

III Jornada de Astronomia do IFBA Vitória da Conquista

ASTRONOMIA NA ATUALIDADE

Prof. Silvanio B. de Oliveira



UNIVERSIDADE ESTADUAL DO
SUDOESTE DA BAHIA

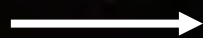


Algumas Recentes Descobertas – NASA – ESA e outras

- Quasares
- Galáxias
- Nebulosas
- Sol
- Asteróides



QUASAR



Quasi-stellar radio source

Características

Galaxy
Cluster
Quasar
3C 186

(10/2010)

Telescópio
Gemini

- Possui um núcleo galáctico ativo;

- Segundo Paul Green, os quasares são os maiores emissores de energia do universo”;

- Um quasar emite entre 100 e 1000 vezes mais luz que uma galáxia com 100 bilhões de estrelas;

- Estão localizadas em uma região compacta de uma galáxia;

Par de Quasares Capturado numa Colisão de Galáxias (02/2010)

- Um par de quasares em azul (Observatório de Raio-X Chandra);

1 ano-luz \approx
9,5 trilhões
de km

- Localização aproximada: 4,6 bilhões de anos-luz;

- Separação aproximada : 70 mil anos-luz;

- Este resultado representa uma forte evidência para a previsão de que um par de quasares seja lançado durante uma colisão.

Credits: X-ray: NASA/CXC/SAO/P. Green et al. Optical: Carnegie Obs./Magellan/W. Baade Telescope/J.S. Mulchaey et al.

Galáxias (Galáxia do Gancho de Carne – NGC 2442)

É um grande aglomerado de bilhões de estrelas e outros objetos astronômicos:

Nebulosas;

Aglomerados Estelares;

Buracos Negros;

Quasares, etc.



Tais objetos são unidos por forças gravitacionais e girando em torno de um centro de massa comum.

- Em 1999, uma supernova explodiu no braço superior da imagem ao fundo.
- Comparando observações mais antigas feitas a partir do solo (Chile), imagens do Hubble de 2001 e estas imagens (2006), os astrônomos puderam estudar o que aconteceu à estrela nos seus últimos momentos.

- Nesta imagem, a própria supernova já se desvaneceu e não é mais visível.

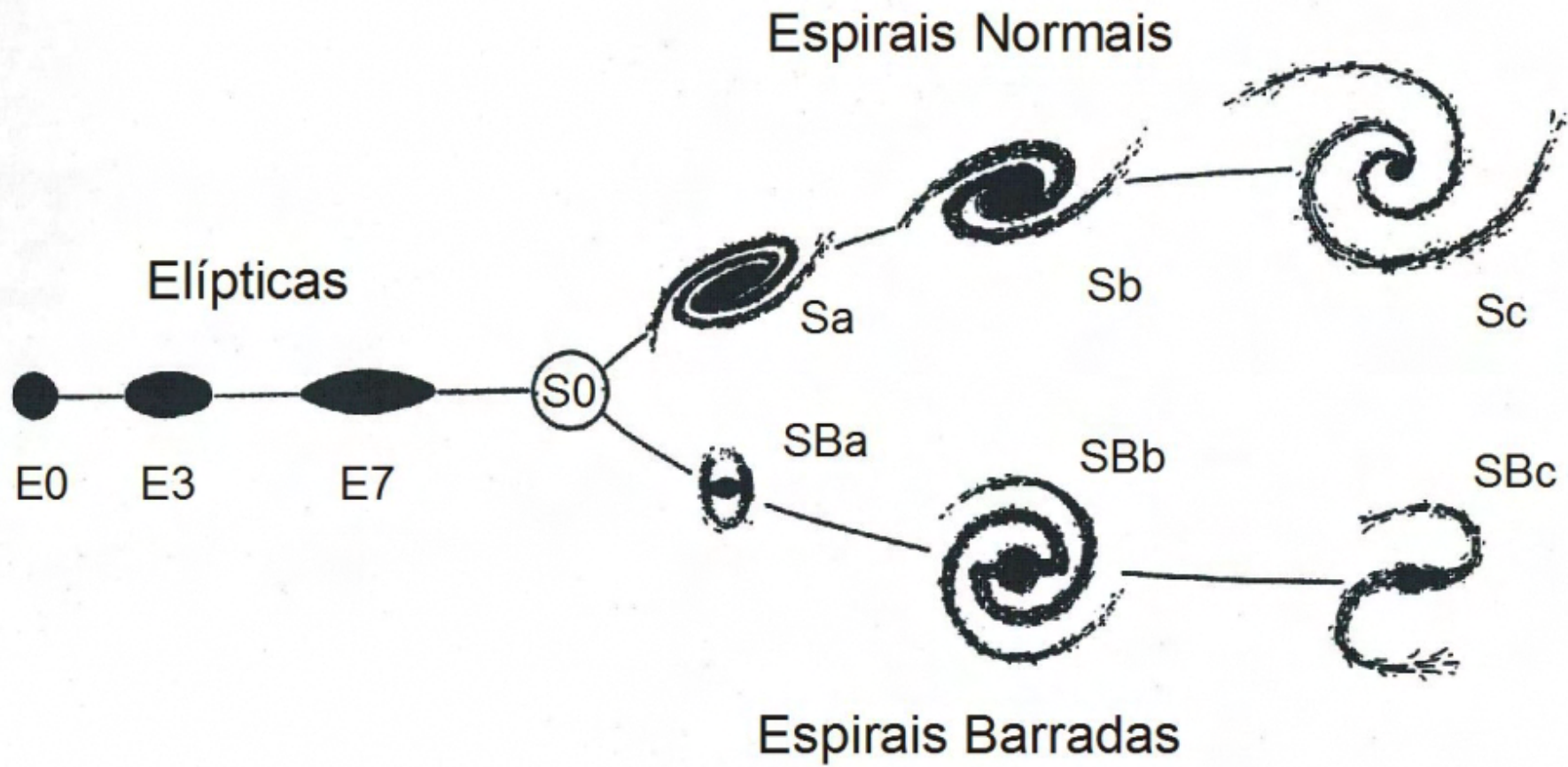




Imagens do Hubble em 2001 da área central da galáxia NGC 2442 a qual abriga uma recente supernova.

Crédito: NASA / ESA e ESO

Tipos de Galáxias



Crédito: ESA, A. Riess
(STScI/JHU), L. Macri
(Texas A&M University),
and Hubble Heritage Team
(STScI/AU)



- No 21º aniversário da implantação do Telescópio Espacial Hubble, os astrônomos divulgaram imagem de um par de galáxias chamado de Arp 273 (04/2011).

- A maior em formato **espiral** (UGC 1810), tem o disco central distorcido em uma forma de rosa pela gravidade da outra galáxia (UGC 1813).

Crédito: NASA, ESA, CRAL, LAM, STScI



- O Telescópio Spitzer da Nasa ajudou astrônomos a descobrirem uma das mais jovens galáxias do universo distante, com estrelas formadas há 13,5 bilhões de anos, ou 200 milhões de anos após o Big Bang.
- O grande aglomerado de **galáxias elípticas**, no centro da imagem, possui muita matéria escura que a gravidade faz a luz curvar-se (04/2011).



- Recálculo da taxa de expansão do universo com uma melhor precisão.
- O universo parece estar se expandindo a uma taxa cada vez maior.
- O agente seria a energia escura que funciona no sentido oposto a gravidade.
- Em 2009, Hubble calculou a incerteza na taxa de expansão do Universo em apenas 3,3%.
- As novas medidas reduzem a margem de erro em até 30% em relação a medição anterior.
- Os resultados são relatados na edição de 01 de abril do "The Astrophysical Journal".



Nesta galáxia espiral, o telescópio Hubble revela um disco formado por estrelas e faixas de poeira localizada a 46 milhões de anos-luz de distância na constelação de Ursa (O Grande Urso).

- Um gás verde incandescente se tornou um dos grandes mistérios da história da astronomia cósmica.

- Tal fenômeno, foi observado em 2007 pelo professor holandês de ensino médio Hanny Van Arkel ao participar do projeto on-line jardim zoológico da galáxia.

- A gota cósmica, chamada Voorwerp Hanny (objeto de Hanny, em holandês), parece ser uma ilha solitária verde flutuando perto de uma galáxia espiral de aparência normal (IC 2497).

- Desde a descoberta, os astrônomos têm utilizado uma série de telescópios, incluindo raios-X e os observatórios de rádio, para ajudar a desmontar o mistério.

