



Universidade da Madeira

Grupo de Astronomia

Planetas anões, asteroides e cometas

Laurindo Sobrinho

08 de fevereiro de 2014

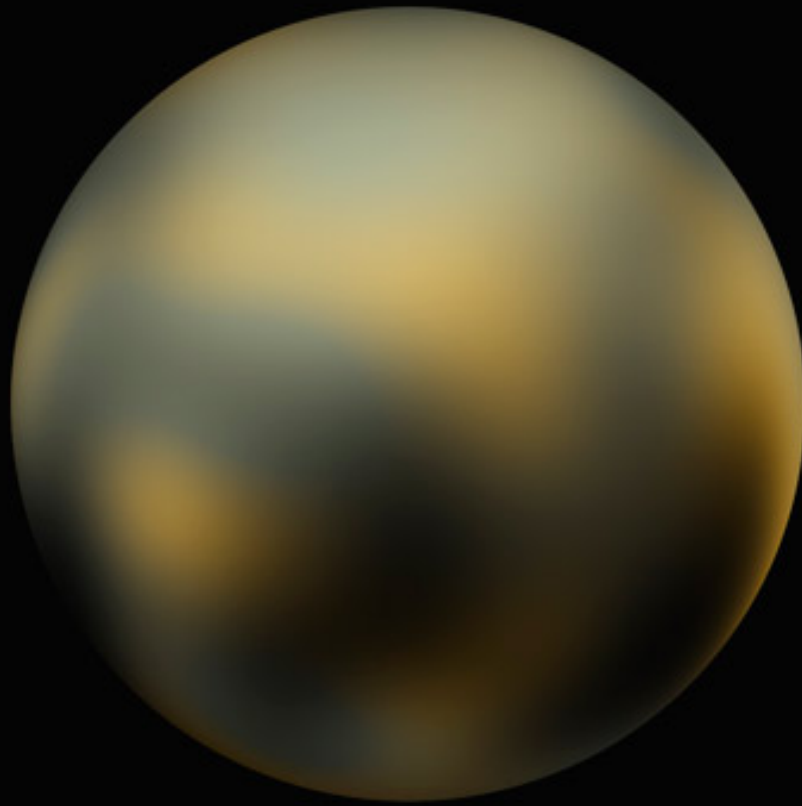
Os melhores RUMOS para os Cidadãos da Região





1 - Planetas anões e Cintura de Kuiper

Imagem de Plutão obtida pelo HST



NASA, ESA, and M. Buie (Southwest Research Institute)
<http://hubblesite.org/gallery/album/pr2010006b/>

Descoberto em 1930 foi considerado até 2006 o nono planeta do Sistema Solar.

Com a resolução B5/B6 da IAU passou, em 2006, à nova categoria **planeta anão**.

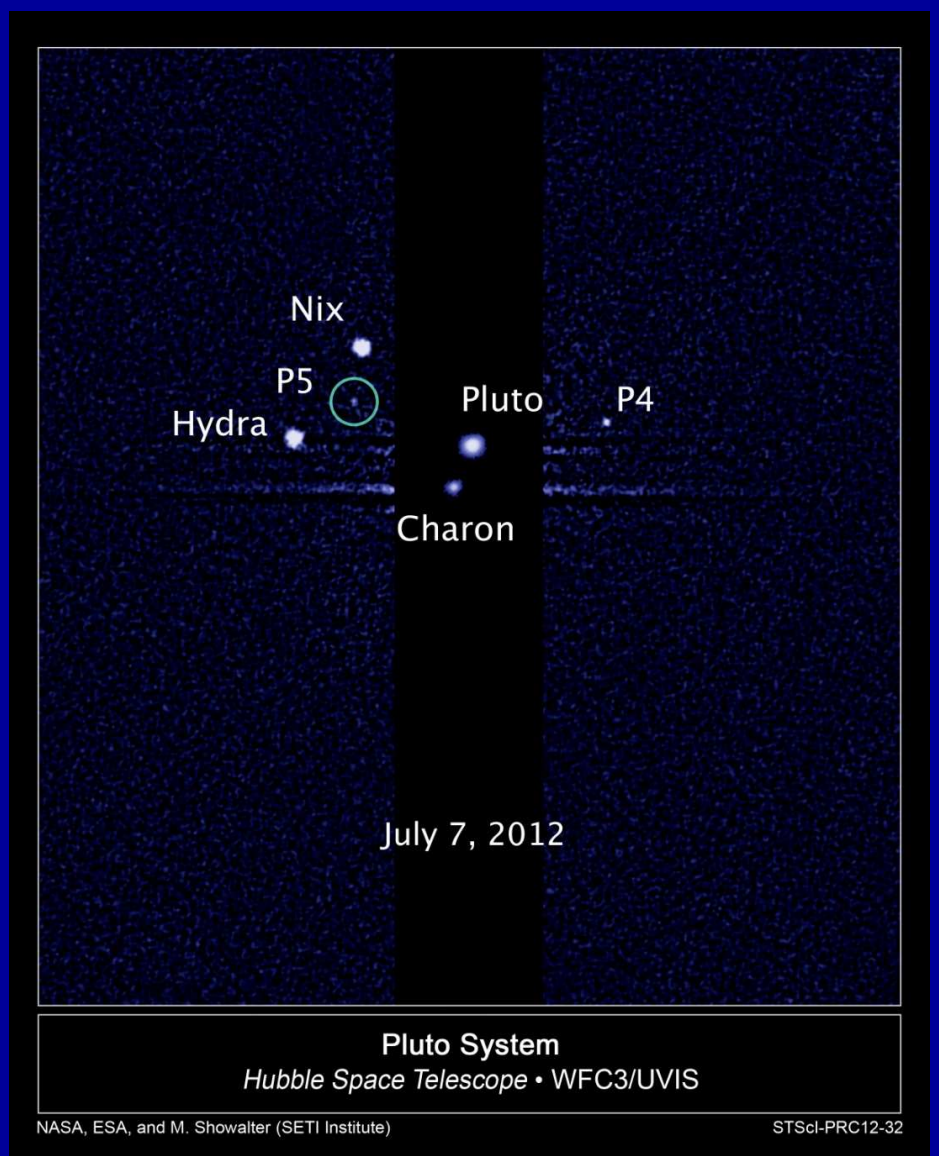
Será visitado pela primeira vez em 2015 pela sonda *New Horizons*.



Plutão tem cinco luas conhecidas. A maior delas, **Charon** foi descoberta em 1978.

Em 2005 descobriram-se mais duas pequenas luas: **Nix e Hydra**.

Em 2011 e 2012 descobriram-se mais duas pequenas luas: **P4 - Kerberos** e **P5 - Styx**.



