a preocupação dominante dos astrónomos de então. Para a estrela n.º 1830 do catálogo de Groombridge, pertencente à constelação da Ursa Maior, os valores obtidos pelos melhores Observatórios de então, diferiam apreciavelmente e geraram uma acesa e brilhante controvérsia na Academia Francesa. Foi então sugerido que se fizessem observações em Lisboa, único local em todo o continente europeu em que era possível fazer observações da referida estrela utilizando uma luneta zenital. Para tal, era necessária a edificação de um novo observatório onde se pudesse instalar o equipamento adequado. Tal veio a tornar-se realidade, devido ao apoio do rei D. Pedro V e de outras personalidades da vida política de então.

Desde a sua criação no século XIX e durante grande parte do século XX, o Observatório Astronómico de Lisboa destaca-se pelo seu excelente trabalho em Astrometria. Prestou também apoio técnico e científico às missões geodésicas do Ultramar e dirigiu, até à década de 1960, o estágio, na parte astronómica, dos oficiais da armada, alunos do curso de engenheiro hidrógrafo. Na segunda metade do século XX, à semelhança do que tem acontecido com outros observatórios astronómicos seculares, o Observatório ficou praticamente envolvido por zonas urbanizadas, devido ao desenvolvimento da cidade de Lisboa, tornando impossíveis observações astronómicas para fins científicos.

Com a extinção do INIC em 1992, passa a depender da Universidade de Lisboa e, por deliberação do Senado Universitário, foi integrado na Faculdade de Ciências da Universidade de Lisboa em Março de 1995, mantendo a sua estrutura humana própria.

2. A MISSÃO DO OBSERVATÓRIO ASTRONÓMICO DE LISBOA

Presentemente, e também à semelhança do que tem acontecido com outros observatórios astronómicos seculares,

o Observatório alberga gabinetes de trabalho de investigadores astrónomos, apoiando o seu trabalho científico. Para além disso, o Observatório foi pioneiro na oferta, desde 1995, de acções de divulgação científica para o grande público e para os estudantes em particular.

Actualmente, com ênfase na oferta de um serviço público de excelência, a missão do OAL inclui:

- * Manter e fornecer a Hora Legal ao País.

- * Realizar investigação científica em Astronomia e Astrofísica (através do seu braço de investigação científica, o Centro de Astronomia e Astrofísica da Universidade de Lisboa, o CAAUL) incluindo a formação de estudantes de pós-graduação.

- * Prestar esclarecimentos, produzir publicações de dados astronómicos, e emitir pareceres técnicos de fenómenos astronómicos de interesse público junto da sociedade civil (Tribunais, advogados, Protecção Civil, jornalistas, editores, portos e aeroportos nacionais).

- * Divulgar a cultura científica junto do público e das escolas do ensino básico e secundário.

- * Estimular e dar apoio ao ensino da Astronomia nas Escolas básicas e secundárias.

- * Recuperar e preservar o acervo bibliográfico dos séculos XIX e XX.

- * Preservar e dar a conhecer o património histórico da Astronomia portuguesa nos séculos XIX e XX.

- * Manter o serviço de biblioteca.

3. ACTIVIDADES OFERECIDAS AO PÚBLICO:

1. Fornecimento da Hora Legal.
2. Emissão de pareceres técnicos para os tribunais e Advogados.
3. Cálculo de dados astronómicos para editores, portos e aeroportos.
4. Palestras públicas mensais.
5. Astronovas: serviço electrónico de notícias de Astronomia em língua portuguesa.
6. Mini-cursos de Astronomia.
7. Boletim “O Observatório”: a única revista de Astronomia em língua portuguesa com carácter periódico.
8. Debates públicos de cultura e ciência em volta de temas da Astronomia ou afins.
9. Concursos de trabalhos de Astronomia dirigido aos estudantes do Ensino Secundário.
10. Escolas de Astronomia para professores do Ensino Básico e Secundário.
11. Apoio às Escolas Básicas e Secundárias: palestras nas escolas.
12. Linha jornalista e comunicação regular com a Comunicação Social.
13. Visitas guiadas do OAL; o museu do OAL.
14. Consultório de Astronomia “on-line”.
15. Páginas de informação astronómica na Internet (Almanaques e Dados astronómicos).
16. Serviço de Arquivo e Biblioteca do OAL.

PARA OBSERVAR EM MAIO

VISIBILIDADE DOS PLANETAS

Mercúrio: No início do mês ainda se pode tentar ver este planeta pouco antes do levantar do Sol na direcção Este, mas trata-se de uma observação bem difícil.

Vénus: Durante este mês será visível cada vez melhor à tarde, após o ocaso do Sol em direcção Oeste.

Marte: Também Marte está a tornar-se visível cada vez melhor na direcção Este, pouco antes do nascer do dia. O planeta aproxima-se da Terra e o seu brilho, a sua magnitude, vai aumentando. A Lua passa pouco a Sul de Marte entre os dias 2 e 3.