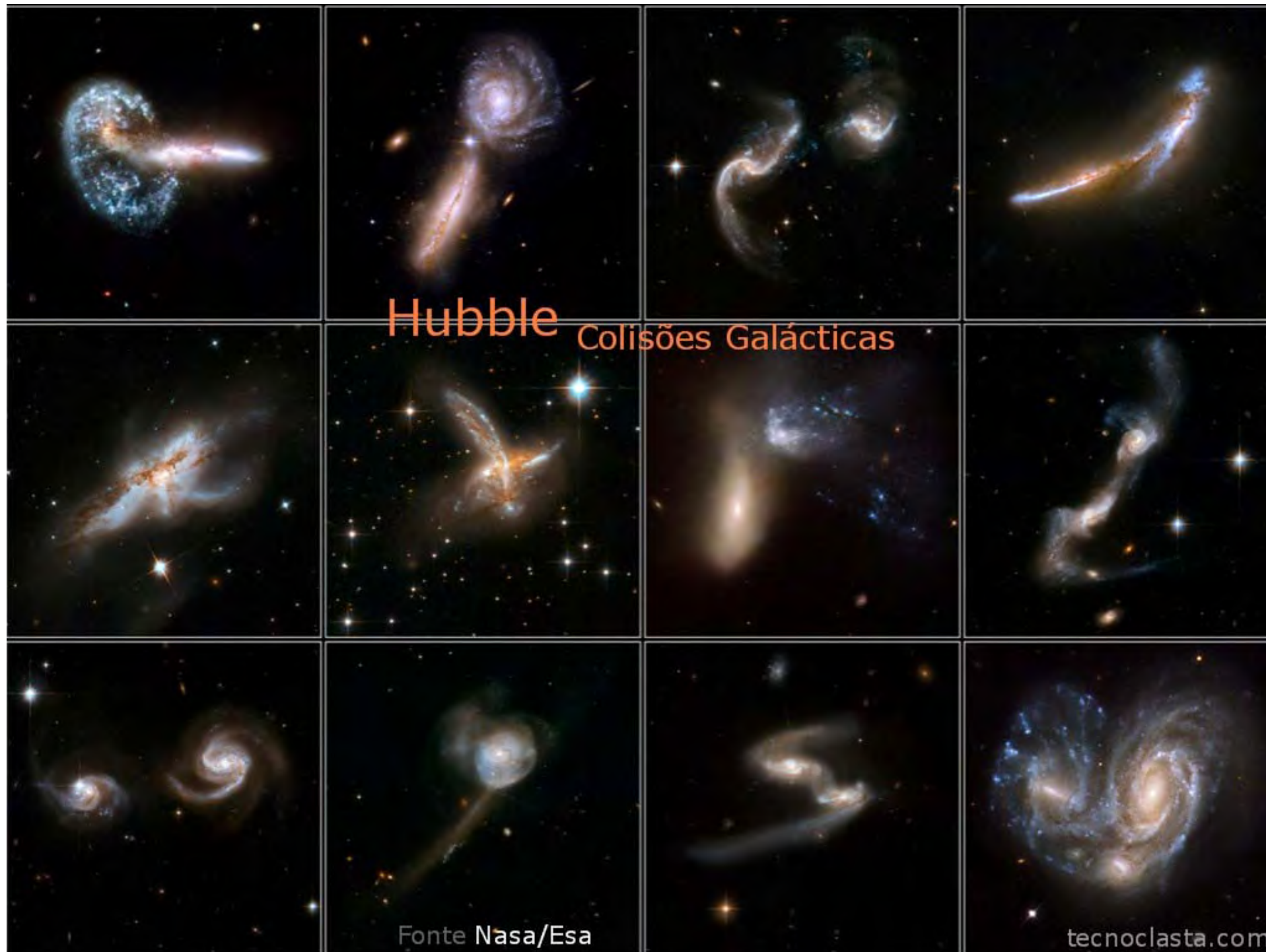


Hanny's Voorwerp
Hubble Space Telescope WFC3 ACS ■ WIYN

- Os astrónomos descobriram que Voorwerp Hanny's é a única parte visível de uma serpentina de 300 anos-luz de comprimento de gases de alongamento ao redor da galáxia.
- O Voorwerp esverdeada é visível porque um feixe de luz do núcleo da galáxia o ilumina.
- Este raio veio de um quasar, um objeto brilhante e energético que é alimentado por um buraco negro.
- Supõe-se que uma colisão com outra galáxia pode ter alimentado o buraco negro e puxou a serpentina de gases da CI 2497.



Hanny's Voorwerp
Hubble Space Telescope WFC3 ACS ■ WIYN



Hubble Colisões Galácticas

Fonte Nasa/Es

tecnoclasta.com

Nebulosas →

São nuvens de poeira, hidrogênio e plasma onde ocorre a formação estelar.

Tipos de Nebulosas

→ Nebulosa de emissão (luz vermelha)

→ Nebulosa de reflexão (luz azul)

→ Nebulosa escura (a luz não passa)

→ Nebulosa planetária

Nebulosa escura Barnard 33 (Cabeça de Cavalo)



**Nebulosa da Constelação de
Orion
(O Caçador)**

Constelação de ORION

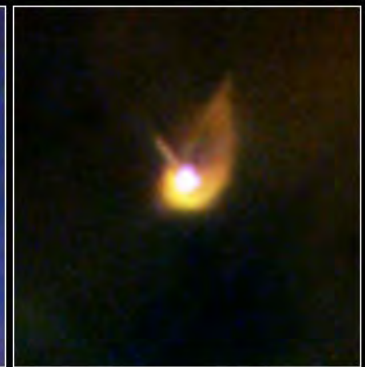
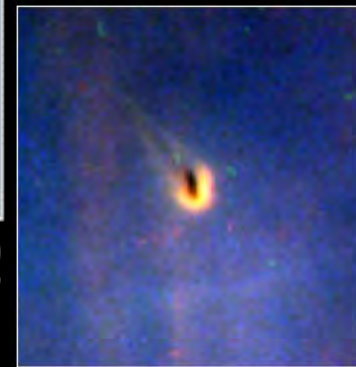
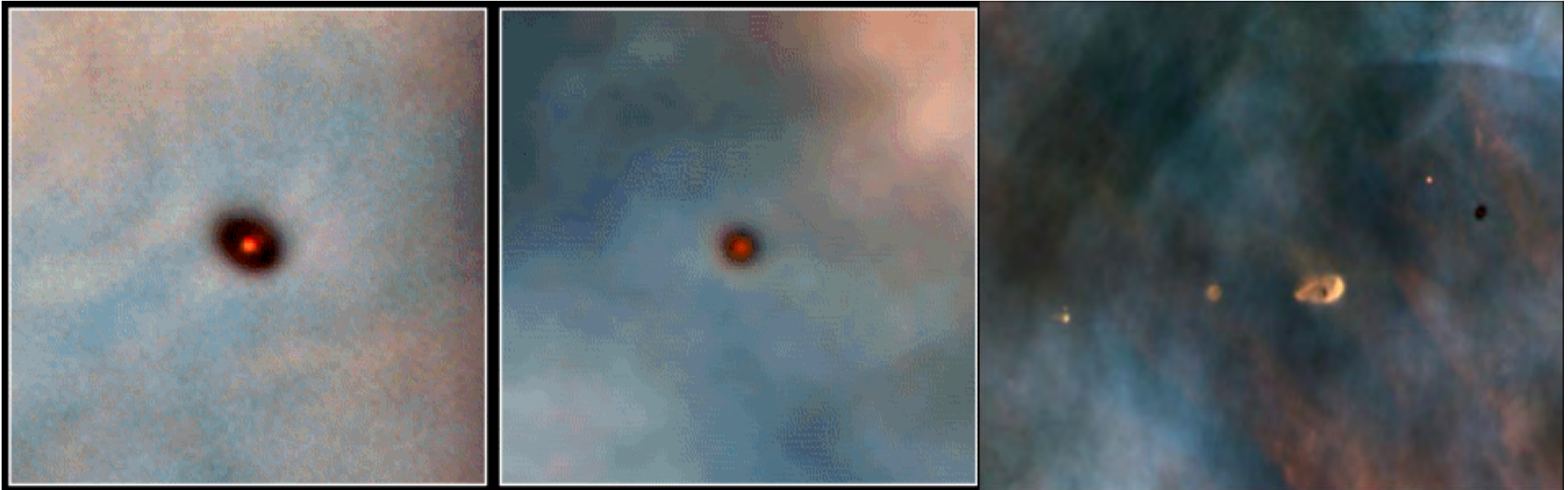




- O telescópio do Observatório Europeu do Sul capta imagem detalhada da Nebulosa de Orion que permite aos astrônomos estudarem melhor esta região de formação estelar.

- A Nebulosa de Orion, também é conhecida como Messier 42, é a nebulosa tipo mais próxima da Terra, cerca de 1350 anos-luz

(ESO/Igor). Divulgada em 01/2011.