Os melhores RUMOS para os Cidadãos da Região

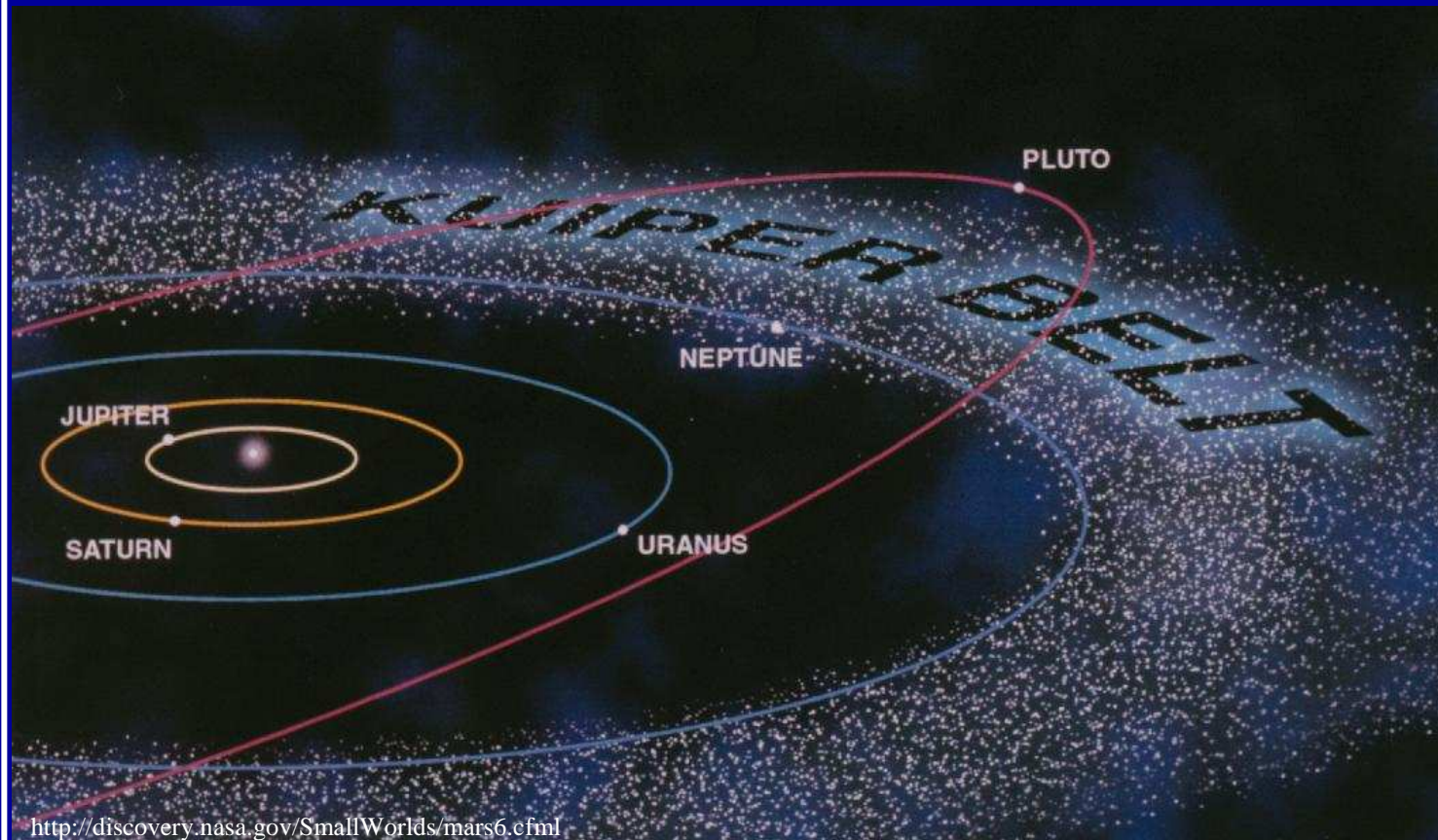




Universidade da Madeira

Cintura de Kuiper – região situada sobre o plano do Sistema Solar entre 30 a 500 UA do Sol. Desde 1991 foram identificados milhares de pequenos corpos nesta região. Plutão é apenas mais um desses pequenos mundos gelados.

Grupo de Astronomia



<http://discovery.nasa.gov/SmallWorlds/mars6.cfm>

Os melhores RUMOS para os Cidadãos da Região

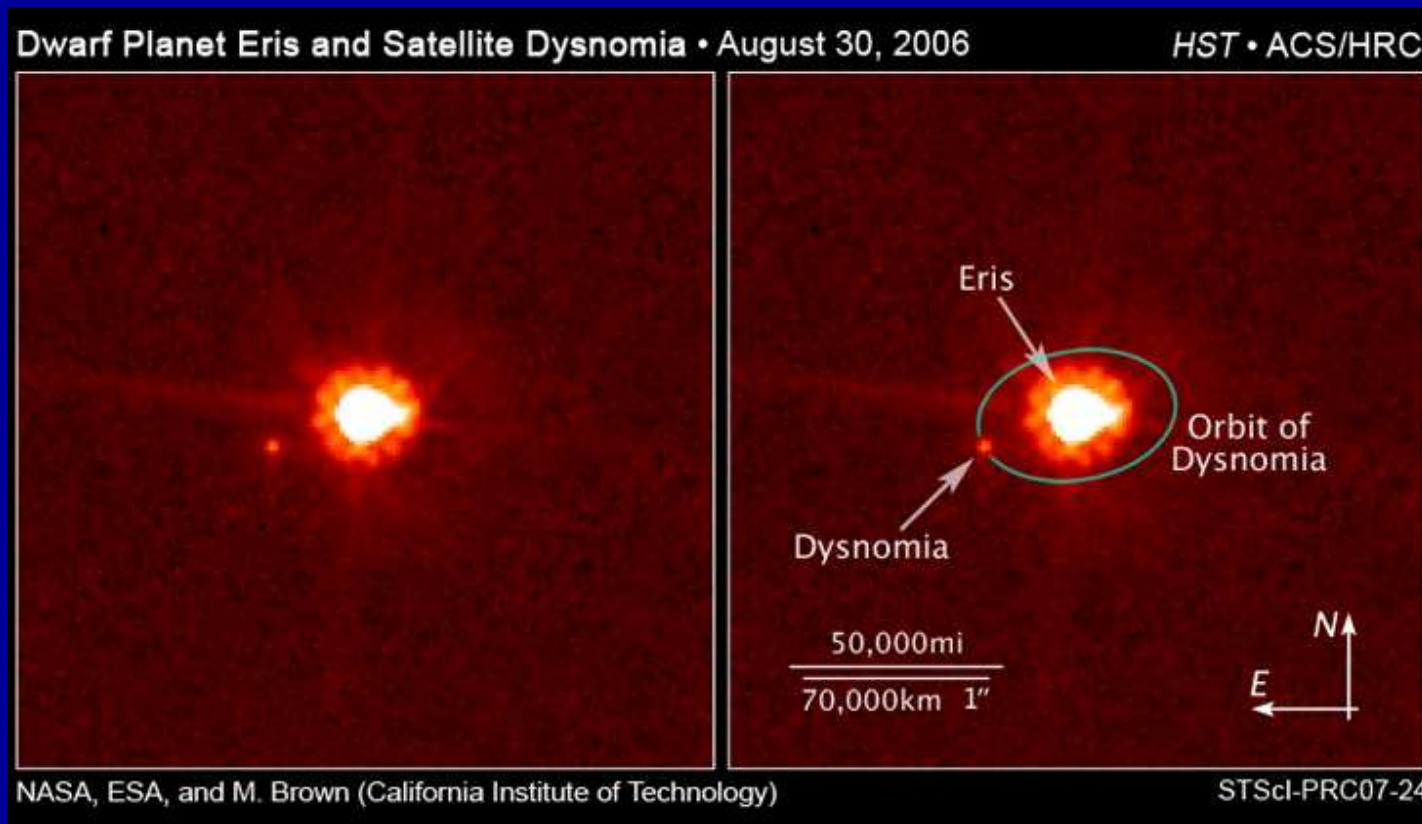




Universidade da Madeira

Grupo de Astronomia

Entre os objetos da Cintura de Kuiper encontra-se *Eris* (e a sua lua *Dysnomia*). Eris tem massa superior a Plutão e é também maior do que Plutão. Assim, se Plutão é um planeta Eris também deveria ser considerado como tal.



