

# Spitzer: Um novo Telescópio no Espaço



# História

O **Spitzer Space Telescope** (SST) começou por se chamar Space Infrared Telescope Facility (SIRTF)

O novo nome homenageia **Lyman Spitzer, Jr.** (1918-2006), físico, astrónomo e astrofísico, especialista em plasmas e dinâmica estelar (gás e **poeiras**) e de astros, investigador do Hubble Space Telescope e o primeiro “telescópio espacial” – em 1946)

Lançado para o Espaço, da Flórida, em 25/08/03



Está previsto terminar a missão, no mínimo, em meados de 2006 (idealmente durará até 2009 ou mais)

É o último dos quatro **Grandes Observatórios** da NASA (os outros três: Hubble Space Telescope (**visível**); Compton **Gamma-Ray** Observatory Chandra **X-Ray** Observatory)

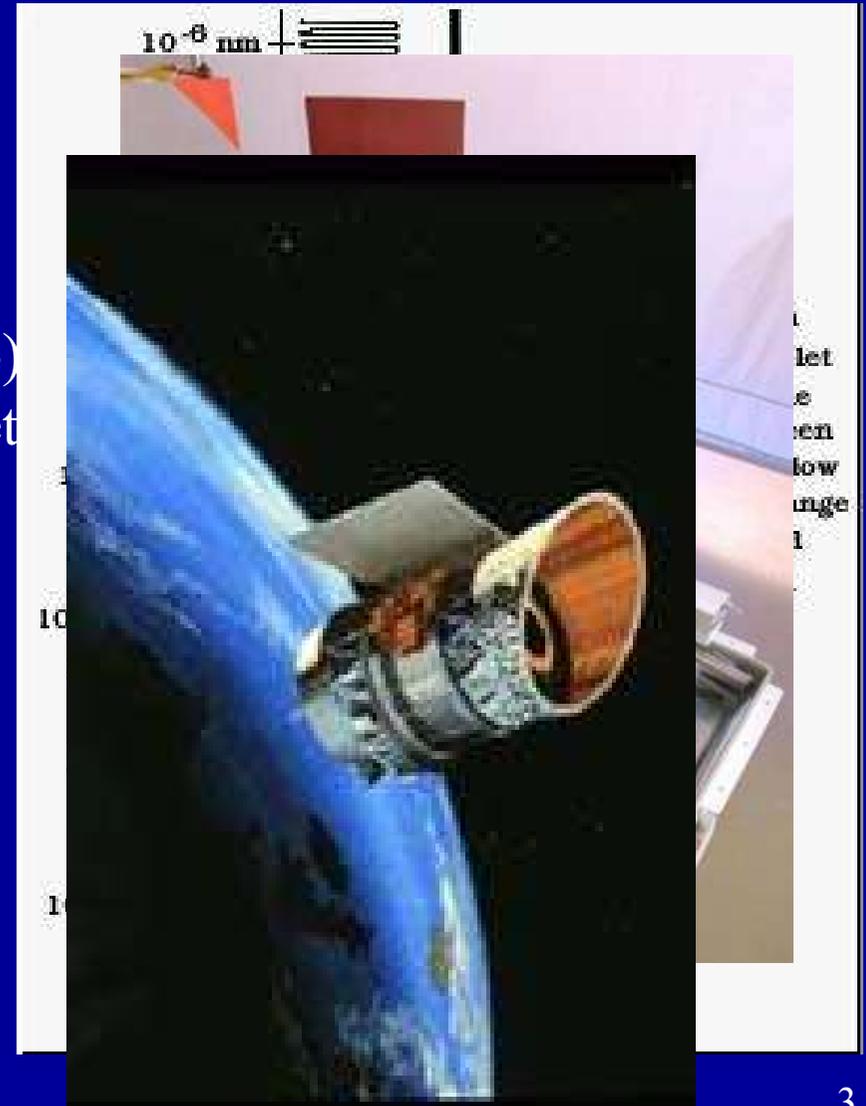
# Detalhes técnicos

Observa no **Infra-Vermelho** (3-180  $\mu\text{m}$ )  
(imagem e espectro – 5-40  $\mu\text{m}$ )

Telescópio (o maior de sempre no Espaço)  
tem espelho de berílio de 0.85m de diâmet