**Protoplanetary Disks
Orion Nebula**

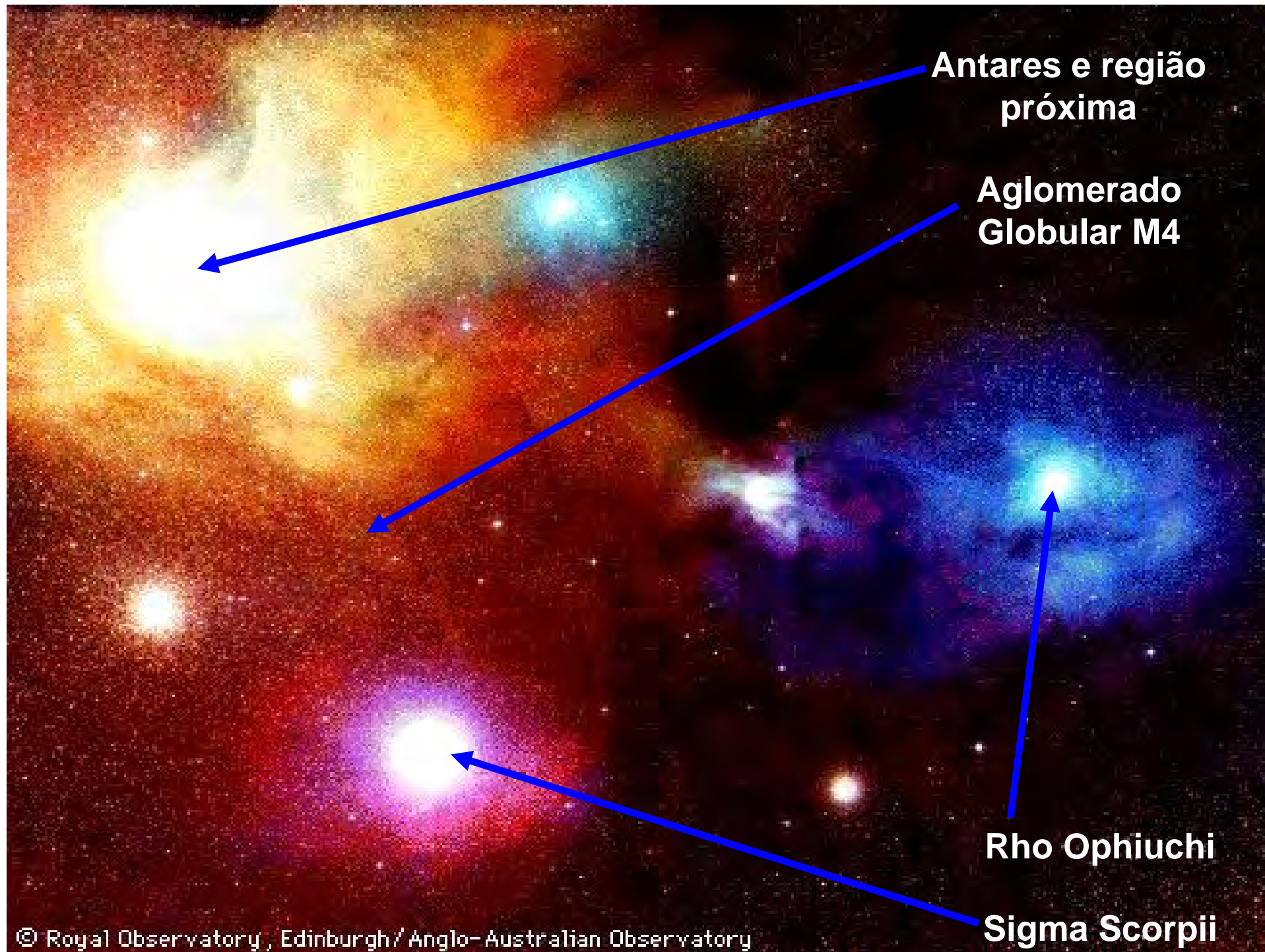
HST • WFPC2

PRC95-45b • ST ScI OPO • November 20, 1995
M. J. McCaughrean (MPIA), C. R. O'Dell (Rice University), NASA

Protoplanetary Disks in the Orion Nebula HST • WFPC2
NASA, J. Bally (University of Colorado), H. Throop (SWRI),
and C.R. O'Dell (Vanderbilt University) • STScI-PRC01-13

Constelação de ESCORPIÃO







**Aglomerado
Globular Messier
4
(NGC 6121)**

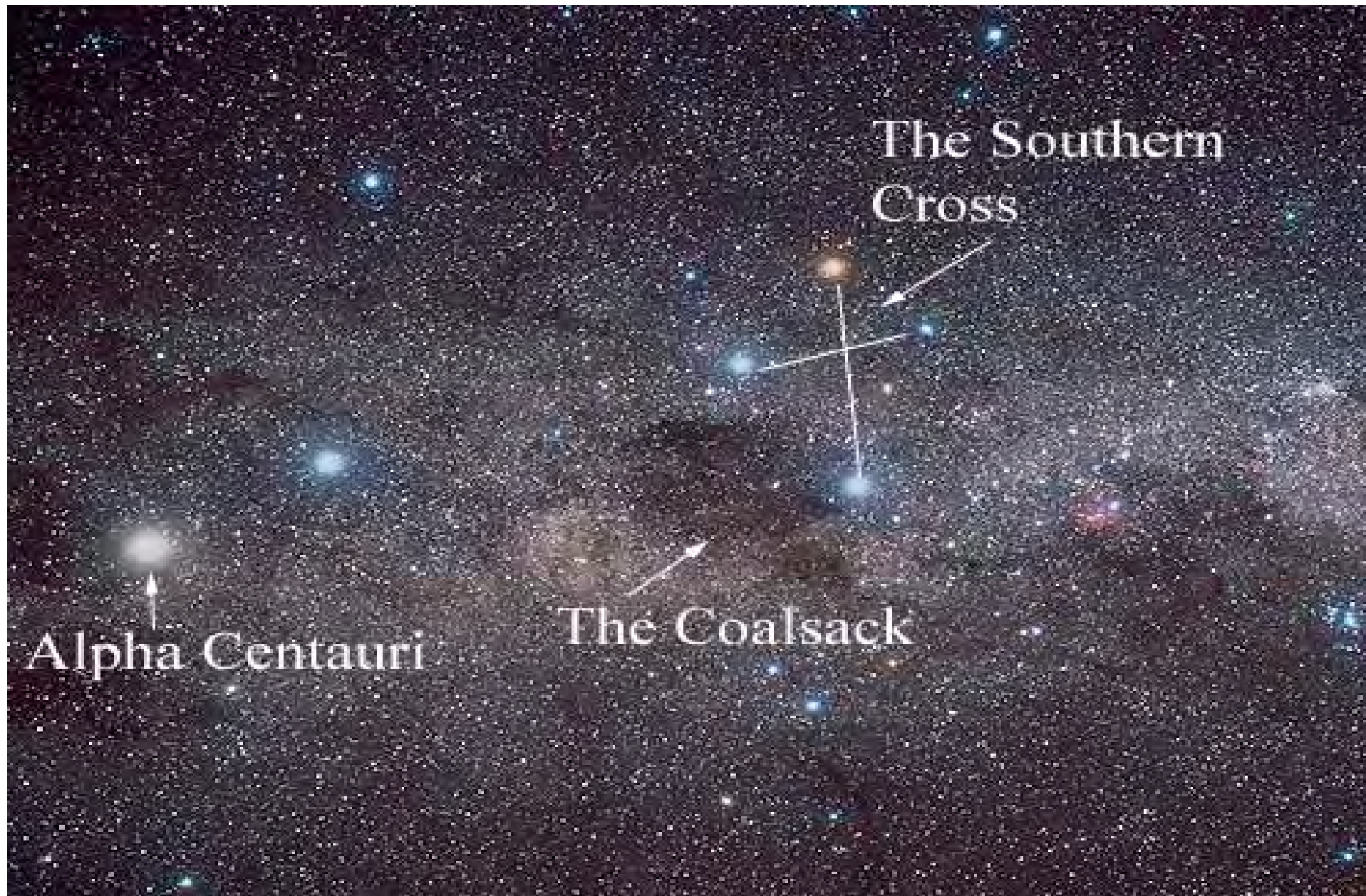
**ANTARES
(Rival de Marte)**

- Estrela binária
(Alpha Scorpii);
- Supergigante
vermelha;
- \approx 600 ano-luz da
Terra;
- \approx 700 vezes
maior que o Sol;
- \approx 10,000 vezes
mais brilhante que
o Sol.

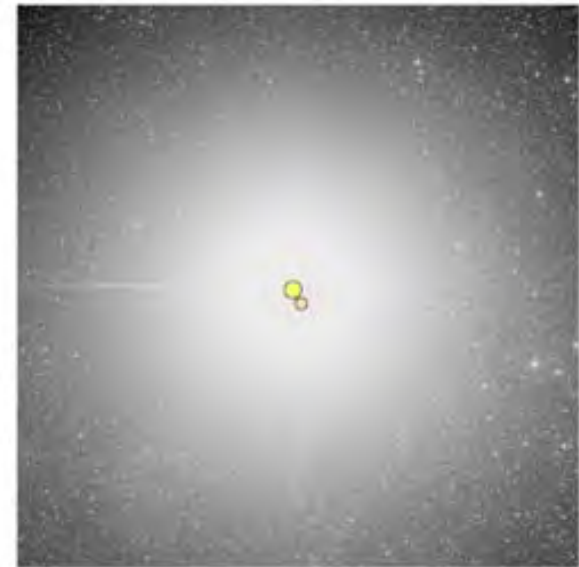
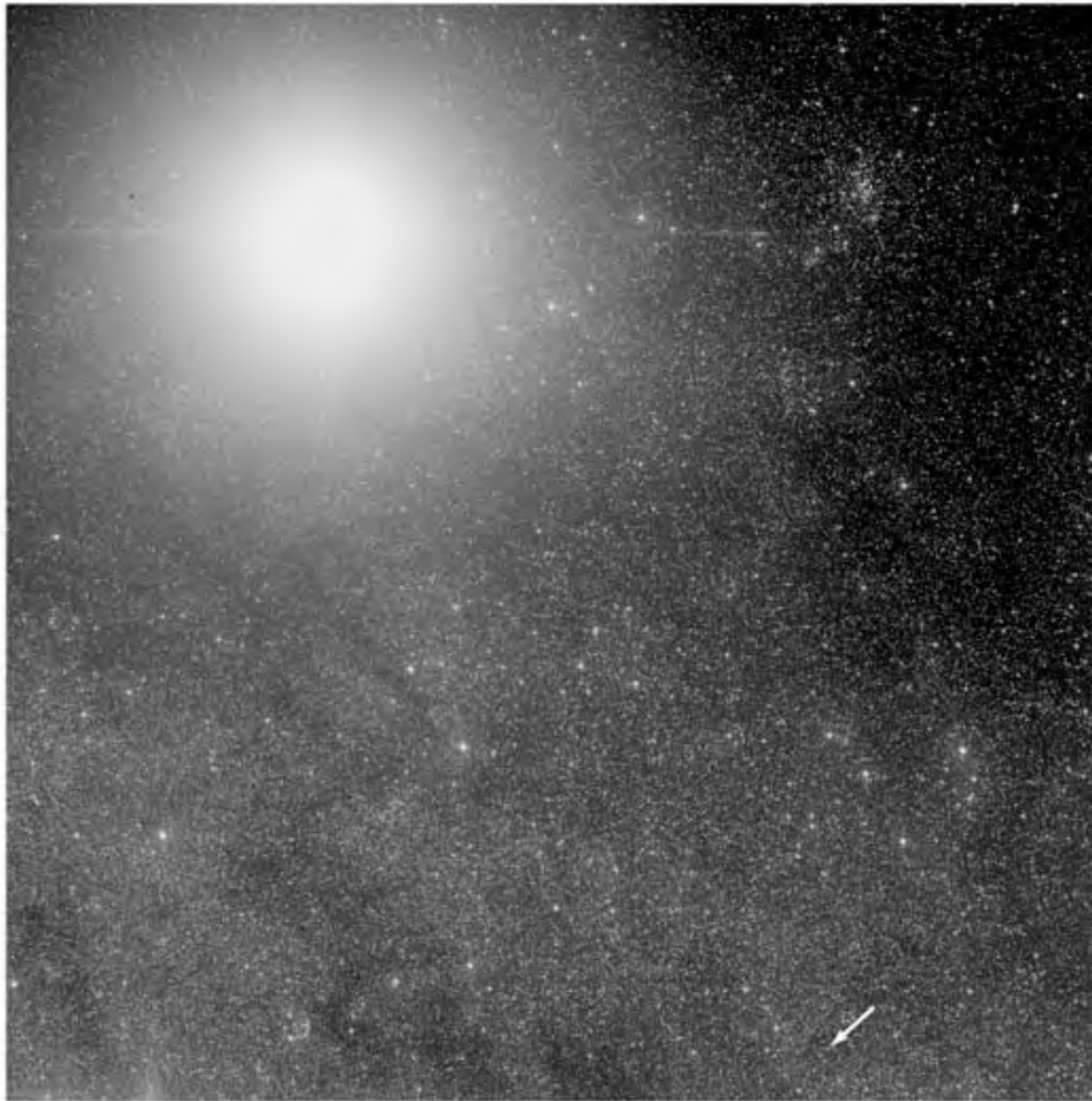
Menkont (0 Cen) - HIP 68933