Os melhores RUMOS para os Cidadãos da Região



http://solarsystem.nasa.gov/multimedia/display.cfm?IM_ID=10803



Universidade da Madeira

Como Eris foram descobertos, na Cintura de Kuiper, outros corpos semelhantes em massa e dimensão. A União Astronómica Internacional (IAU) na sua assembleia geral (em 2006) decidiu atribuir a classificação de planeta anão a *Plutão, Eris, Makemake e Haumea* (todos da cintura de Kuiper).

Largest known trans-Neptunian objects (TNOs)



Existe uma vasta lista de espera de corpos que podem vir a ser considerados também planeta anão:

Sedna
Orcus
Quaoar

.....

Os melhores RUMOS para os Cidadãos da Região

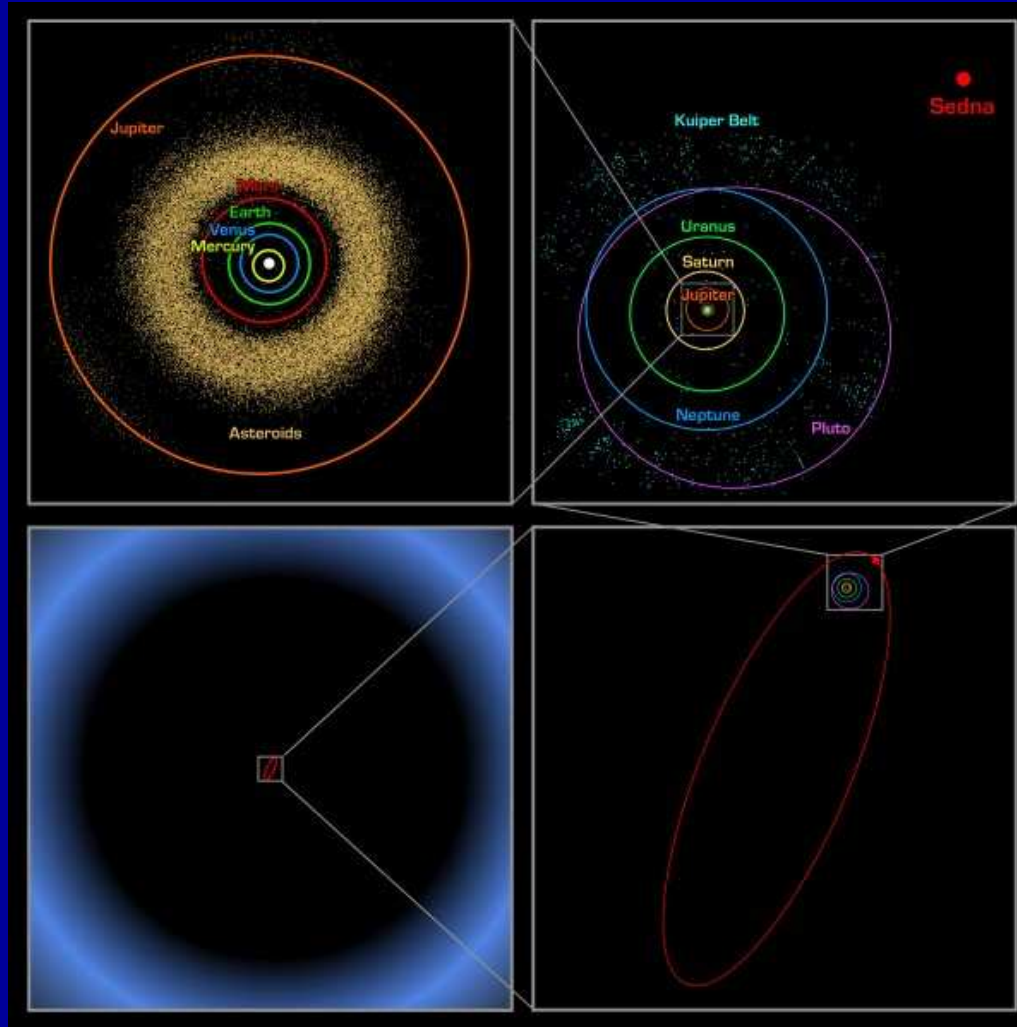


<http://discovery.nasa.gov/SmallWorlds/mars6.cfm>



Universidade da Madeira

Grupo de Astronomia



Sedna descoberto a 14 de novembro de 2003 chegou a ser apontado como o décimo planeta do Sistema Solar.

Atualmente, aguarda, ainda, a sua classificação como planeta anão.

Uma das particularidades de *Sedna* é a sua órbita bastante alongada:
75 a 950 UA

http://science.nasa.gov/science-news/science-at-nasa/2004/16mar_sedna/

Os melhores RUMOS para os Cidadãos da Região



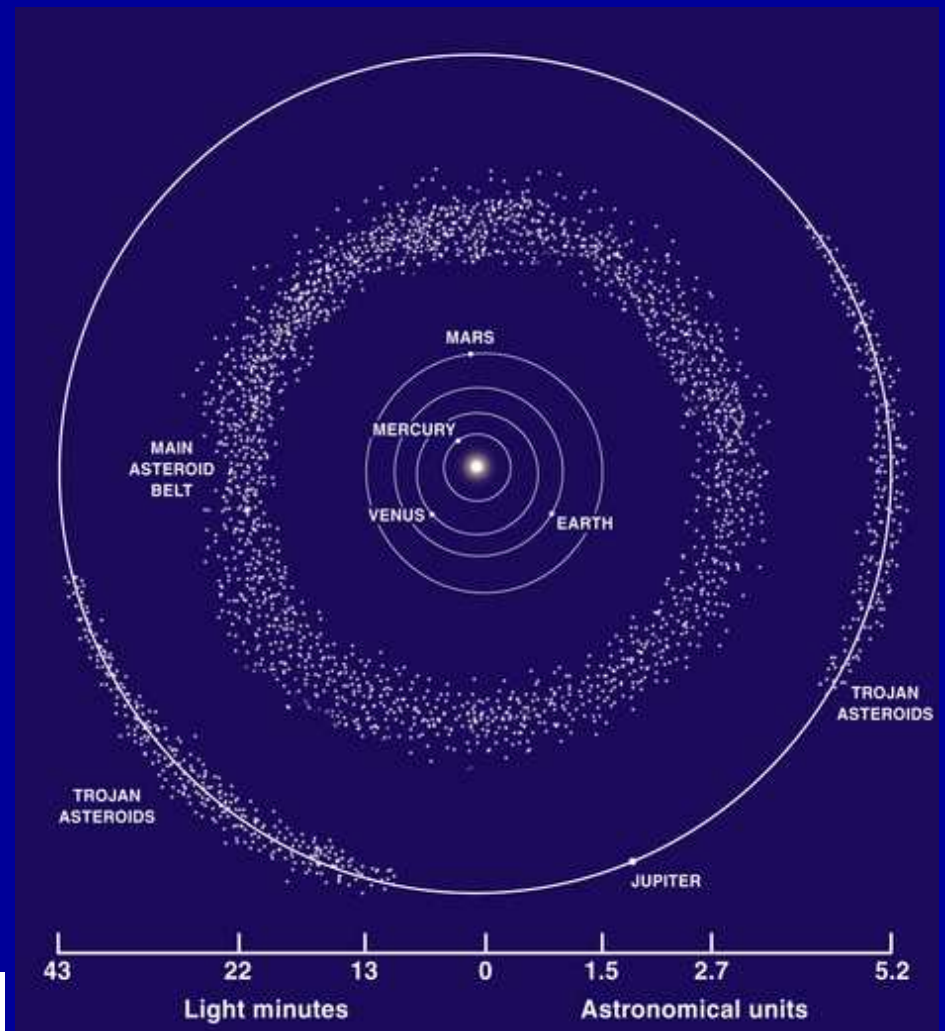


2 - Asteroides

Cintura de asteroides: situa-se entre Marte e Júpiter (2.1 UA a 3.5 UA).