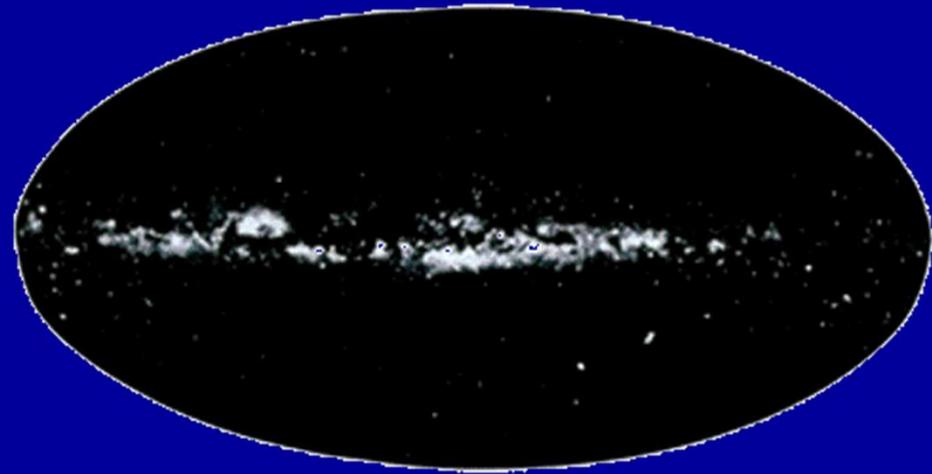
É arrefecido brutalmente para máxima  
**sensibilidade**  
(perto do zero absoluto, 6 K ou  $-267^\circ\text{C}$ )

Tem a difícil missão de “fazer esquecer”  
o IRAS (espelho de 0.57m), que em **dez  
meses** revolucionou a Astronomia dos IV



## O que se vê no IV

No óptico, na Nossa Galáxia, não vemos muito longe devido à **poeira** que obscurece todos os objectos por trás



No IV, contudo, é possível penetrar essas núvens de poeira

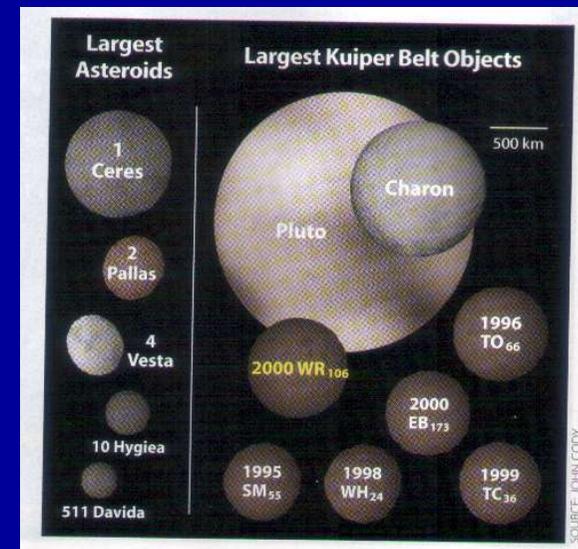
O mesmo é válido para a observação de outras galáxias e de todo o Universo

Também podemos observar núvens de material muito frio (**20 K ou -253°C**)

# Planetas – o que são?

A pergunta pode não ter uma resposta tão simples quanto parece...

De facto, a nossa noção de planeta foi bastante alterada com a descoberta de centenas de corpos no Cinturão de Kuiper bem como de exo-planetas gigantes gasosos