Júpiter: Visível durante grande parte da noite. Na noite de 19 para 20 a Lua vai passar muito próximo do planeta, um lindo espectáculo. Na noite de 26/27 de Maio à 1h37m da manhã a lua Io desaparece por detrás do planeta ao lado Este, e ao mesmo tempo a lua Europa aparece ao lado Oeste.

Saturno: Visível durante a primeira parte da noite, mas já se vai aproximando do Sol.

Urano e Neptuno: Visíveis antes do nascer do Sol em direcção Este. É preciso um telescópio para observar estes planetas.

FASES DA LUA

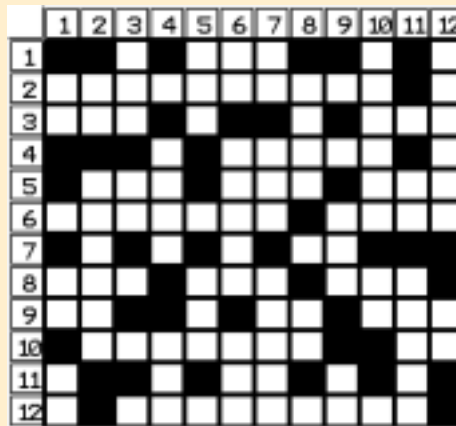
	Quarto Minguante	01 Maio - 08h
	Lua Nova	08 Maio - 10h
	Quarto Crescente	16 Maio - 10h
	Lua Cheia	23 Maio - 21h
	Quarto Minguante	30 Maio - 13h

ALGUNS FENÓMENOS ASTRONÓMICOS

23/24 e 24/25 de Maio - A Lua cheia passa perto da primeira estrela da constelação do Escorpião, Antares. A Lua ocultará Antares, mas não será visível a partir de Portugal.