1998-01-20 00:00:00
1998-01-20 00:00:00
1998-01-20 00:00:00
1998-01-20 00:00:00
1998-01-20 00:00:00
1998-01-20 00:00:00
1998-01-20 00:00:00
1998-01-20 00:00:00
1998-01-20 00:00:00
1998-01-20 00:00:00

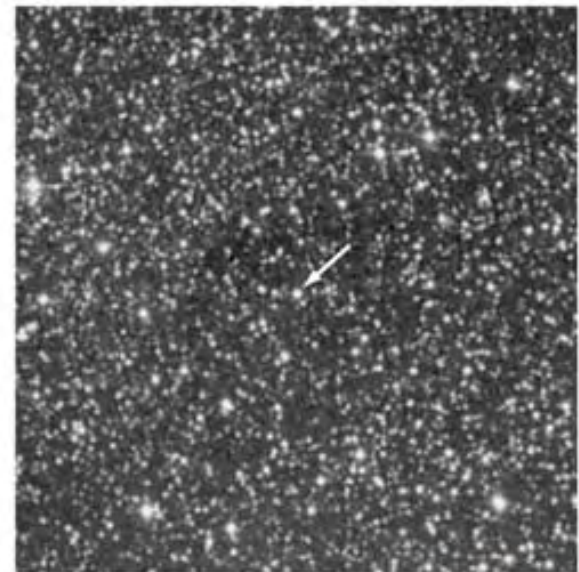




Constelação de CENTAURO – Cruzeiro do Sul – Nebulosa Saco de Carvão



α Cen A & B



Proxima

The Triple Stellar System Alpha Centauri
(ESO 1-m Schmidt Telescope)

ESO PR Photo 07a/03 (15 March 2003)

© European Southern Observatory





Nebulosa da Caixa de Jóias – NGC 4755 – Uma supergigante cor de rubi ao centro contrasta com as demais estrelas, em sua maioria supergigantes azul-brancas.