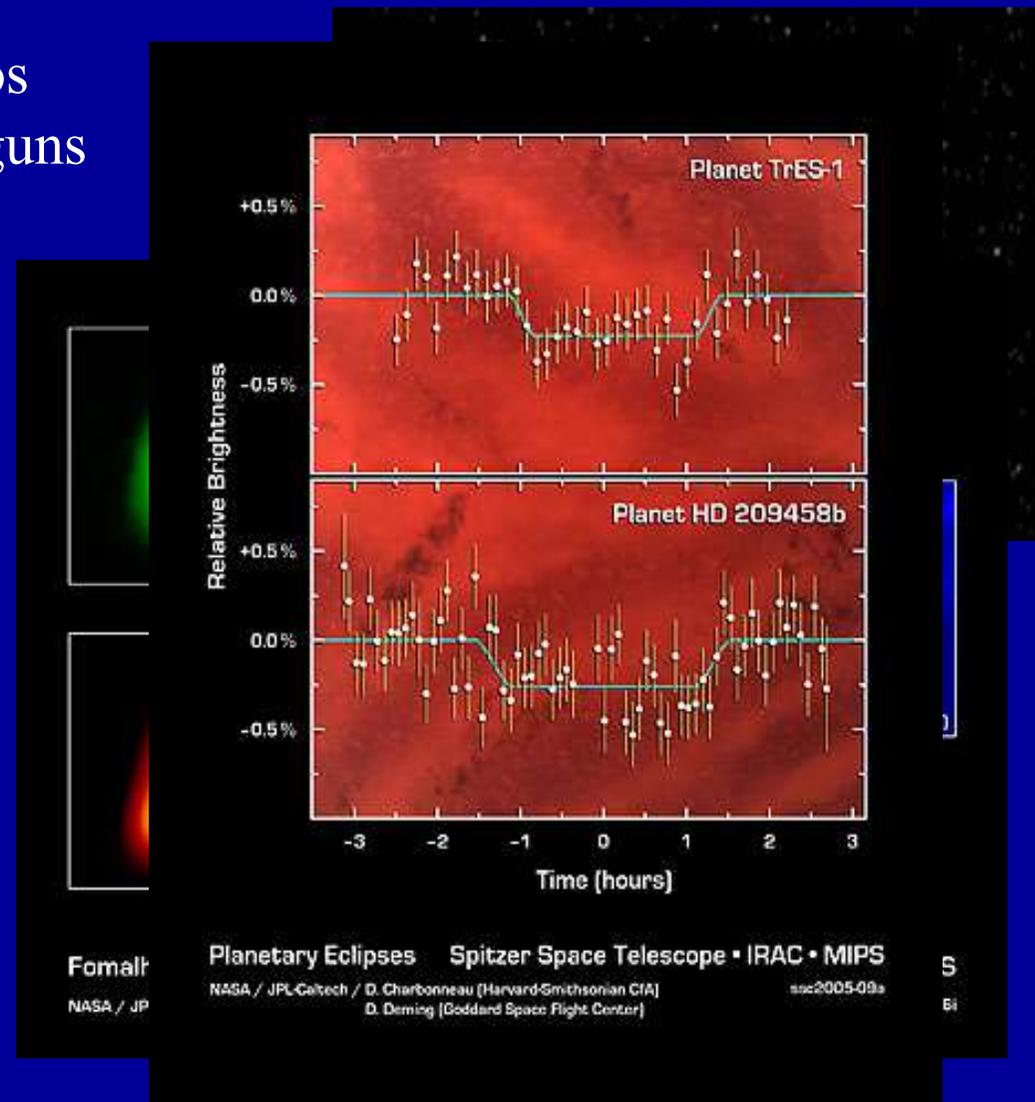


A própria diferença entre estrela e planeta é cada vez mais ténue, já que a noção de “luz própria” já não faz muito sentido (e.g. Neptuno)

# Ciência – Planetas

O Spitzer já detectou vários novos candidatos a exo-planetas, alguns através do método da eclipse

Mais remota é a potencial presença de planetas em formação nos chamados discos circum-estelares de poeiras. Um exemplo é o detectado pelo Spitzer na estrela Fomalhaut, a 18<sup>a</sup> mais brilhante do céu, a 25 anos-luz de nós