Maarten Roos Serote
CAAUL/OAL

ASTROCRUZADAS



ASTROCRUZADAS

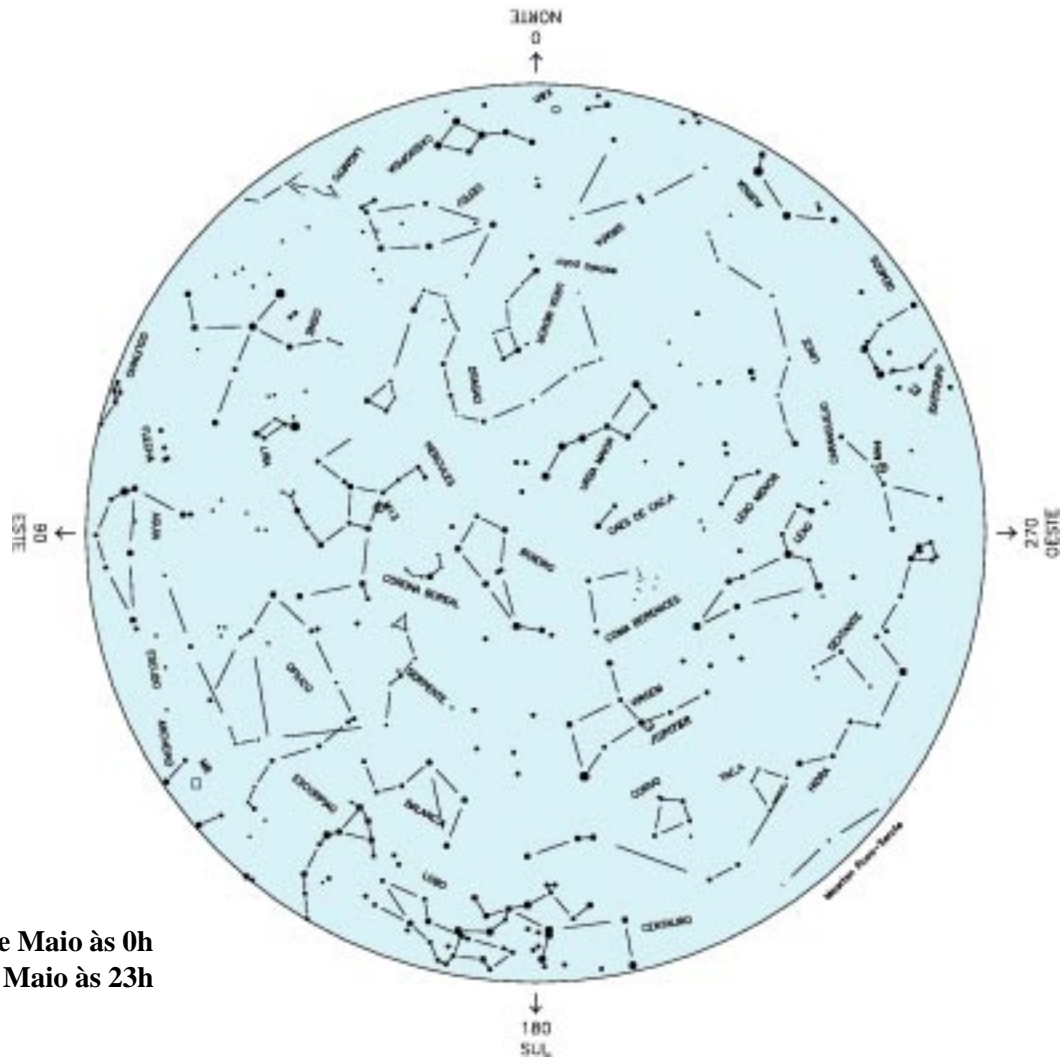
HORIZONTAIS

- 1- Tempero culinário encontrado em abundância nos oceanos.
- 2- Elemento mais abundante no Universo.
- 3- Nome de cidade indiana; estação espacial russa que esteve em órbita durante 15 anos.
- 4- Planeta onde se encontra a sonda Spirit.
- 5- Causa dor; nome feminino; Transportes Aéreos Portugueses (sigla).
- 6- Sétimo planeta do Sistema Solar; Agência Espacial Americana (sigla)
- 7- Símbolo químico do Sódio.
- 8- Senhor; viagem de nave espacial (inv.); Observatório Astronómico de Lisboa.
- 9- Gás mais abundante na atmosfera de Marte; símbolo químico do Érbio; existe em abundância nas Nebulosas.
- 10- Senhor dos anéis do Sistema Solar; partir.
- 11- "You" tal como se lê.
- 12- Camada visível da atmosfera solar.

VERTICAIS

- 1- Símbolo químico do Mercúrio; símbolo químico do Actínio; Unidade Astronómica (abrv.).
- 2- Lua de Júpiter; lua de Marte.
- 3- Partida; poeira (inv.).
- 4- Maior satélite de Saturno, visitado recentemente pela sonda Huygens; irmão do pai.
- 5- Estrela mais próxima da Terra; utilizo (inv.).
- 6- Símbolo químico da Prata; por baixo da crosta terrestre; corre para o oceano.
- 7- Aprende; tempo que a Terra demora a orbitar o Sol; planeta onde o efeito de estufa predomina.
- 8- Engenho para extracção de água de um poço; letra grega correspondente ao "R"
- 9- Palavra de negação; símbolo químico do Ferro.
- 10- Corpo errante constituído por gás e poeira possuidor de órbitas definidas através do Sistema Solar; símbolo químico do Gálio (inv.).
- 11- Símbolo químico do Arsénio; nome do primeiro ser vivo enviado ao espaço.
- 12- Maior lua de Júpiter; símbolo químico do Estrôncio.

O CÉU DE MAIO



1 de Maio às 0h
16 de Maio às 23h

O mapa mostra o céu como pode ser observado em Portugal (latitude 38° N) nos dias e horas (legais) indicados. Oriente o mapa com a direcção para onde olha virada para si, p.e. se estiver a olhar para o Norte, vire esta página ao contrário. Este mapa pode ser usado igualmente noutros dias e horas de Maio, apresentando-se o céu um pouco diferente.

NASCIMENTO, PASSAGEM MERIDIANA E OCASO DOS PLANETAS

(para Lisboa; são necessárias pequenas correcções para outros locais do país. Veja em www.oal.ul.pt para outros dias)

Dia	Sol	Merúrio	Vénus	Marte	Júpiter		Saturno	Urano	Neptuno
	Nasc./Ocaso	Nasc.	Ocaso	Nasc.	Pass.	Ocaso	Ocaso	Nasc.	Nasc.
01	06 ^h 40 ^m /20 ^h 27 ^m	05 ^h 44 ^m	21 ^h 08 ^m	03 ^h 50 ^m	23 ^h 38 ^m	05 ^h 35 ^m	01 ^h 53 ^m	04 ^h 11 ^m	03 ^h 08 ^m
11	06 ^h 29 ^m /20 ^h 37 ^m	05 ^h 39 ^m	21 ^h 31 ^m	03 ^h 20 ^m	22 ^h 56 ^m	04 ^h 54 ^m	01 ^h 16 ^m	03 ^h 33 ^m	02 ^h 29 ^m
21	06 ^h 21 ^m /20 ^h 45 ^m	05 ^h 41 ^m	21 ^h 53 ^m	03 ^h 09 ^m	22 ^h 14 ^m	04 ^h 13 ^m	00 ^h 37 ^m	02 ^h 54 ^m	01 ^h 50 ^m
31	06 ^h 15 ^m /20 ^h 53 ^m	06 ^h 00 ^m	22 ^h 12 ^m	02 ^h 48 ^m	21 ^h 34 ^m	03 ^h 33 ^m	00 ^h 01 ^m	02 ^h 15 ^m	01 ^h 11 ^m