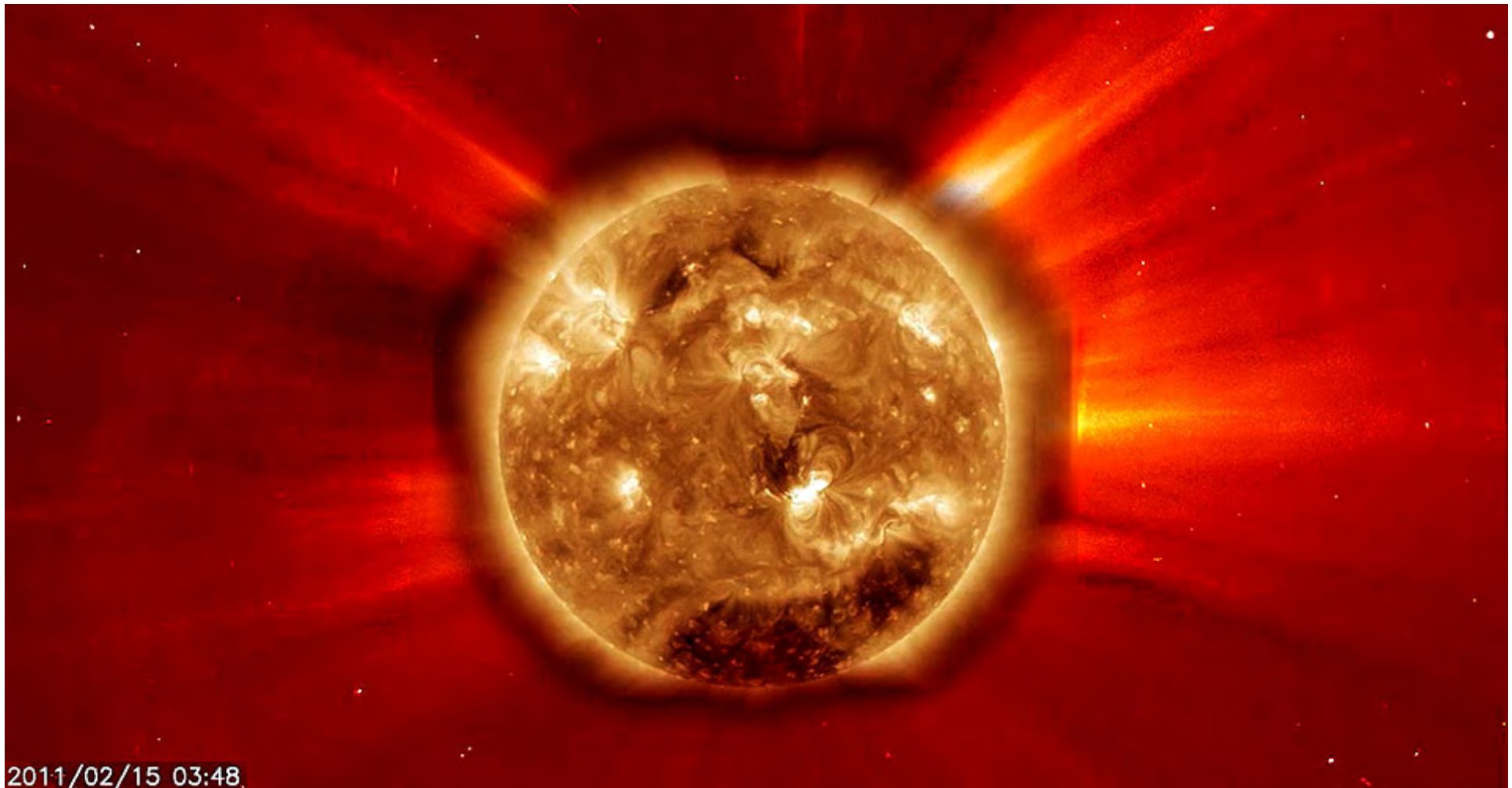


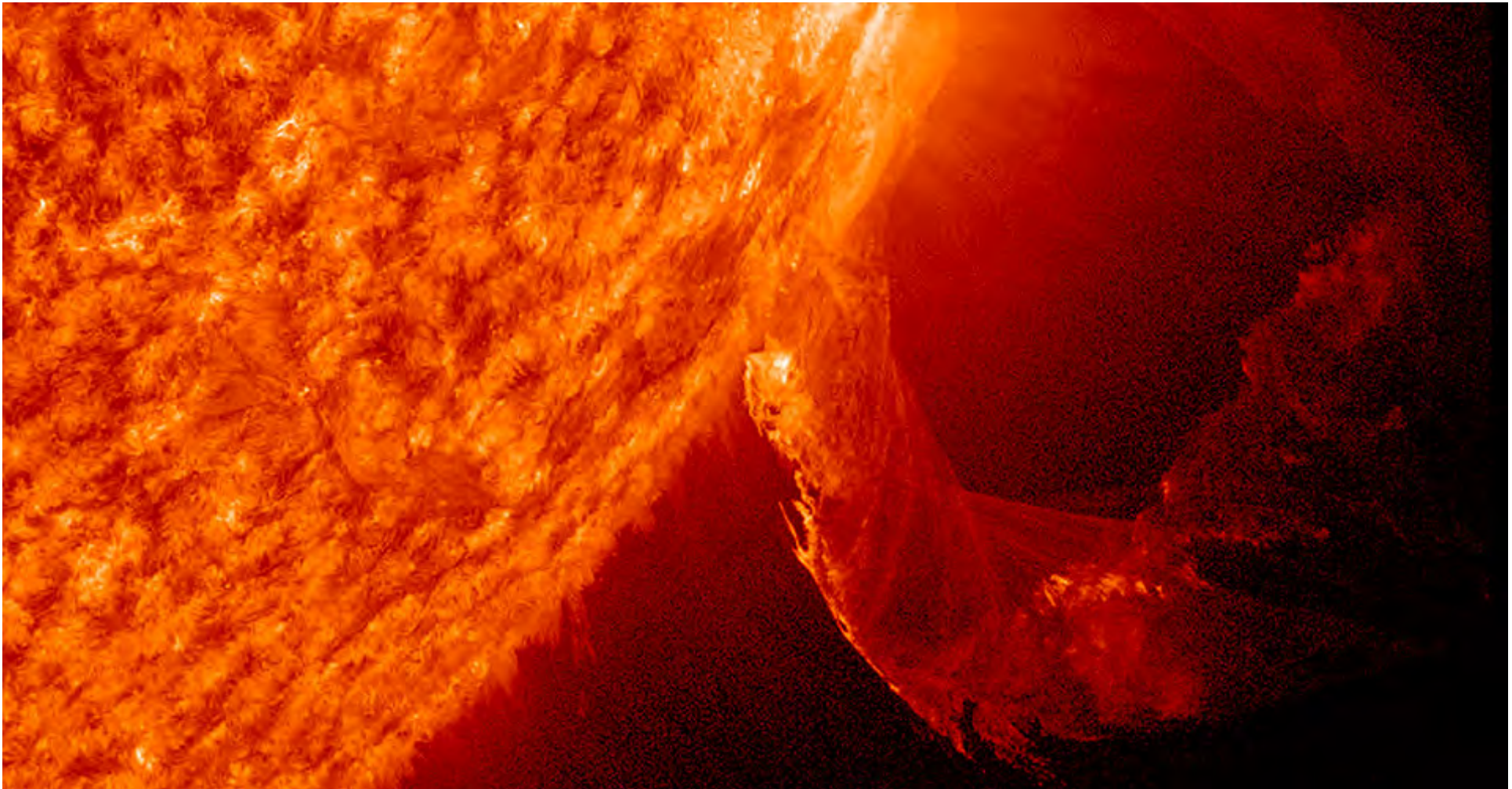
Algumas Constelações – Parte do Hemisfério Sul do Brasil

O Sol – Período Crítico

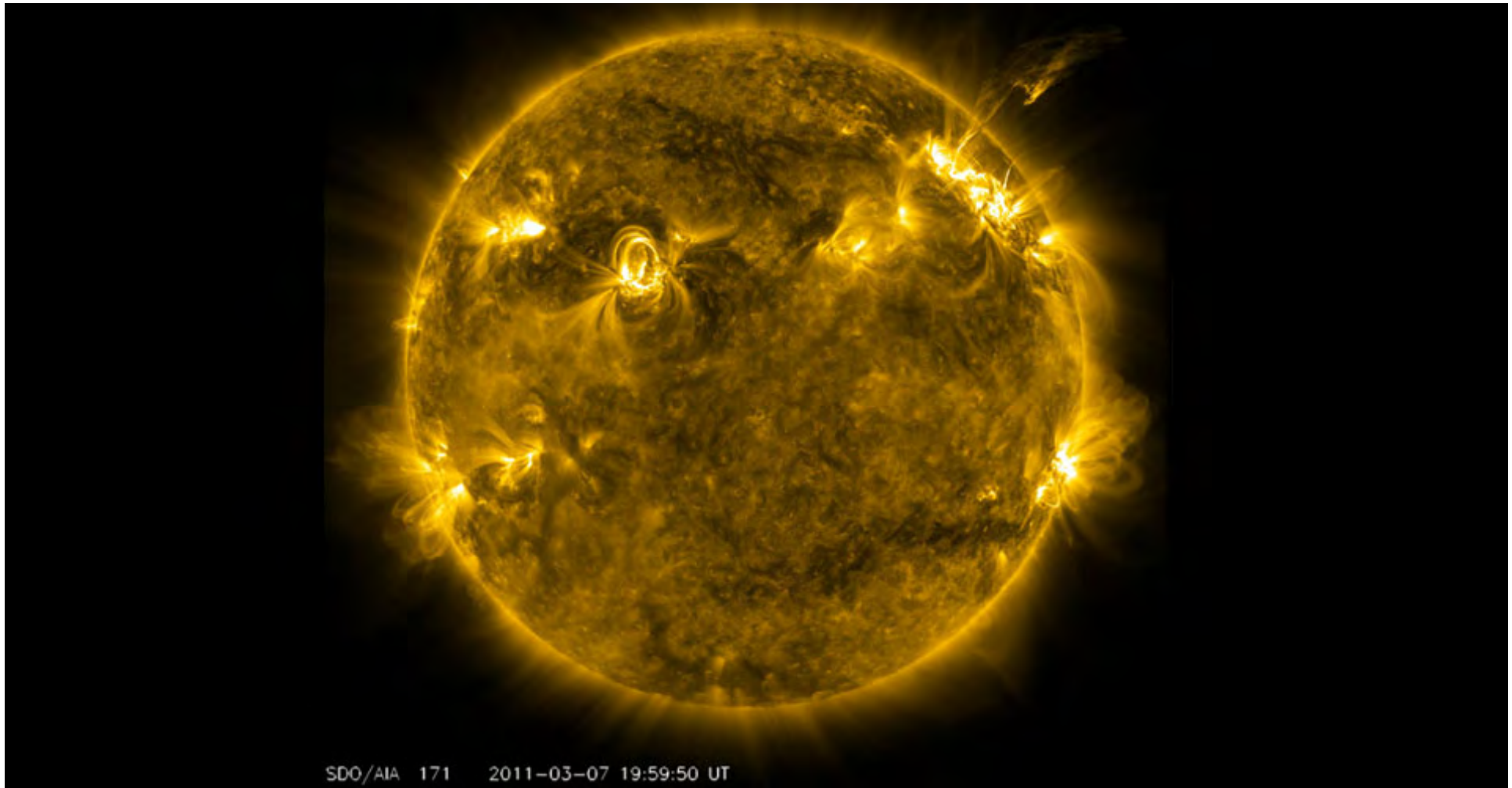
O SDO - Solar Dynamics Observatory é um satélite da Nasa com a missão de monitorar continuamente o Sol em tempo real e produzir imagens em detalhes nunca antes vistos.

-Esta imagem mostra chamas fazendo um X no Sol, além de um fraca "auréola" ao redor do astro formada por ejeção de massa por cerca de 11 horas



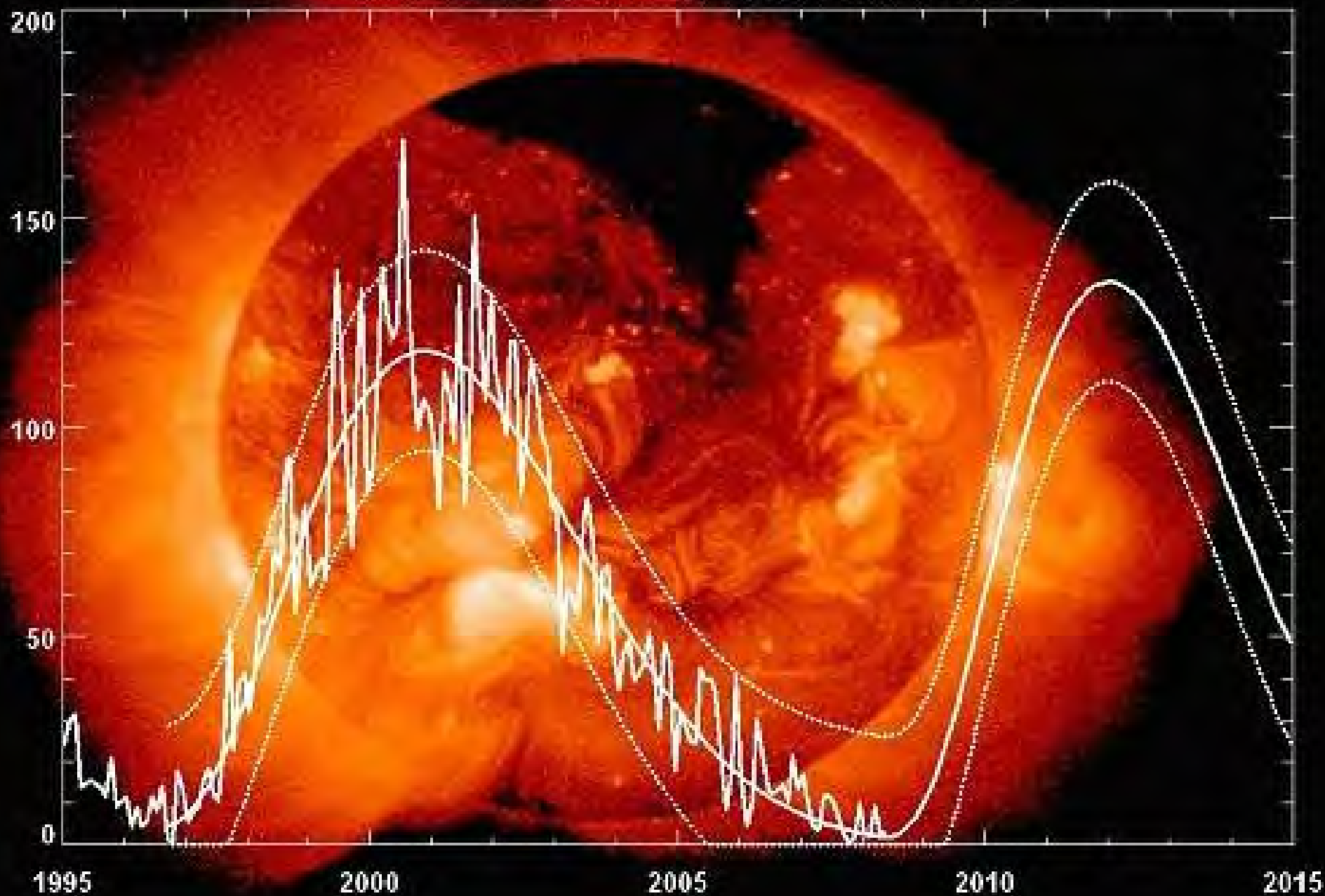


- Como o Sol neste último ano está entrando num período de intensa atividade, período que se repete a cada 11 anos, o SDO conseguiu capturar imagens que já entraram para a história da física solar.
- Esta imagem é de 19 de março de 2011 e mostra uma erupção solar ocorrido no lado oposto do Sol em relação à Terra.