# Cometas – o que são?

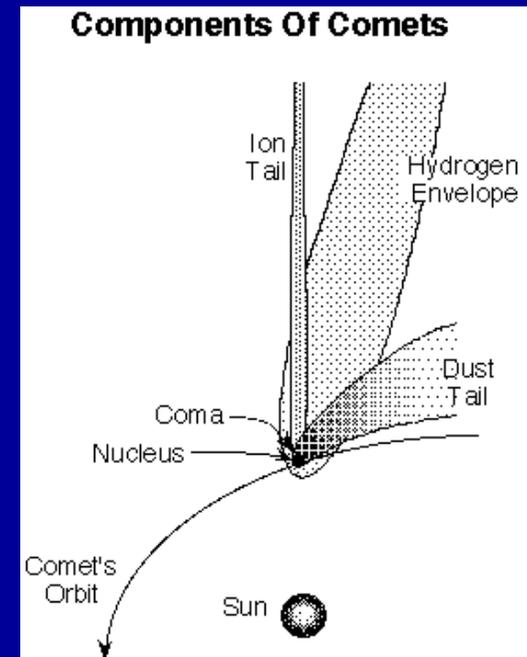
Os cometas são corpos de **rocha e gelo**, com alguns km de diâmetro, que percorrem o Sistema Solar em órbitas muito excêntricas

Com a aproximação ao Sol, a evaporação do material mais volátil (água, na sua maioria) forma **duas** caudas



O cometa Borrelly

O cometa Hale-Bopp

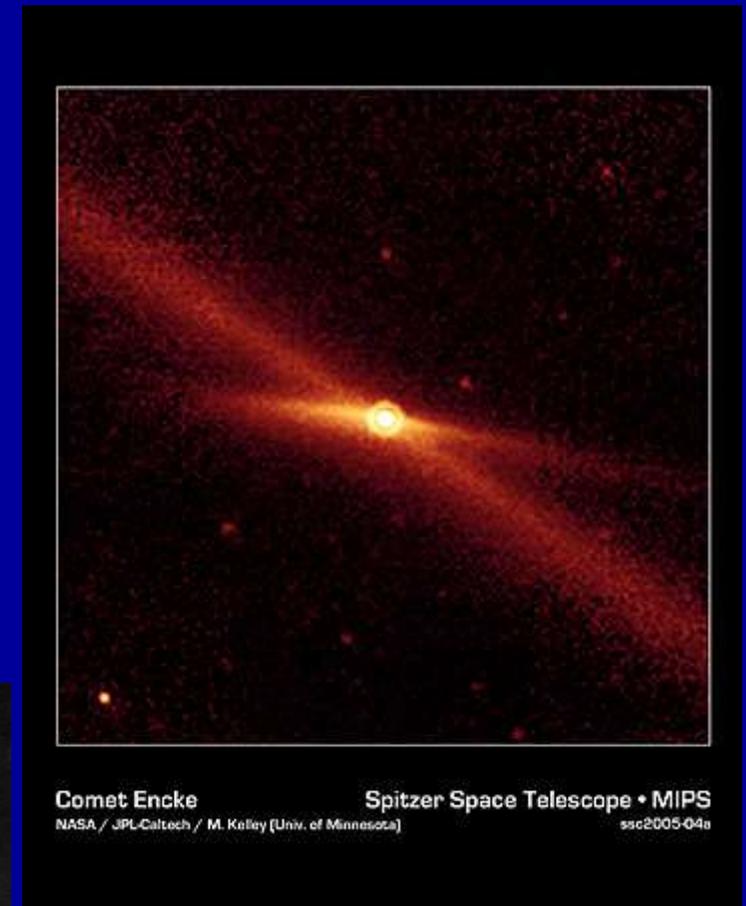




## Ciência – Cometas

O cometa Encke (P=3.3 anos) visto pelo Spitzer: o “lixo” na sua órbita (diagonal) e novo material (jactos)

