

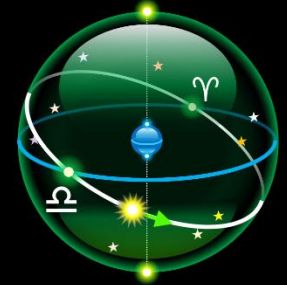


Centro de Divulgação Científica e Cultural



Centro de Divulgação da Astronomia
Observatório Dietrich Schiel

Minicurso básico



Introdução à
Astronomia

Sistema Solar: aspectos físicos

André Luiz da Silva
Observatório Dietrich Schiel
/CDCC/USP

Estrutura

Sistema Solar (próximo ao Sol)

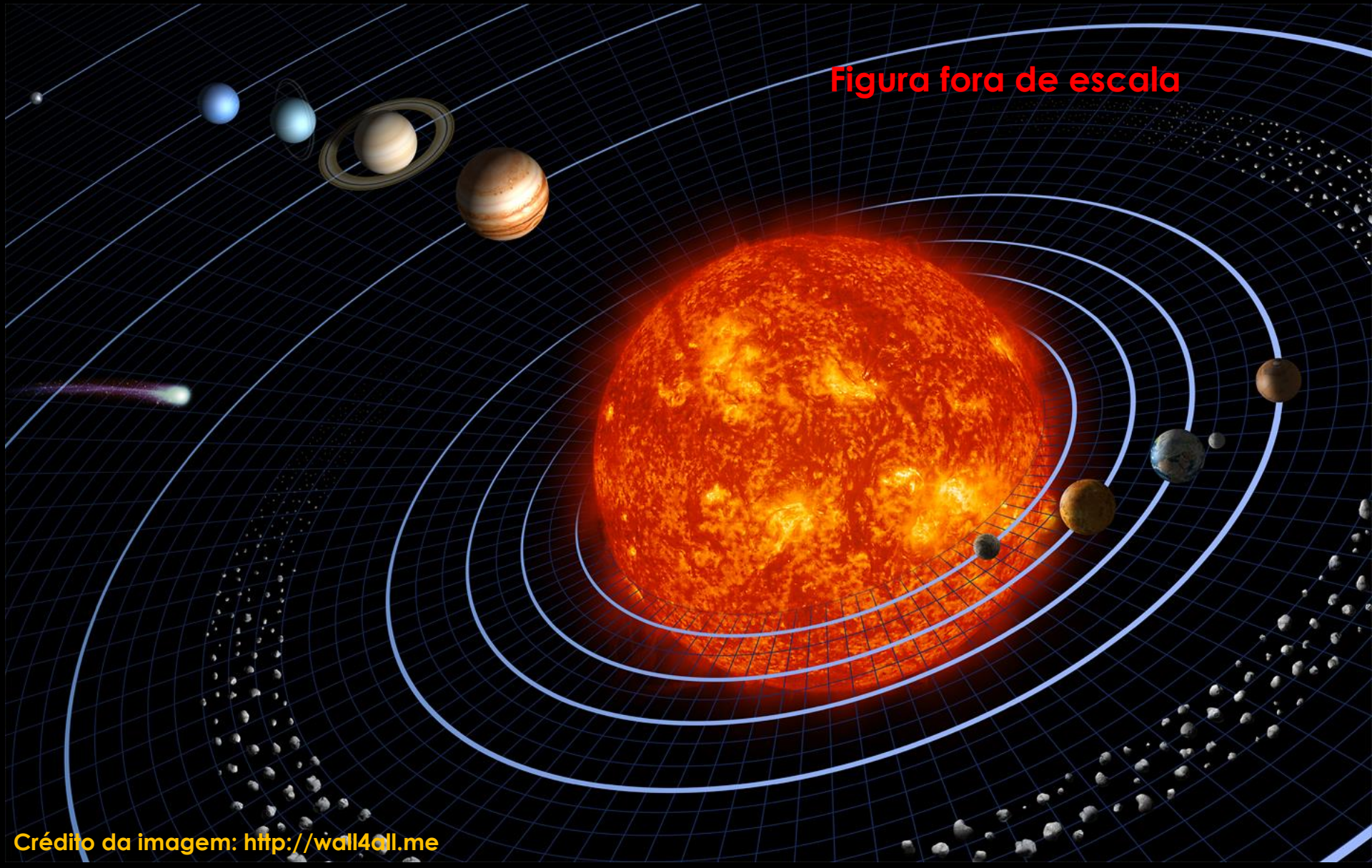
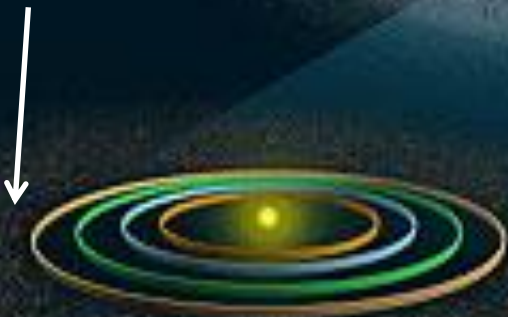