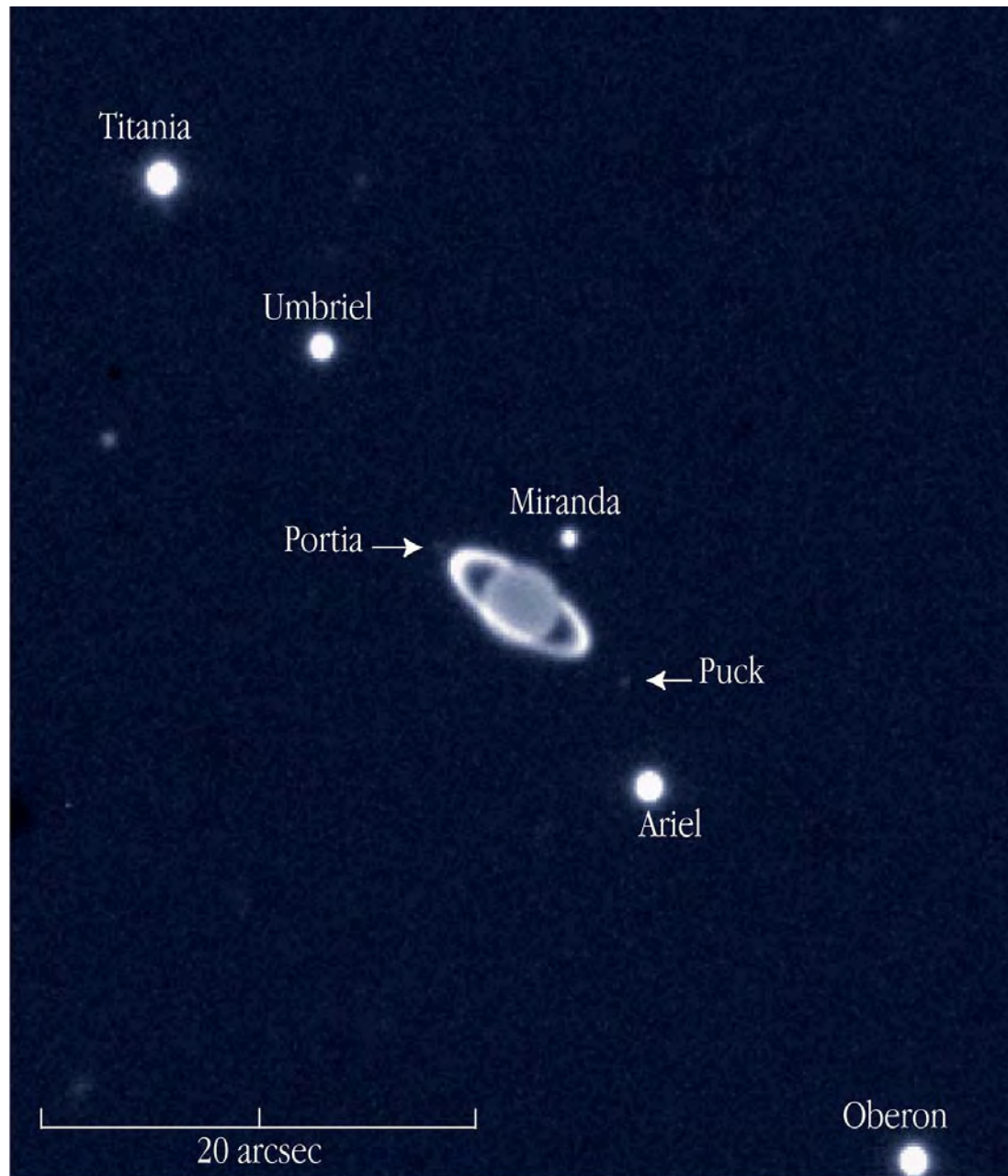


- Durante dois dias (6-8 março de 2011) o SDO mostrou inúmeras regiões ativas na superfície do Sol (tempestades e interferências do campo magnético).
- A imagem foi obtida em luz ultravioleta extrema.
- A imagem traz uma evidência adicional de que o Sol está saindo do seu período de atividade reduzida (ver vídeo).

Cycle 23-24 Sunspot Number Prediction (June 2008)



NASA/MSFC/Hathaway



Uranus with Rings and Moons
(VLT ANTU + ISAAC)



O que existe no nosso Universo?

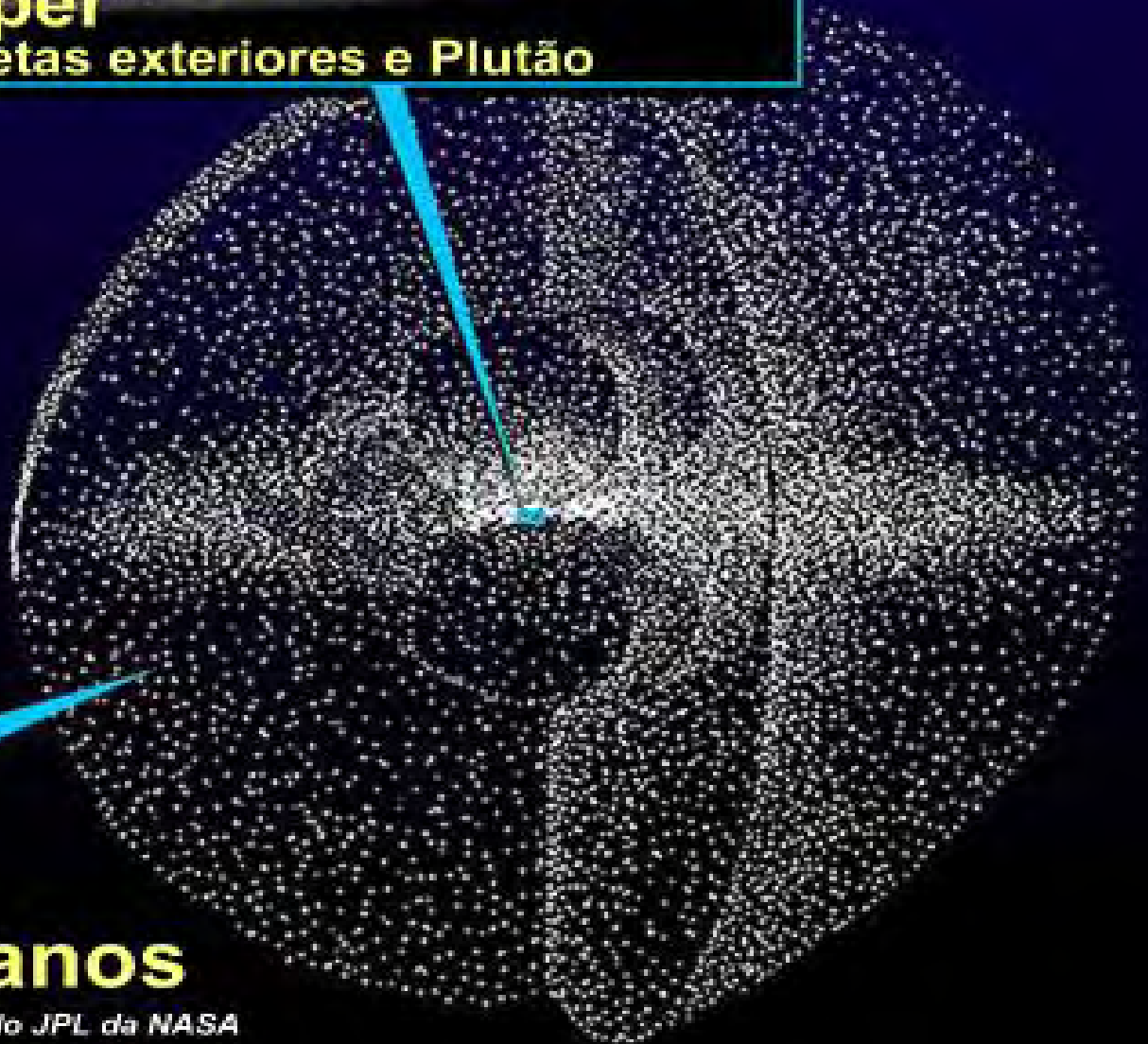
- Cinturão de asteróides (entre Marte e Júpiter)
- Cinturão de Kuiper (depois de Plutão)
- Nuvem de Oort (nuvem esférica hipotética de cometas)

Planetas

Urano com Anéis e Luas.