A chuva de meteoros das Taurids (Outubro) é devida ao “lixo” deste cometa

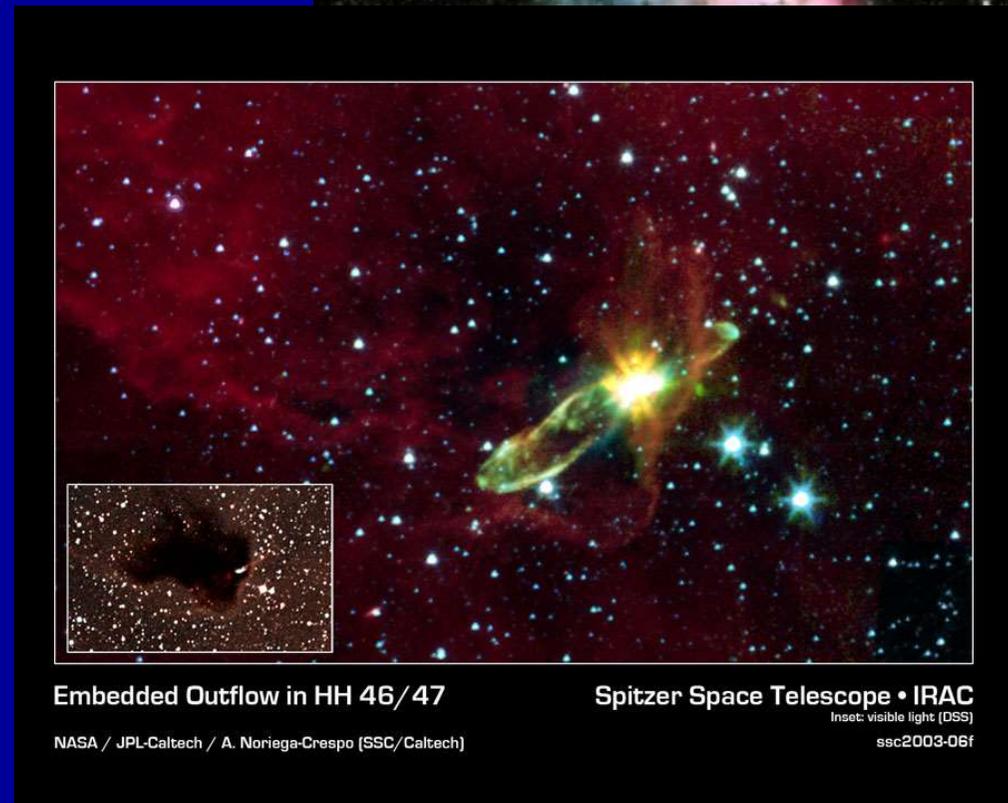


# Ciência – Nebulosas

A famosa nebulosa Trifid, de intensa  
formação estelar, vê-se muito diferente



Uma nebulosa escura  
(visível) afinal tem  
muitos companheiros  
estelares para o objecto  
Herbig-Haro 46/47



Embedded Outflow in HH 46/47

Spitzer Space Telescope • IRAC

Inset: visible light (DSS)

NASA / JPL-Caltech / A. Noriega-Crespo [SSC/Caltech]

ssc2003-06f



## Estrelas – o que são?

Uma estrela, por definição, é todo o corpo celeste que emite vastas quantidades de radiação devido à **fusão nuclear** que tem lugar no seu centro (hidrogénio → hélio)

Quando acaba o hidrogénio, a estrela não morre logo: começa a transformar o abundante hélio em carbono, oxigénio, etc. No entanto, para iniciar esta fase, tem de expandir para **gigante vermelha**

O final da vida pode ser **calmo** (para estrelas com pouca massa como o Sol): formação de **nebulosa planetária**; ou muito **violento**, com uma explosão em **supernova**.