Estão catalogados mais de **50 000** asteroides. Pouco mais de 200 deles têm diâmetro superior a 100 km.

A distância média entre asteroides ronda **1 000 000 km.**



Os melhores RUMOS para os Cidadãos da Região



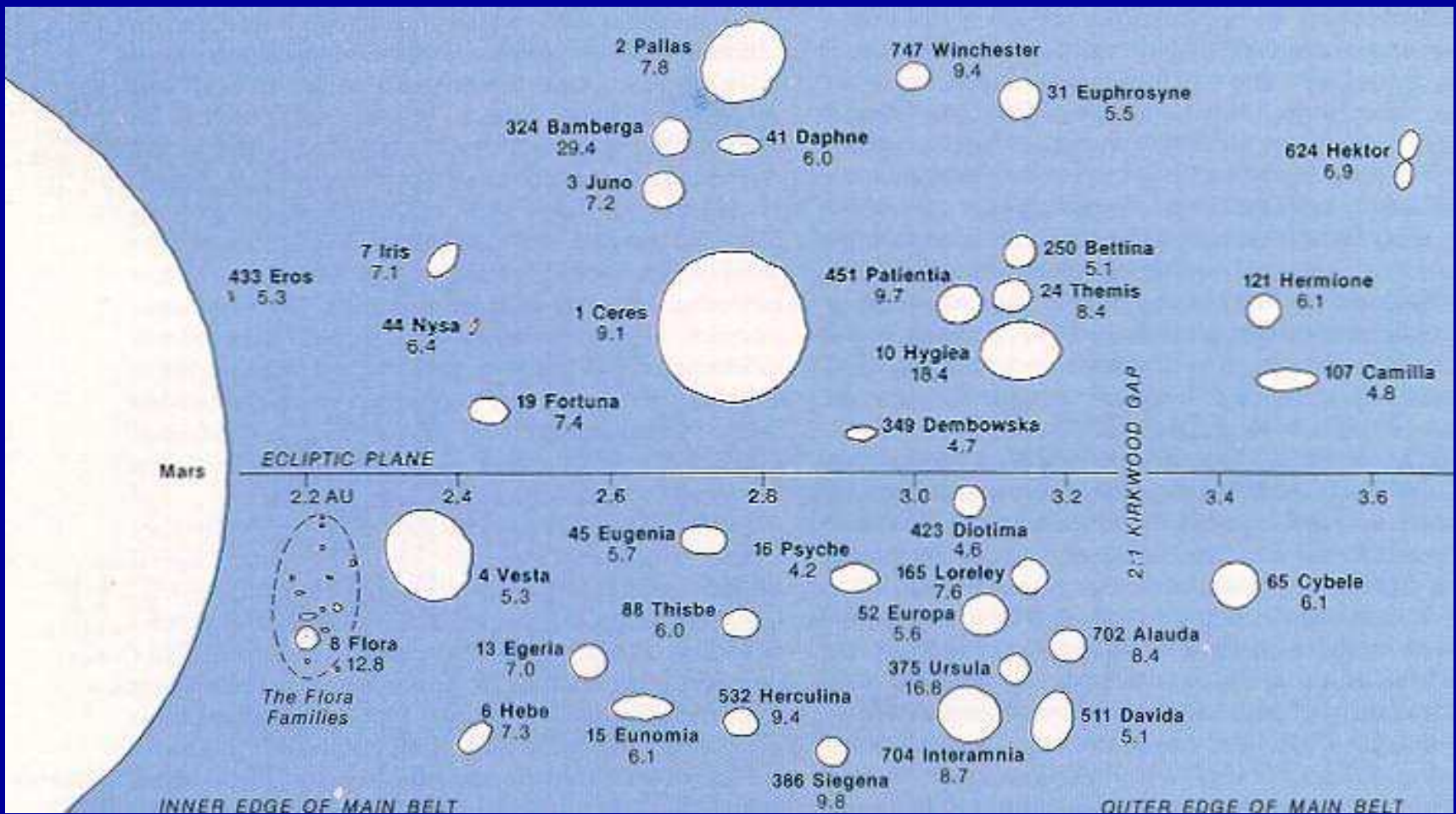
Lunar and Planetary Institute

http://solarsystem.nasa.gov/multimedia/display.cfm?IM_ID=850



Universidade da Madeira

Grupo de Astronomia



Os maiores objectos da cintura de asteroides e respectivos diâmetros:

Ceres (952 km)

Pallas (544 km)

Vesta (529 km)

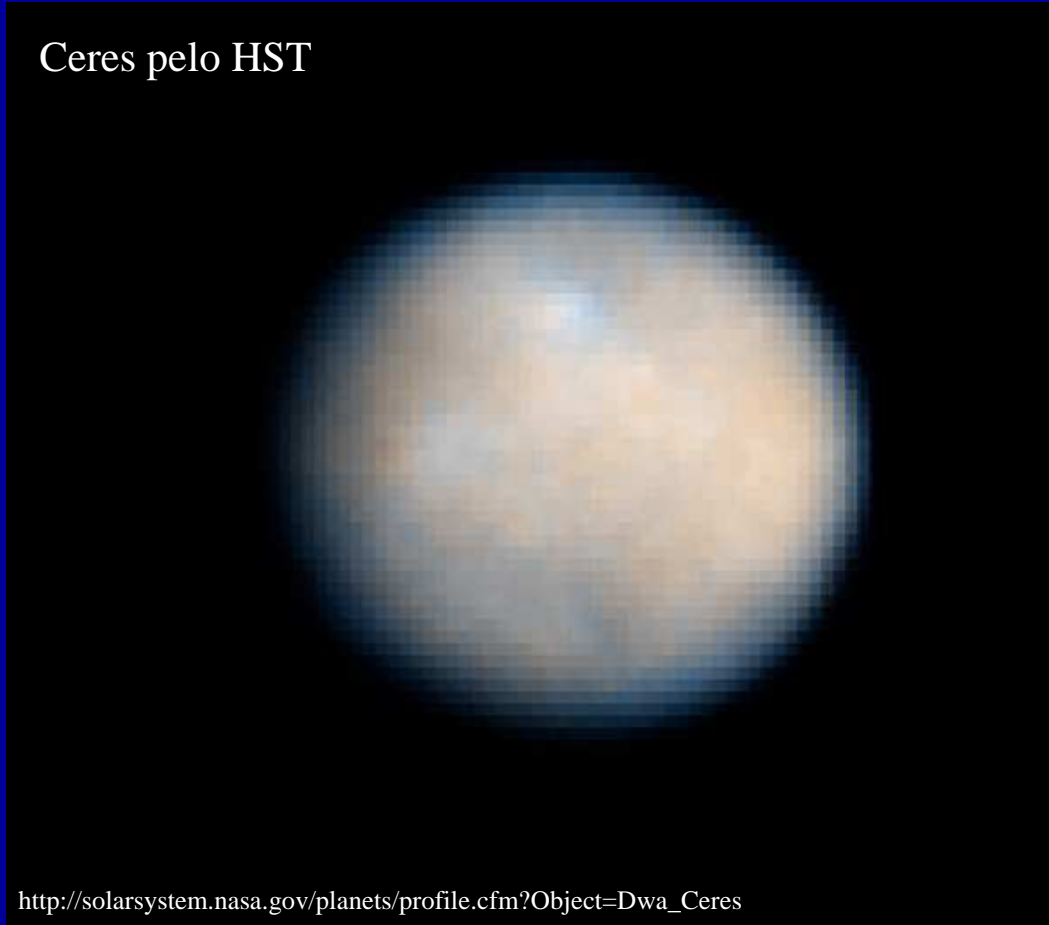
Os melhores RUMOS para os Cidadãos da Região





Universidade da Madeira

Ceres pelo HST



http://solarsystem.nasa.gov/planets/profile.cfm?Object=Dwa_Ceres

Ceres, pertencente à cintura de asteroides passou a ser também considerado como planeta anão uma vez que satisfaz os requisitos necessários.