Cintura de Kuiper
e as órbitas dos planetas exteriores e Plutão



A Nuvem de Oort
(compreende muitos
milhares de milhões
de cometas)

Transneptunianos

Imagem adaptada de uma ilustração do JPL da NASA

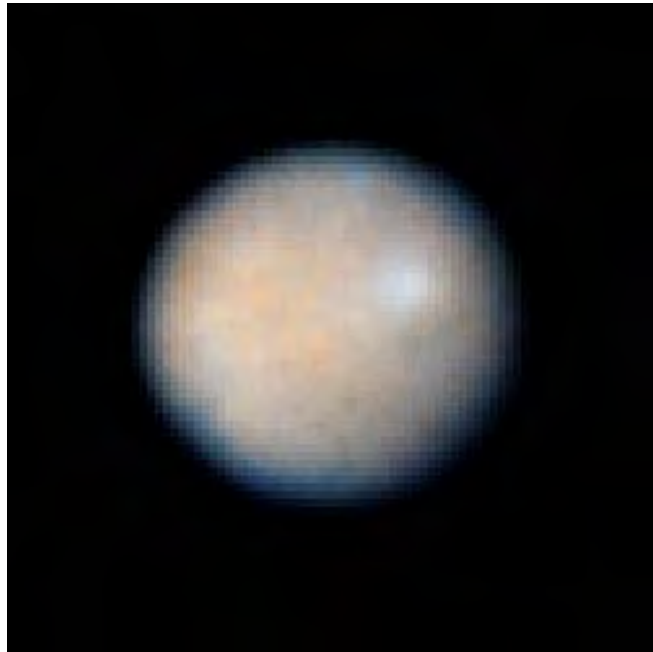
Asteróides ou Planetóides

- É o menor corpo do sistema solar
- Grego “astér” → estrela e
“oide” → sufixo que denota semelhança



Asteróide Eros
Dimensões: 13x13x33 km

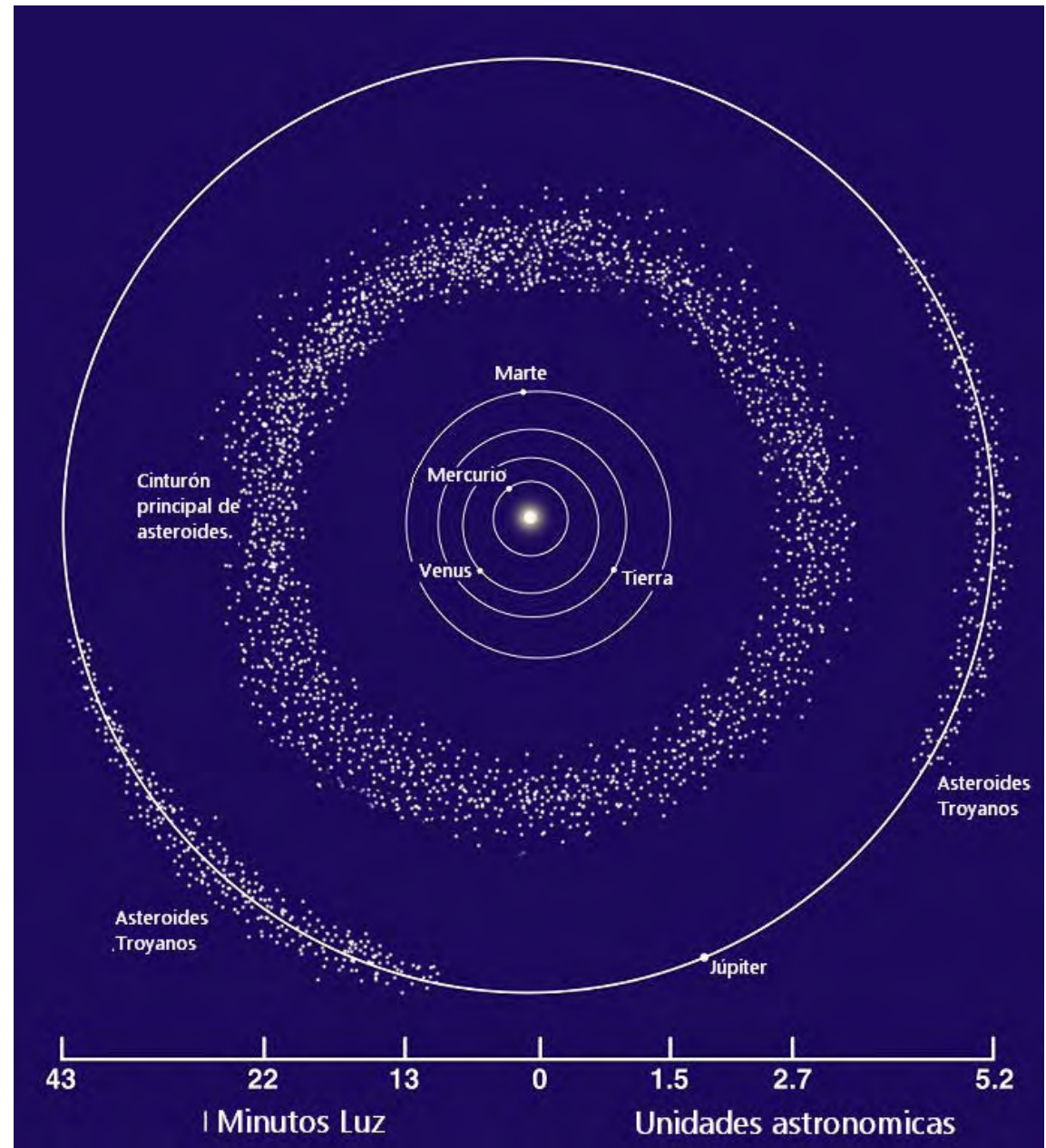
Asteróide Ceres – Planeta Anão

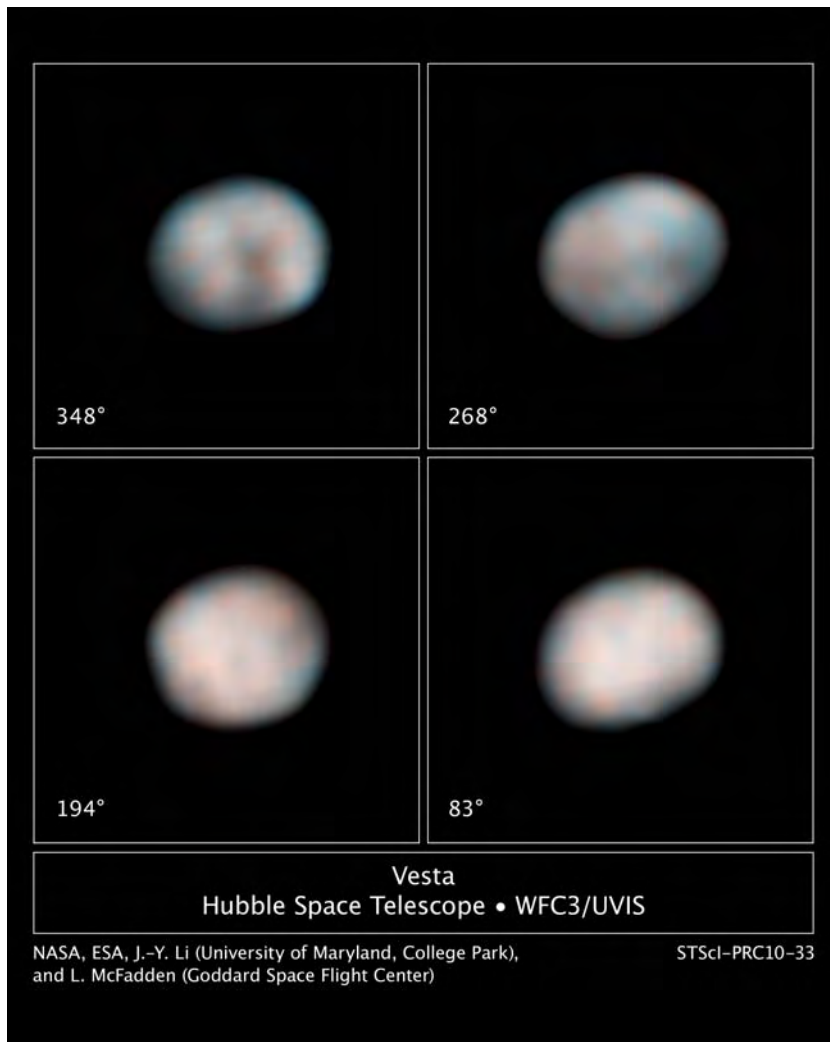


Diâmetro : ~ 950 km

NASA, ESA, J. Parker
(Southwest Research Institute),
P. Thomas (Cornell University),
and L. McFadden (University of
Maryland, College Park) –
12/2003

Cintura de Asteróides





**Terceiro maior e o mais brilhante
asteróide medindo entre 530 e 468 km
de diâmetro (02/2010)**



**Sonda Dawn está se aproximando de corpo
celeste e deve chegar a sua órbita no dia 16
de junho de 2011.**

Crédito: NASA/JPL-Caltech/UCLA/MPS/DLR/IDA

Asteroid (596) Scheila

Hubble Space Telescope • WFC3/UVIS



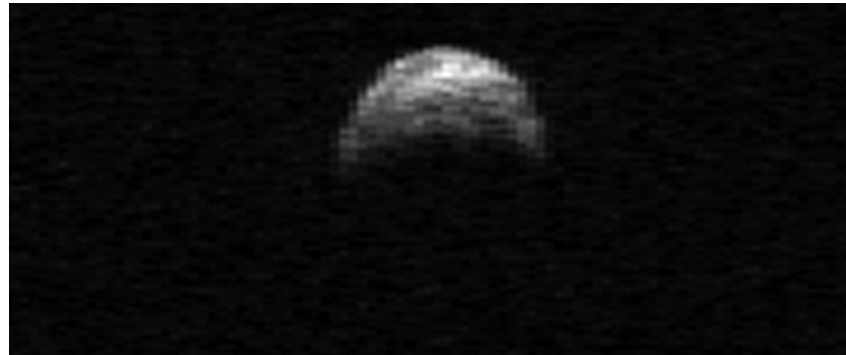
NASA, ESA, D. Jewitt (UCLA), and M. Mutchler (STScI)

STScI-PRC11-13

Satélite Swift da NASA e o telescópio Hubble mostraram que essas prováveis mudanças no brilho do asteróide Scheila foi devido a uma colisão por um asteróide muito menor.