# Ciência – Estrelas

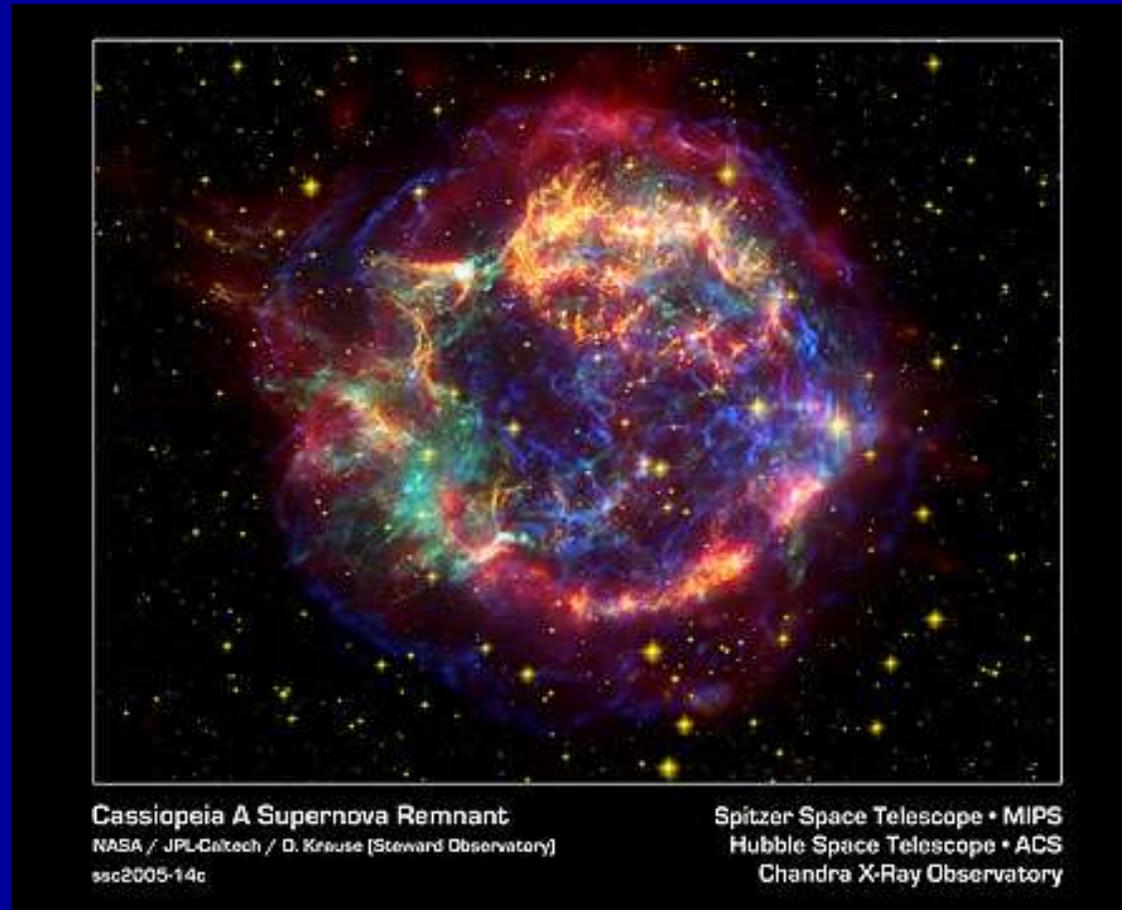
Famosa (vê-la-emos na [AstroFesta?](#)) é a [Nebulosa Planetária M57](#)  
(do Anel)





## Ciência – Estrelas

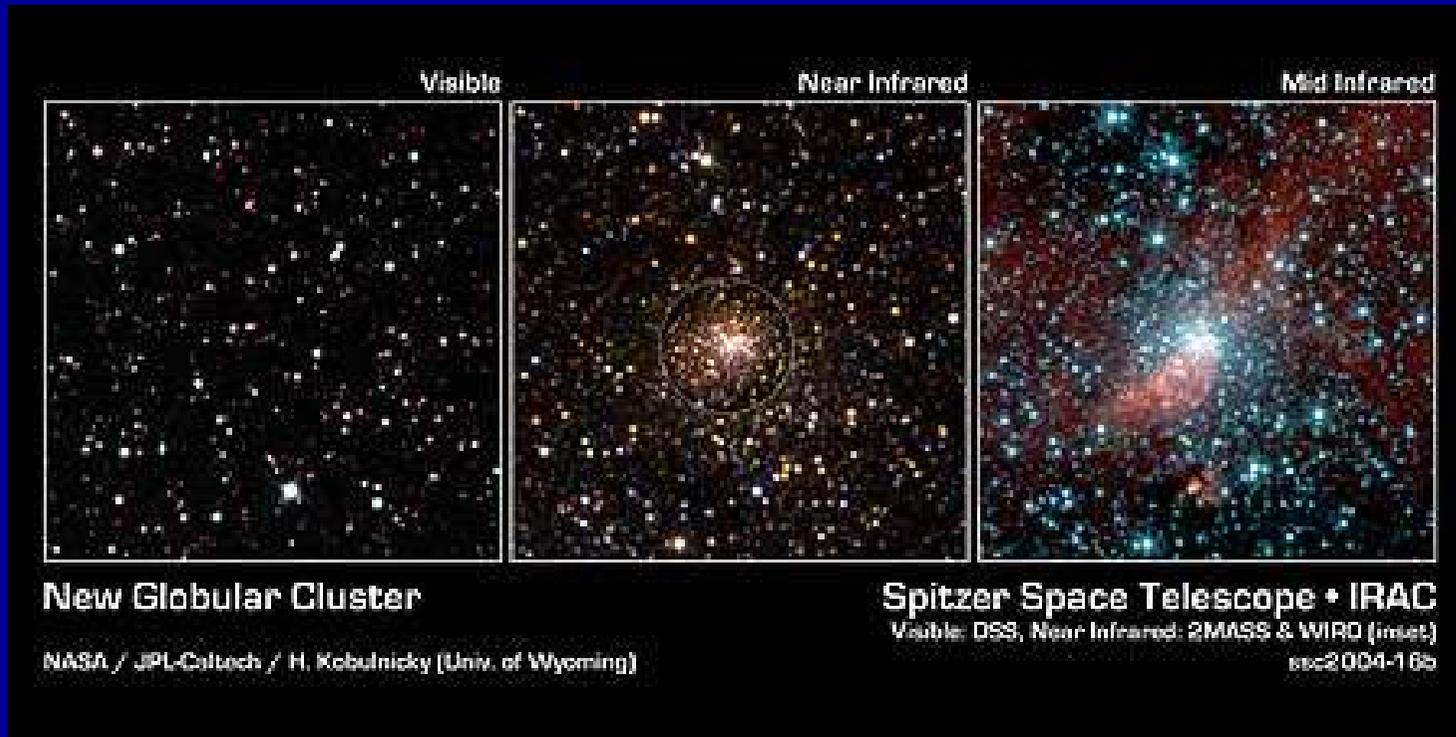
O Spitzer tirou uma imagem, em conjunto com o HST e o Chandra, de um Resto de Supernova famoso (Cassiopeia A)