Descoberto em 1801, Ceres, chegou a ser classificado como planeta. Depois passou a ser designado por asteroide (durante cerca de 150 anos) tendo sido promovido a planeta anão em 2006.

Os melhores RUMOS para os Cidadãos da Região





Ida e a sua lua *Dactyl*. A imagem foi obtida pela sonda Galileu a 28 de agosto de 1993, quando esta a caminho de Júpiter, passou a pouco mais de 1000 km do asteroide.

<http://neo.jpl.nasa.gov/images/ida.html>

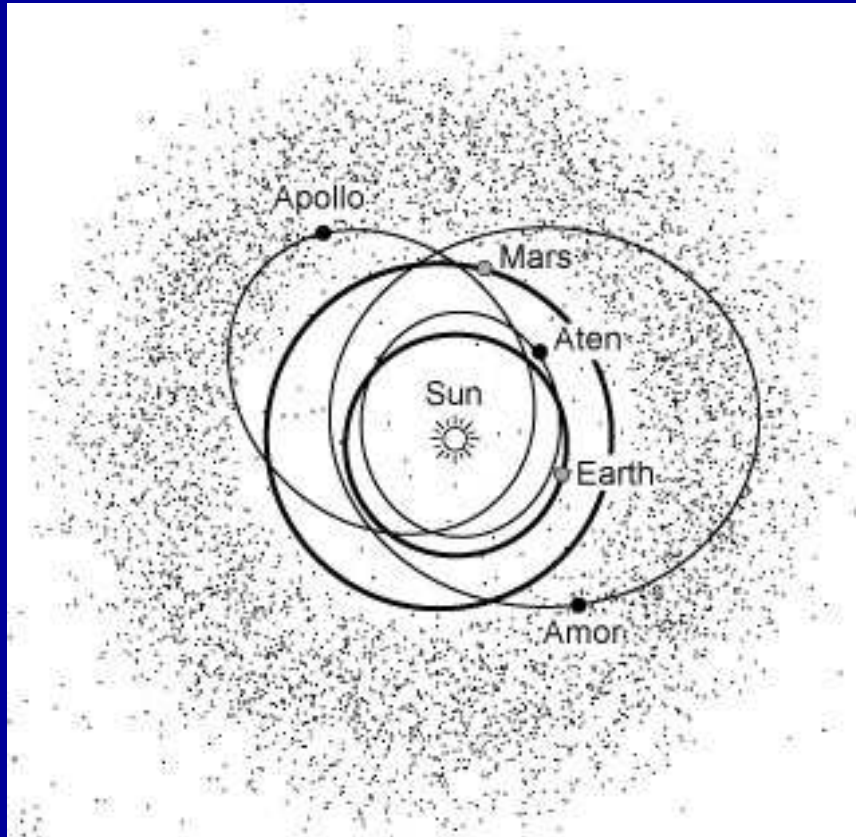
Os melhores RUMOS para os Cidadãos da Região





Universidade da Madeira

Alguns asteroides têm órbitas que os levam a passar próximo da Terra (são os NEA – Near Earth Asteroids).



Copyright 2003, Professor Kenneth R. Lang, Tufts University
(http://ase.tufts.edu/cosmos/view_picture.asp?id=742).

Trajectória de 3 asteróides representativos:

1221 Amor - situam-se entre as órbitas da Terra e de Marte. Embora possam cruzar ocasionalmente a órbita de Marte, nunca cruzam a órbita da Terra.

1862 Apollo – o seu periélio pode ser inferior ao afélio da Terra.

2062 Atenas – têm órbitas cujo afélio é superior ao periélio da Terra.

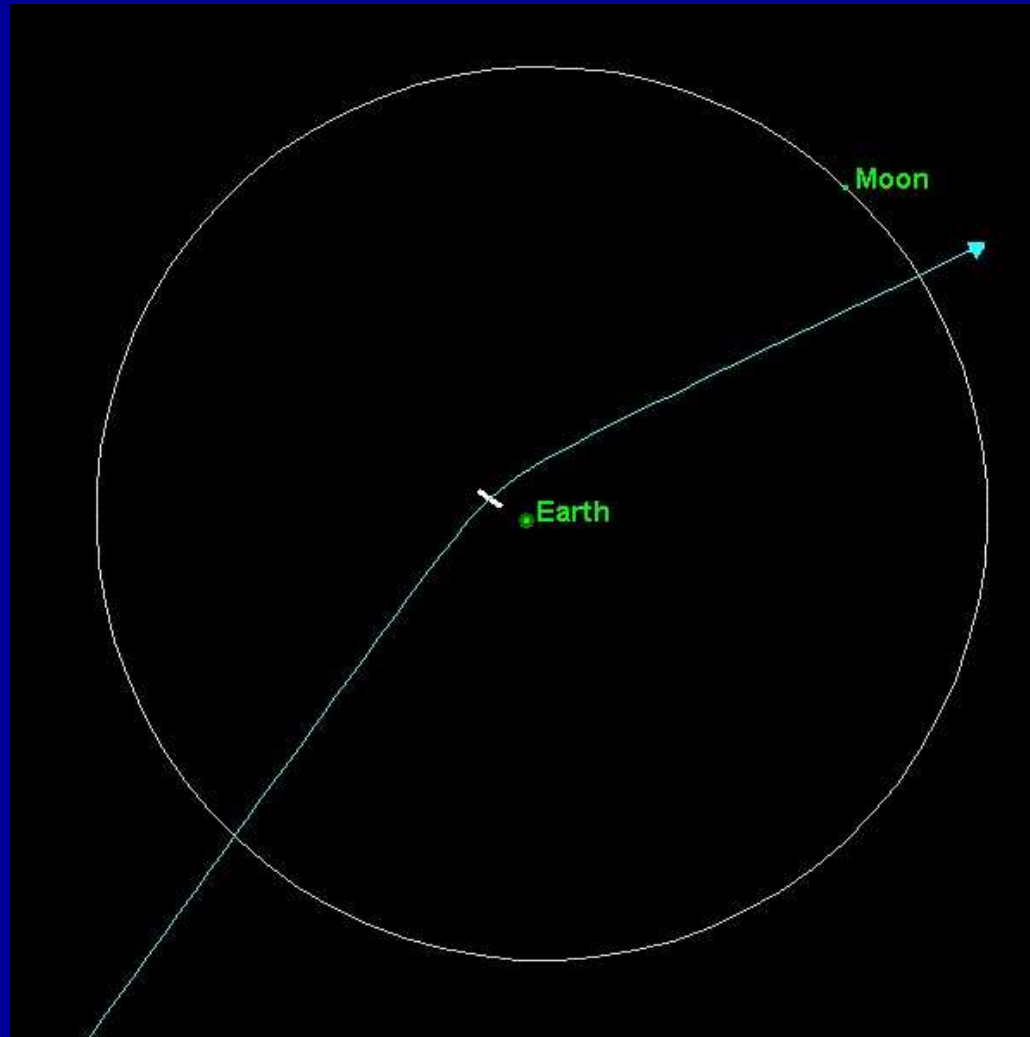
Os melhores RUMOS para os Cidadãos da Região





Universidade da Madeira

Grupo de Astronomia



Passagem prevista de *Apophis* a 13 de Abril de 2029. Apophis é um asteróide do tipo Atenas cujo comprimento ronda os 300 m e cuja massa é da ordem dos 50 000 milhões de kg.