Figura fora de escala

Estrutura do Sistema Solar

- NO: entre 30 mil e 100 mil UA
- CE-K: entre 30 e 50 UA
- CA: entre 1,5 e 5 UA

Cinturão de
asteroides



Cinturão de
Edgeworth-Kuiper

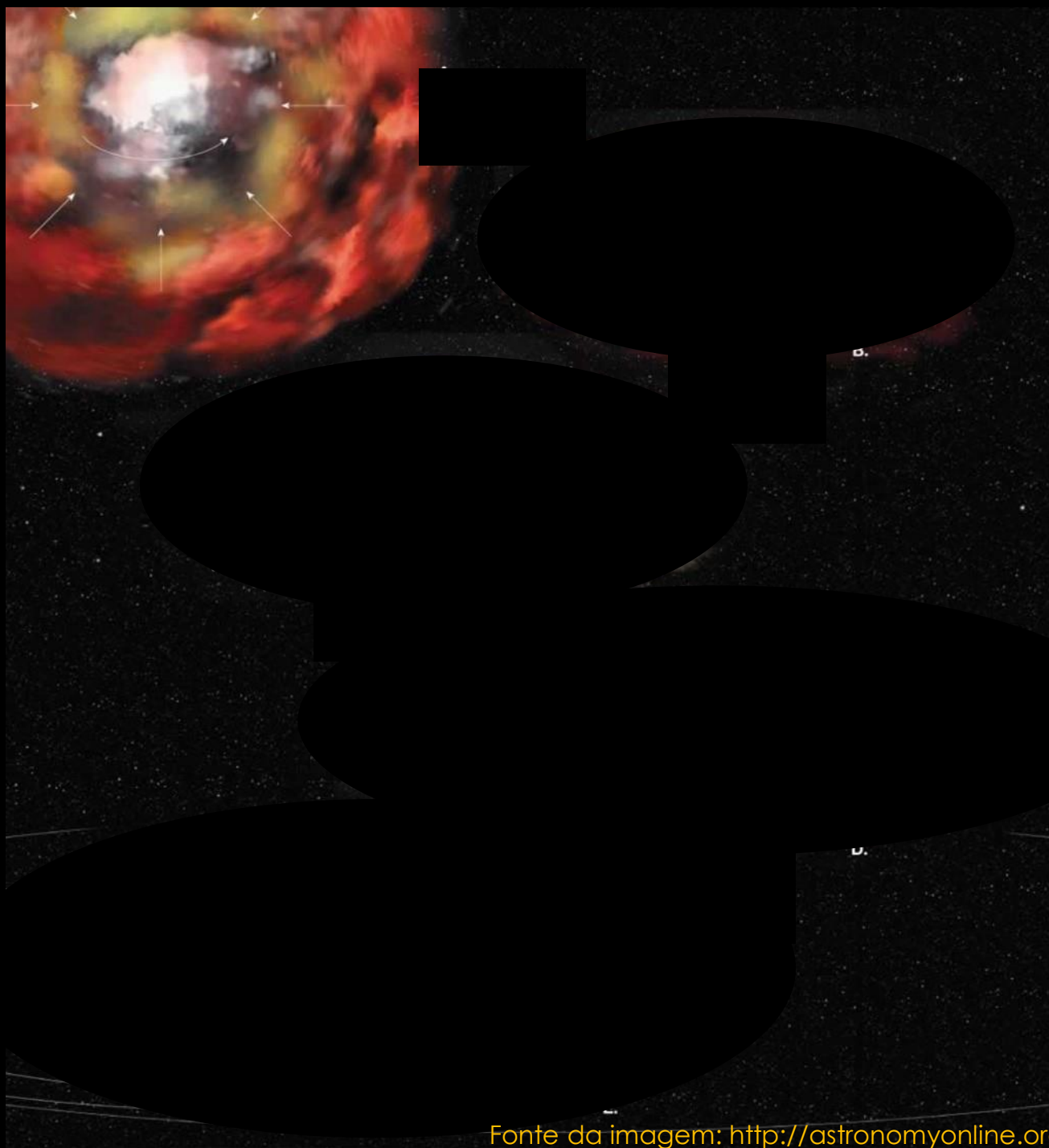


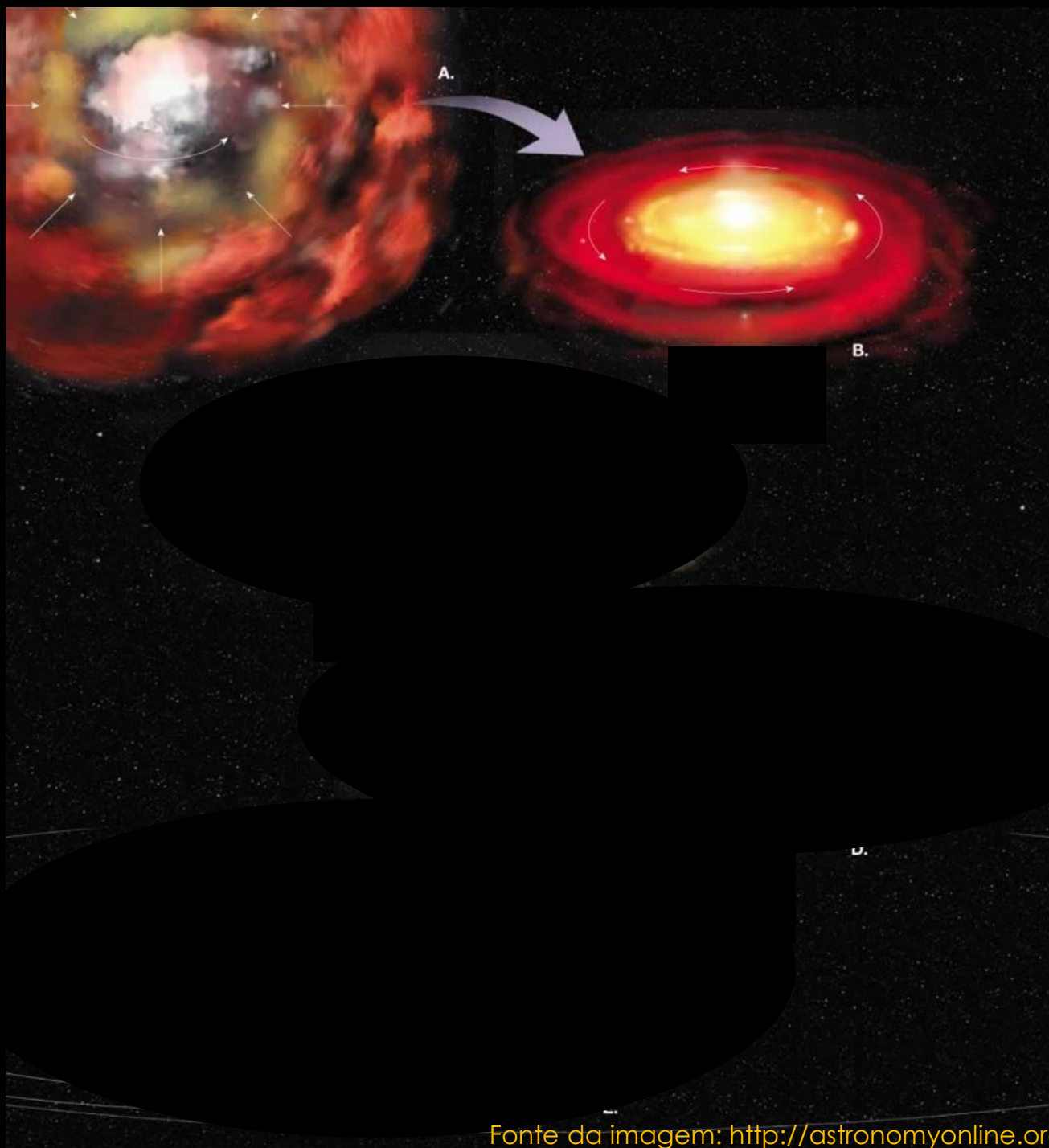
Nuvem de
Oort