# Ciência – Enxames de estrelas

Enxames de estrelas podem conter até milhões destas (os globulares; os abertos contêm apenas até alguns milhares). O Spitzer descobriu um novo enxame globular, impossível de detectar no óptico



# Galáxias – o que são?

Uma galáxia é um conjunto de biliões de estrelas, gás e poeiras

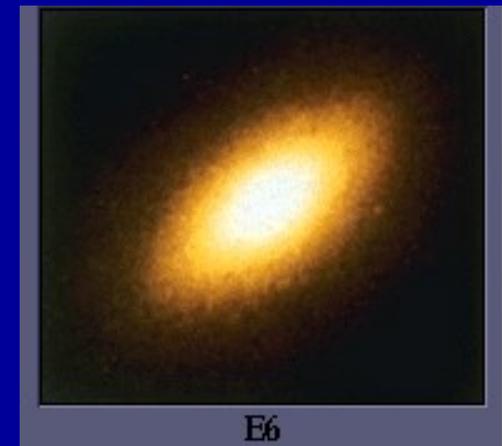
As galáxias dividem-se em dois tipos fundamentais:



espirais (com...



...ou sem barra)



Elípticas  
(sem gás ou poeiras)

# Ciência – Galáxias

A galáxia espiral M81, tem um aspecto bem diferente no IV (com feixe luminoso)

A diferença ainda é mais espectacular no caso da famosa Galáxia do **Sombbrero** (M104)



... que, por acaso, é outro tipo de galáxia (esferóide) entre espiral e elíptica



## Link

A homepage do Spitzer Space Telescope está em

<http://www.spitzer.caltech.edu/spitzer/index.shtml>

**Spitzer Space Telescope**

Home Images Newsroom Features About Spitzer Search / Site Info

**Latest News: NASA's Spitzer Captures Echo of Dead Star's Rumbblings**

An enormous light echo etched in the sky by a fitful dead star was spotted by the infrared eyes of NASA's Spitzer Space Telescope. [more...](#)

**Feature Article: Understanding Polycyclic Aromatic Hydrocarbons**

Many Spitzer Space Telescope results involve the detection or study of "polycyclic aromatic hydrocarbons," or "PAHs" for short. [more...](#)

**What's Happening: Spitzer Witnesses Dusty Plumes of Deep Impact Collision**

Locked in the core of comet Tempel 1 are mystery ingredients that may explain the creation of planets, and the conditions of the early solar system. [more...](#)

**From Notre Dame: Feeling the Heat from a Gamma-Ray Burst**