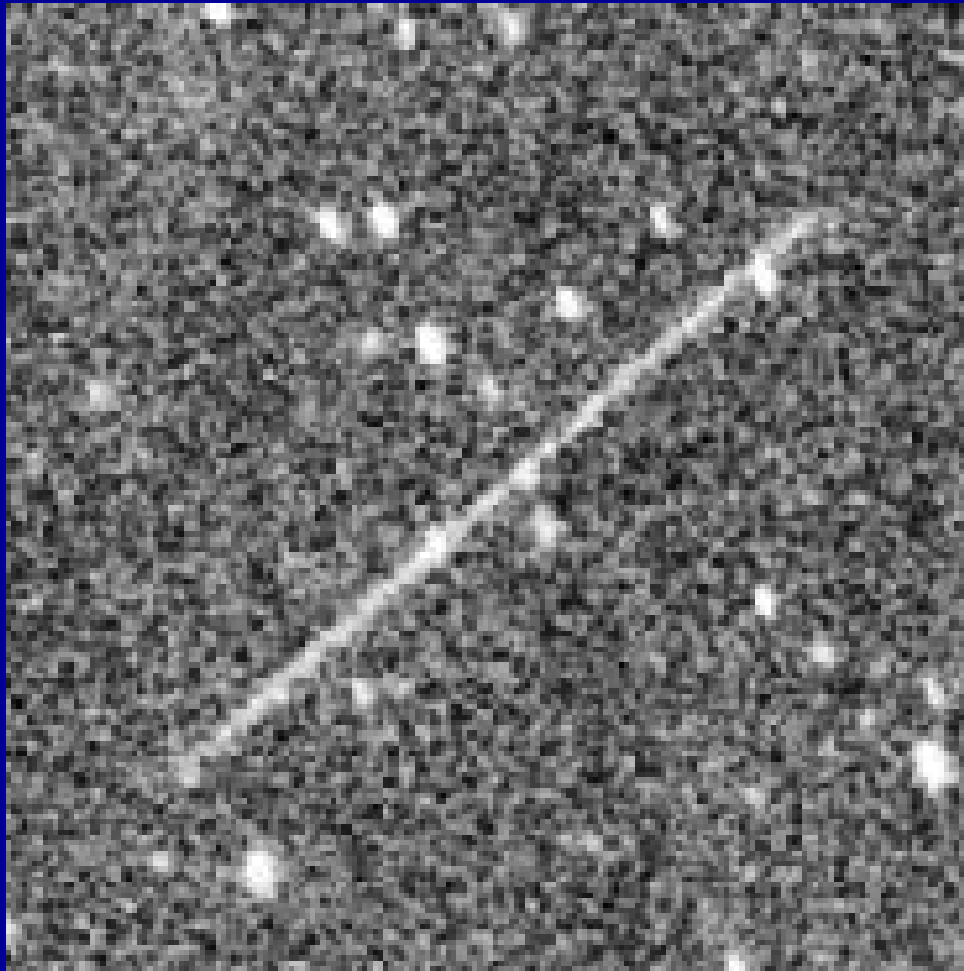
Os melhores RUMOS para os Cidadãos da Região





Universidade da Madeira

Grupo de Astronomia



Meteoroide **1994 XM** –
imagem tirada a 9 de
dezembro de 1994 apenas 12
horas antes deste meteoróide
ter feito a sua maior
aproximação à Terra. Vemos
o rasto do meteoróide em
relação ao fundo de estrelas.

<http://fmo.lpl.arizona.edu/history.cfm>

Os melhores RUMOS para os Cidadãos da Região





Meteoro: fenómeno luminoso que ocorre quando um **meteoróide** entra na atmosfera e é vaporizado devido ao atrito.

Se parte do meteoróide conseguir sobreviver e chegar ao solo então passa a designar-se por **meteorito**



Os melhores RUMOS para os Cidadãos da Região



http://science.nasa.gov/science-news/science-at-nasa/2007/11jul_greatperseids/



Universidade da Madeira

Cratera de impacto de um meteorito de cerca de 50 m que ocorreu há 50 000 anos no Arizona.



<http://www.physics.hku.hk/~nature/notes/lectures/chap10.html> NASA

Grupo de Astronomia

Os melhores RUMOS para os Cidadãos da Região





Meteorito

ALH84001 (1.9 kg) encontrado na Antártida. Trata-se de um fragmento de rocha proveniente de Marte de onde deve ter sido arrancado depois de um asteroide ter colidido com o planeta.

<http://www.physics.hku.hk/~nature/notes/lectures/chap10.html> NASA

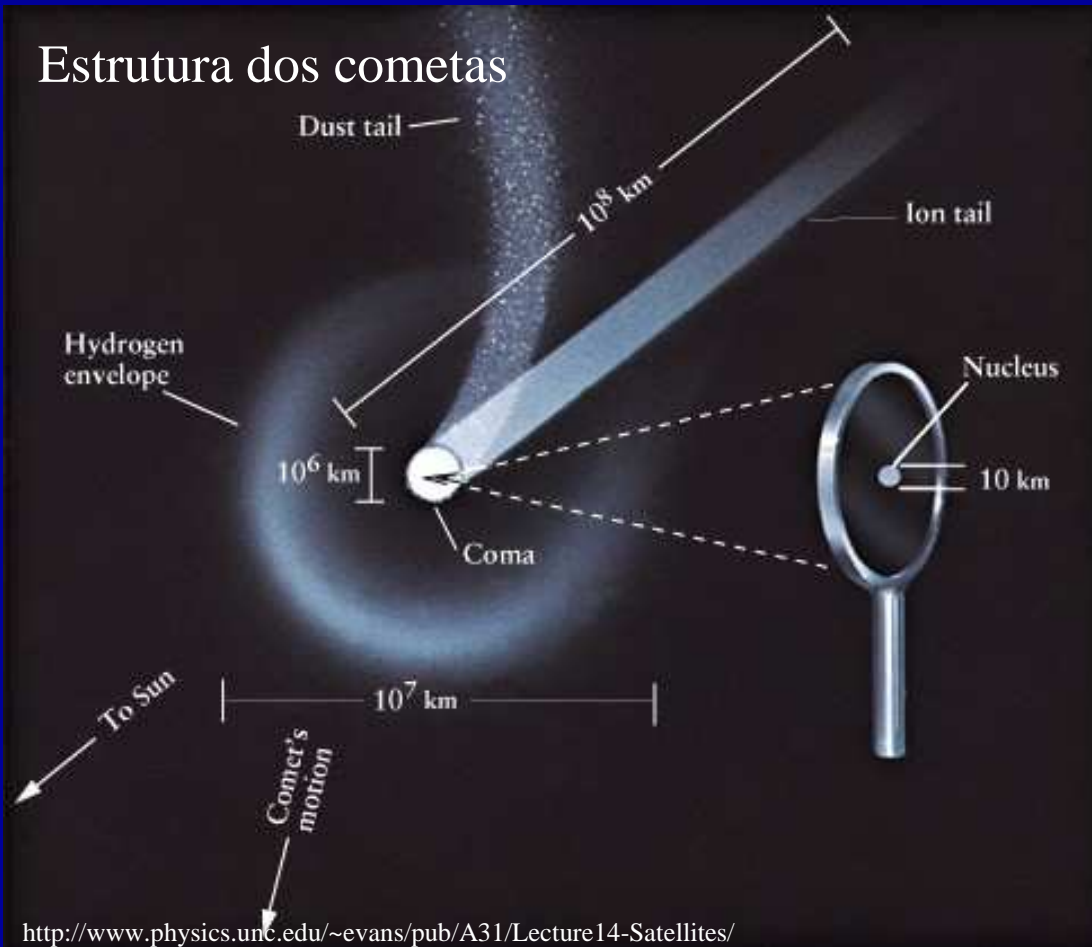
Os melhores RUMOS para os Cidadãos da Região