Asteróide 2005 YU55

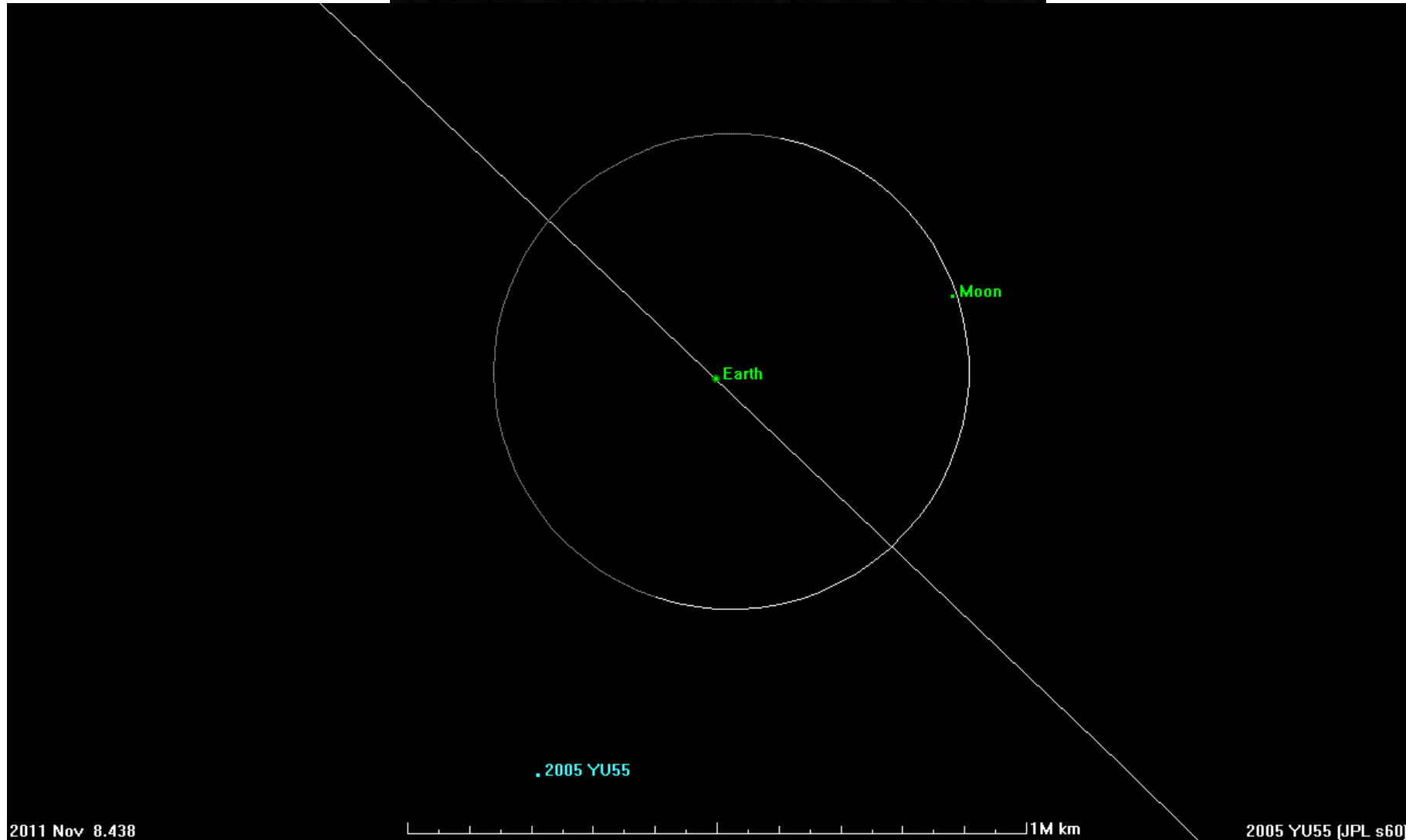
~ 400 m de diâmetro;
Altitude: 323 mil km



Melhor aproximação

08/11/2011 após 21 h

Atlântico leste e oeste
Africano



Asteroide (153814) 2001 WN5 – Apollo

Previsão de passagem próximo à Terra em 2028

(http://ssd.jpl.nasa.gov/sbdb.cgi?sstr=153814;orb=1;cov=0;log=0;cad=0#phys_par)

Asteroide (99942) 2004 MN4 – Apophis

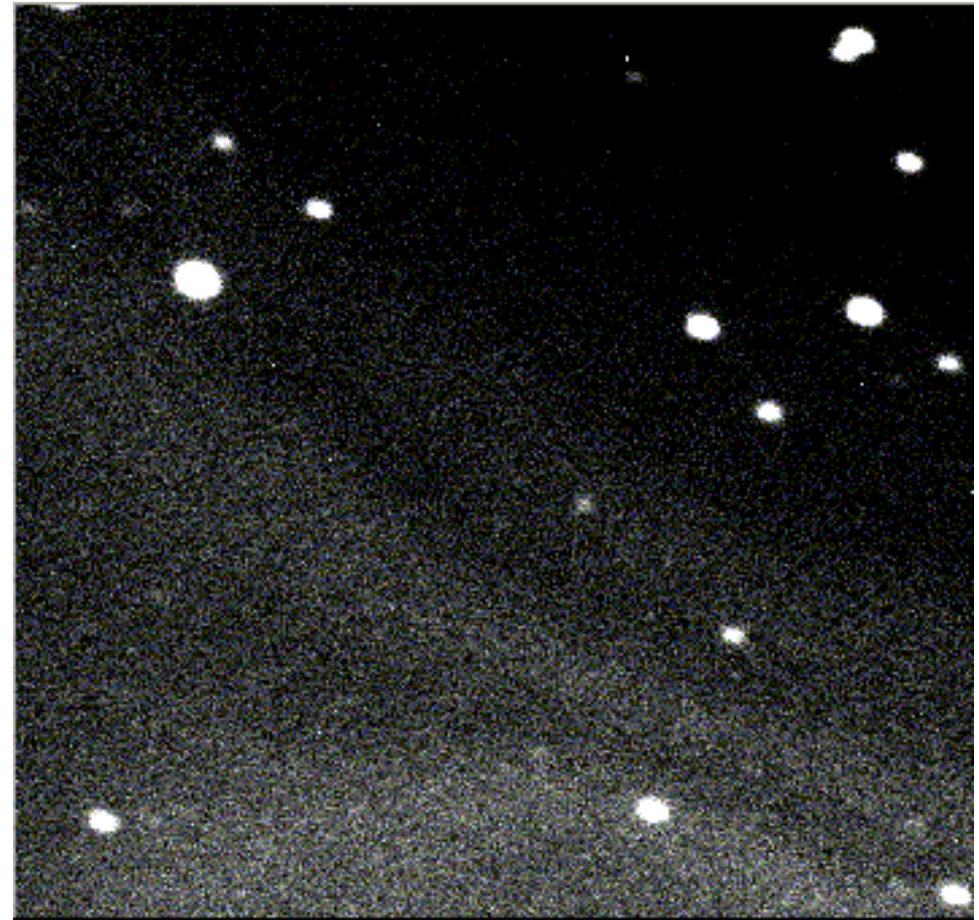
Previsão de passagem próximo à Terra em 2029 a ~ 29470 km

(<http://ssd.jpl.nasa.gov/sbdb.cgi?sstr=Apophis;orb=1;cov=0;log=0;cad=0#orb>)

Segundo astrônomos da NASA, ao passar por uma janela espacial chamada “buraco de fechadura” (< 2 km de diâmetro), entrará em rota de colisão em 2036

Diâmetro: ~400 m, Velocidade: 12,58 km/s, Massa: **30 milhões de ton**

Probabilidade de colisão: 1/250000



- A cada 10,000 anos, um asteroide colide com a Terra. Quando? Estamos pronto?
- Objetos com ~1 km de diâmetro – estima-se em ~ 490 – detectados apenas 86%;
- Objetos com ~100 m de diâmetro – estima-se em ~ 50,000 – detectados apenas 10%;
- Objetos com ~30 m de diâmetro – estima-se em ~ 2 milhões – detectados << 1%;



- Mais frequentes;
- Mais difíceis de encontrar;
- Em média são avistados poucas horas antes do impacto;
- Energia de impacto: ~ 5 Mton \approx 400 x bomba de Hirochima;
- Cratera entre 10 a 20 vezes o tamanho do objeto espacial;
- Efeitos do impacto atingem centenas de quilômetros.

Os asteróides não apenas uma questão científica, são uma questão de sobrevivência.



**O DIA-A-DIA DO
HOMEM O CONDUZ A
CONHECER CADA
PARTE DA SUA CASA,
A RUA EM QUE MORA,
O BAIRRO EM QUE
RESIDE E A CIDADE
QUE HABITA, E AS
VEZES ESQUECE QUE
EXISTE UM PLANETA,
UM SISTEMA SOLAR,
UMA GALÁXIA, O
UNIVERSO EM SUA
VOLTA, EM OUTRAS
PALAVRAS, ESQUECE
DA SUA CASA.**

*Prof. Silvanio B. de
Oliveira*