3 - Cometas

Estrutura dos cometas



Os melhores RUMOS para os Cidadãos da Região

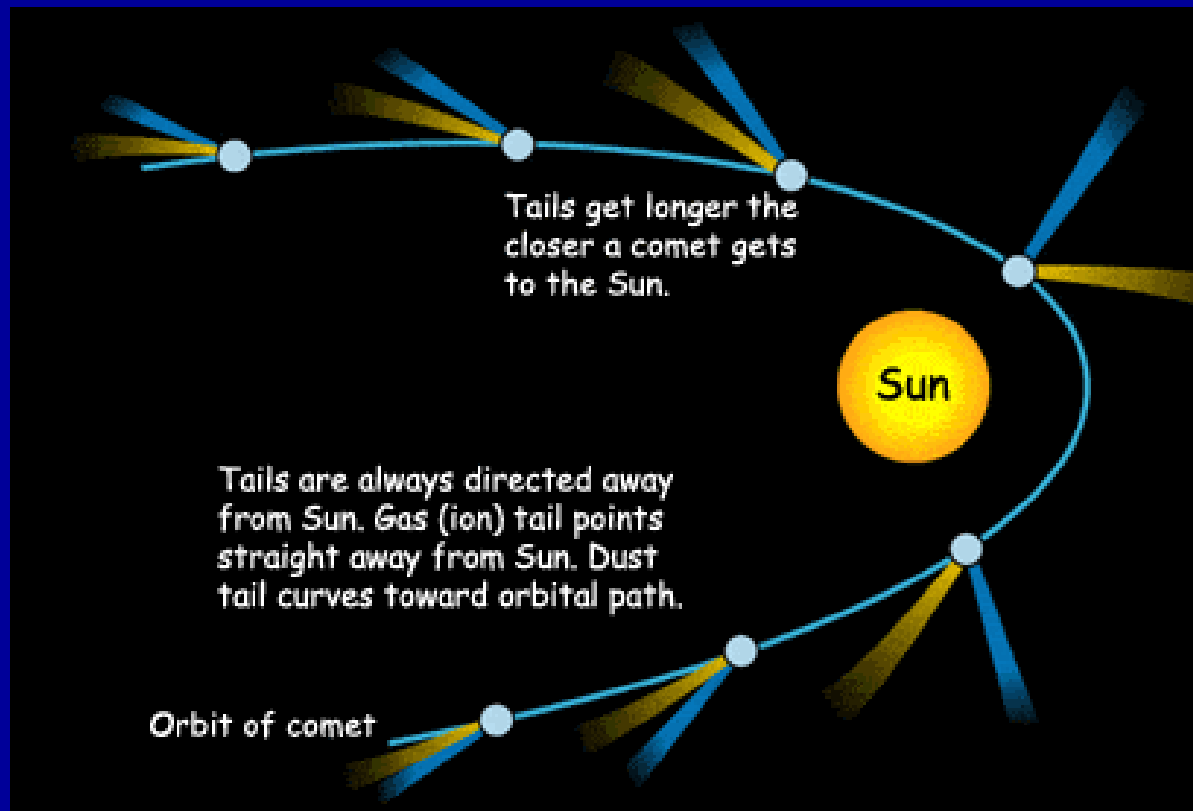




Universidade da Madeira

Grupo de Astronomia

Variação da cauda de um cometa à medida que este passa pelo Sol. A *cauda de iões* (a azul) aponta sempre na direção oposta ao Sol. A *cauda de poeiras* aponta na mesma direção do movimento do cometa.

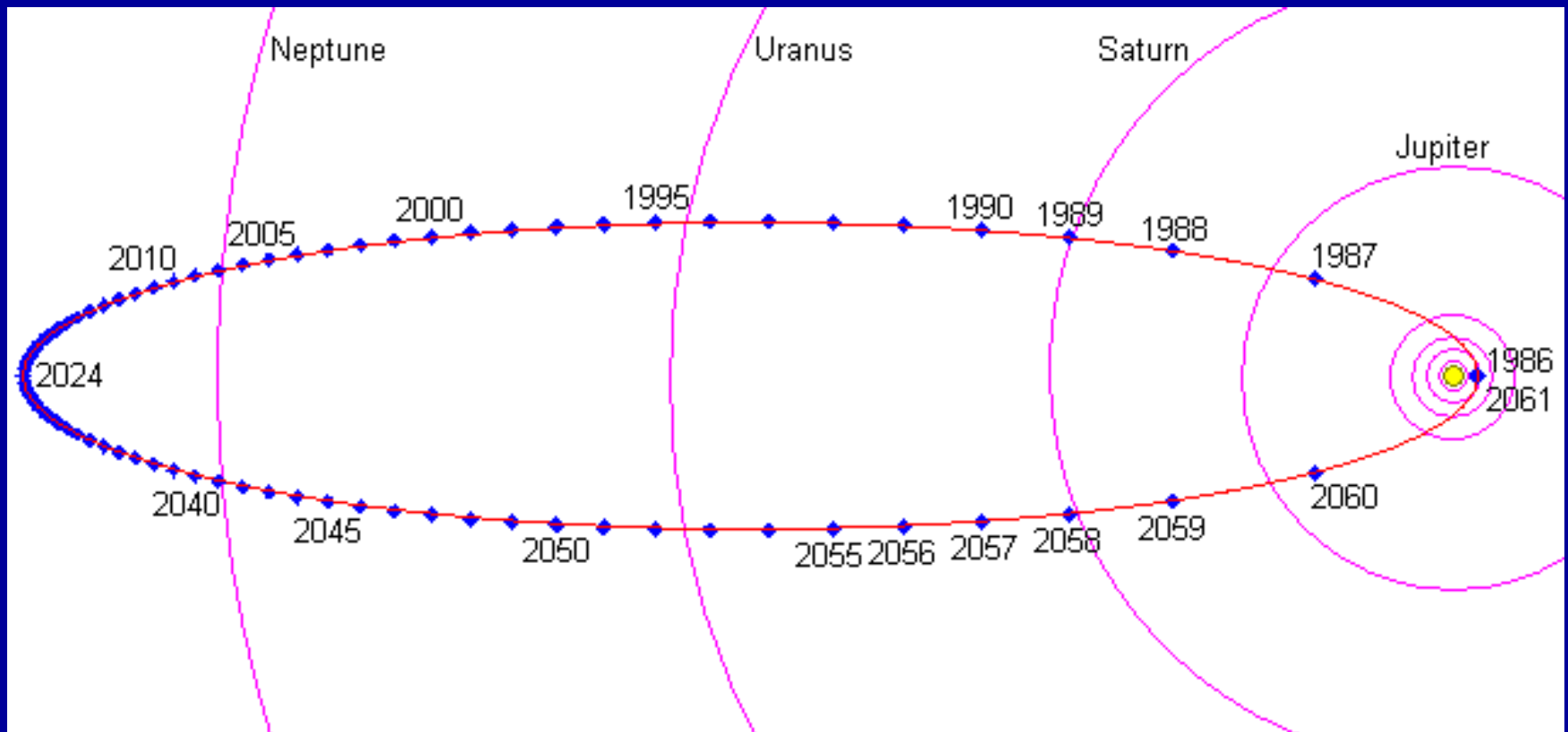


Os melhores RUMOS para os Cidadãos da Região





Trajétória do cometa Halley (exemplo da trajetória de um cometa de período curto)

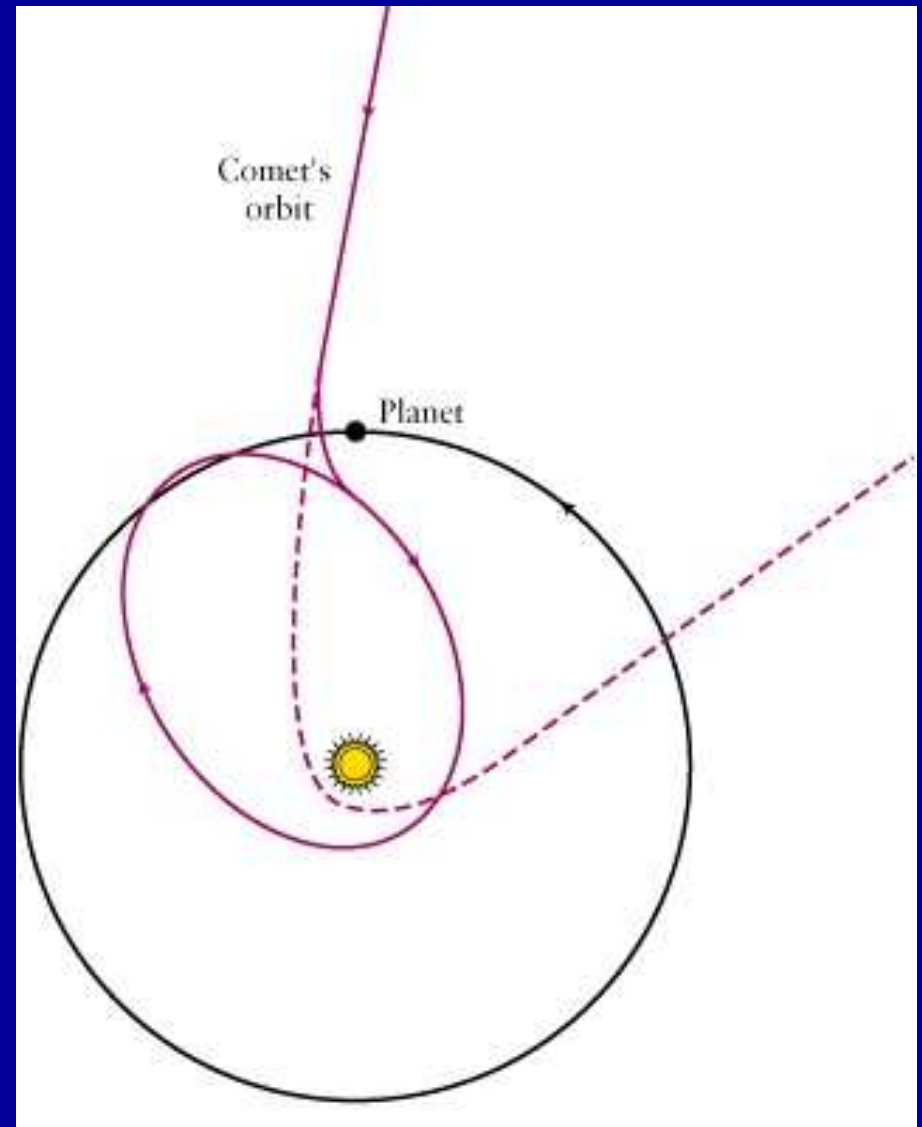


Os melhores RUMOS para os Cidadãos da Região





Captura de um cometa de período longo para uma órbita mais curta. O campo gravítico de Júpiter é um dos principais responsáveis por este tipo de captura.



Os melhores RUMOS para os Cidadãos da Região





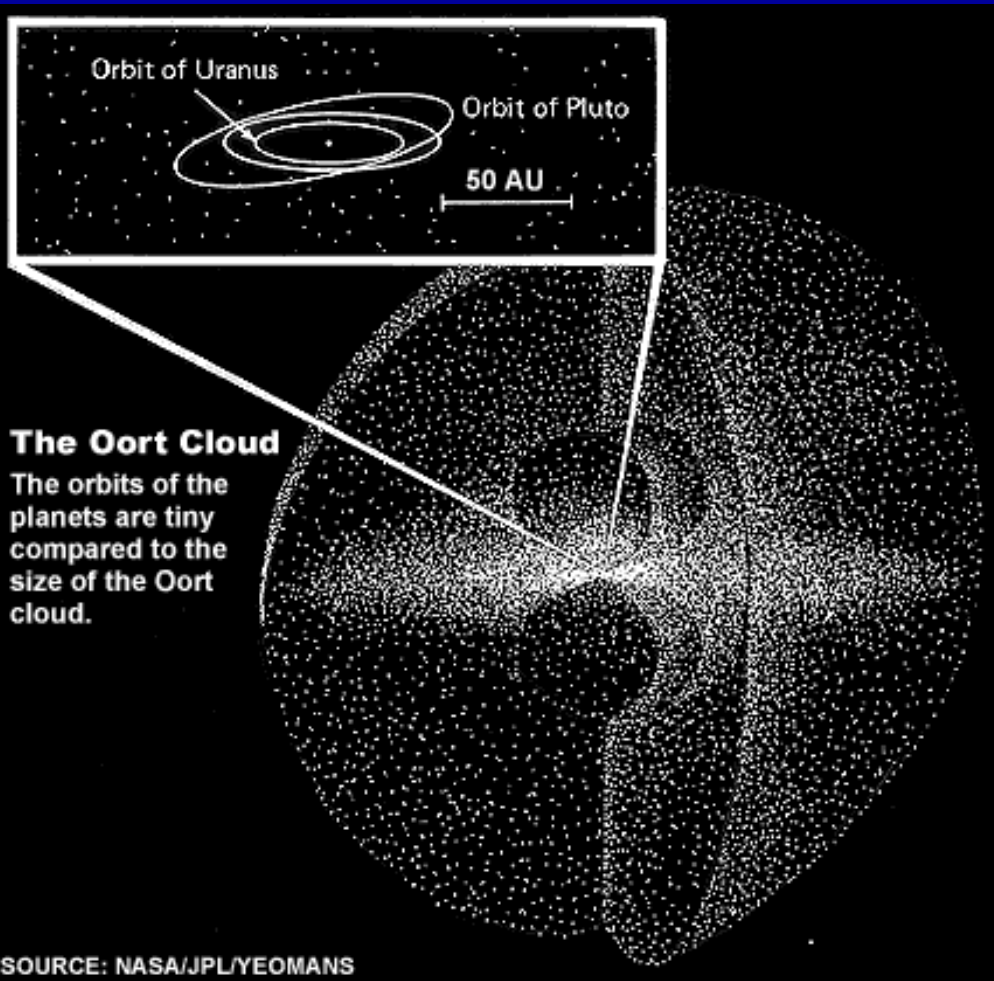
Chuva de meteoros:

Ocorre quando a Terra cruza uma zona por onde passou um cometa.

<http://www.physics.hku.hk/~nature/notes/lectures/chap10.html> NASA

Os melhores RUMOS para os Cidadãos da Região





Nuvem de Oort – região de onde são originários os cometas de período longo. Situa-se a cerca de 50 000 UA do Sol.

<http://starchild.gsfc.nasa.gov/docs/StarChild/questions/question40.html>

(c) *Grupo de Astronomia da Universidade da Madeira*
2012/2014

Os melhores RUMOS para os Cidadãos da Região