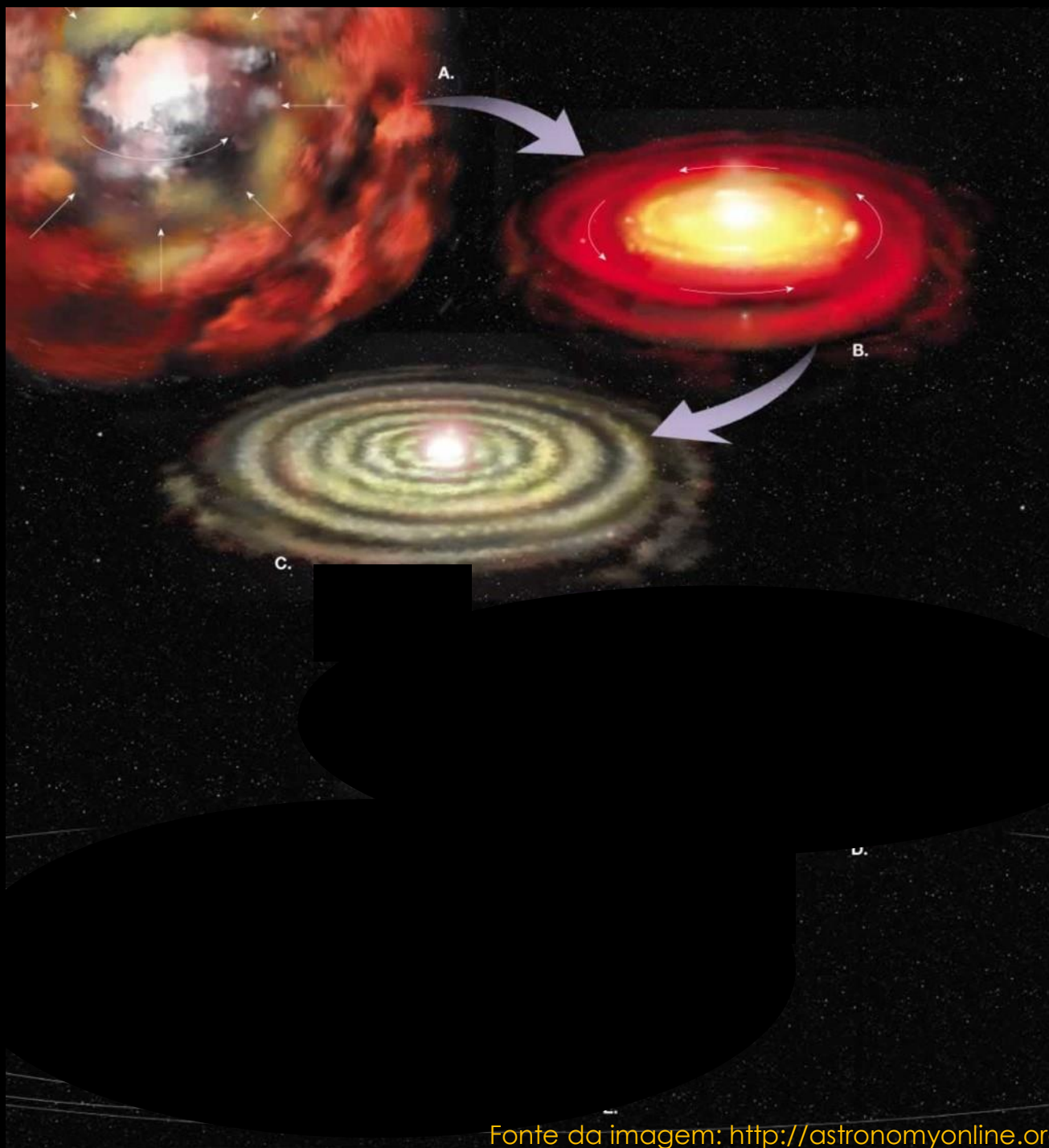


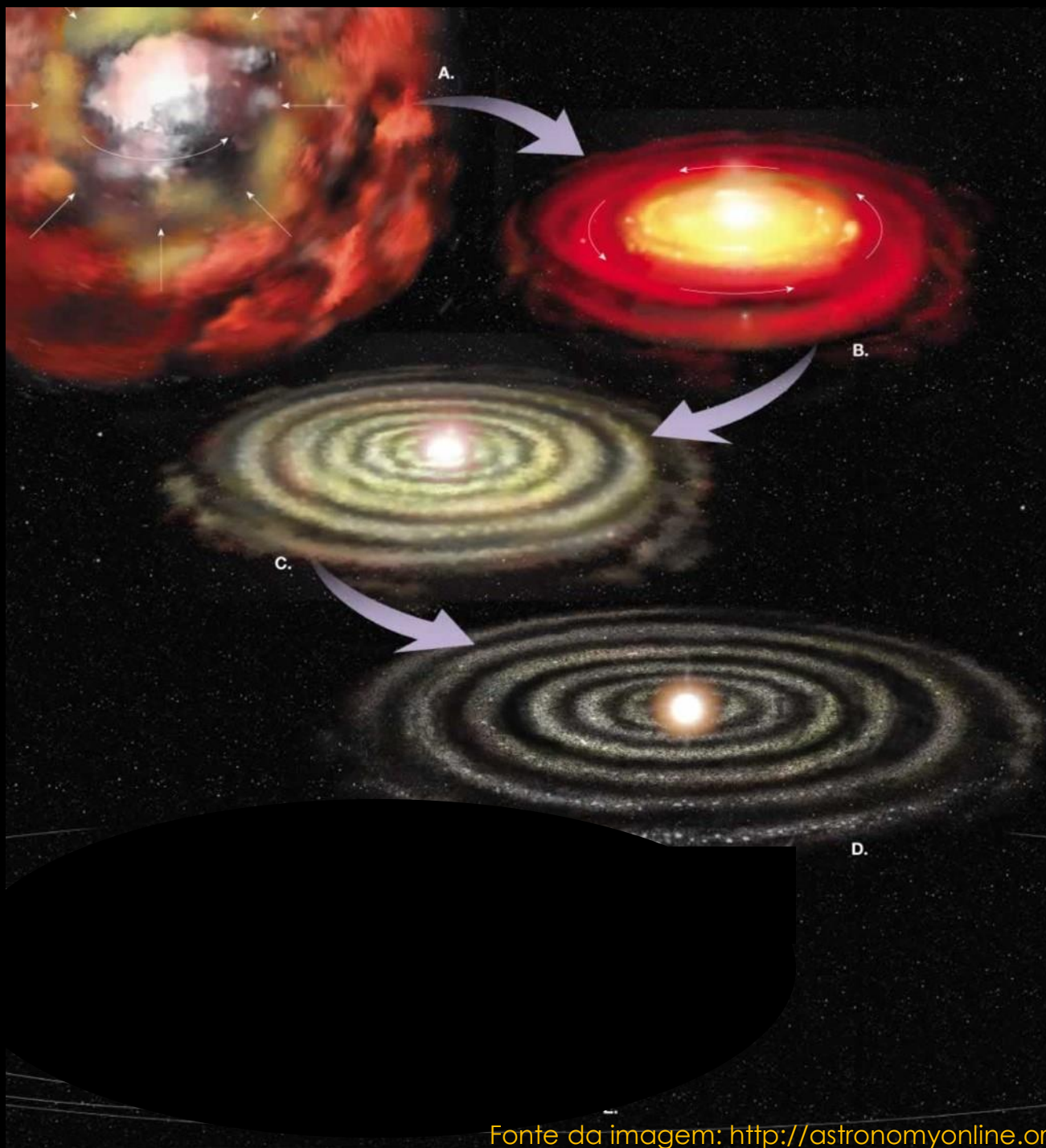
Formação do Sistema Solar

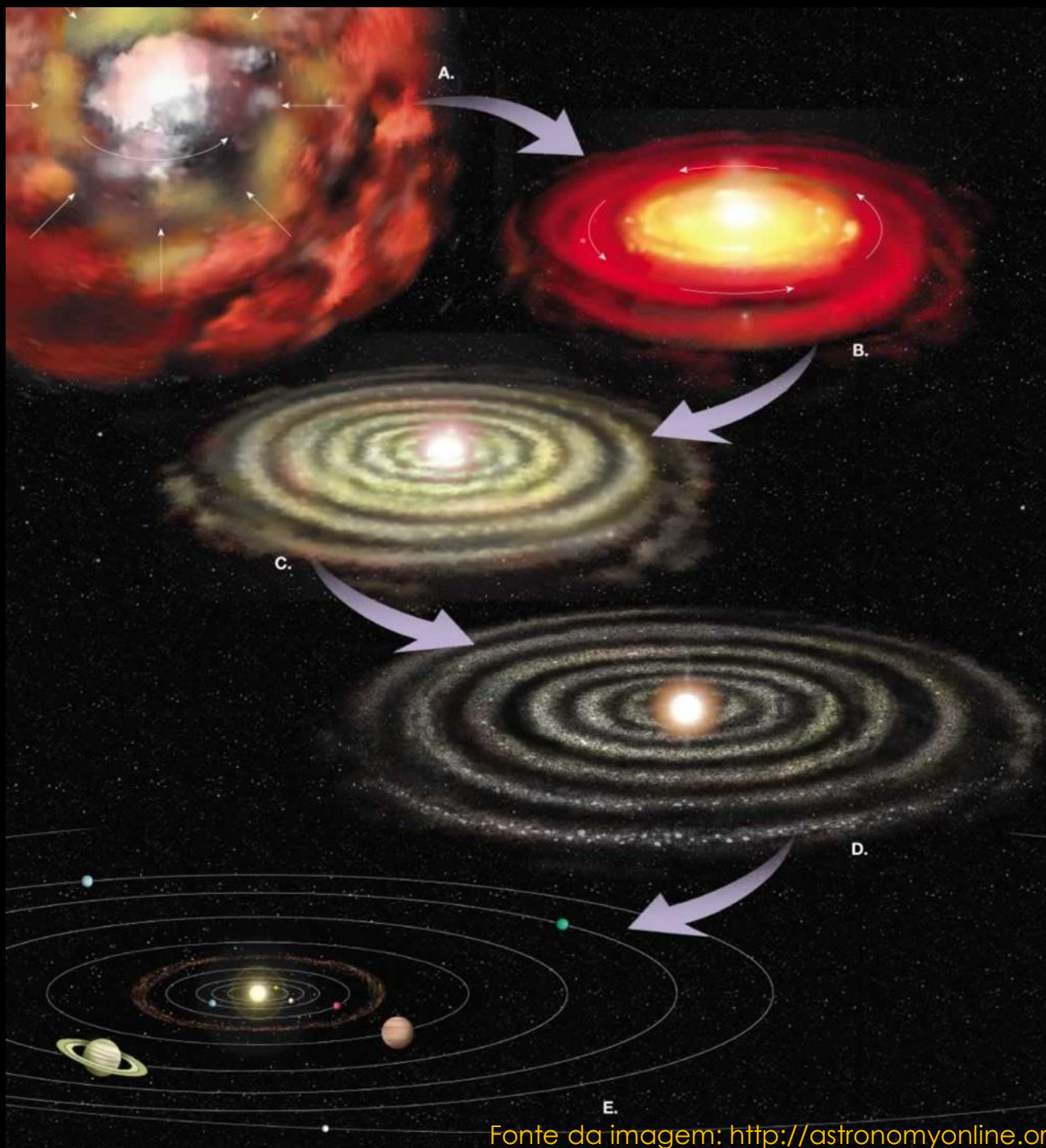
- ❖ há 4,6 bilhões de anos
- ❖ colapso de nuvem de gás e poeira
- ❖ formação conjunta de vários SP's(?)
- ❖ **Conservação do momento angular:** forma de disco
- ❖ Poeira+gravidade:
acrecção/planetesimais/protoplanetas











A formação da Lua



Componentes

Conteúdo do Sistema Solar

❖ Estrela

- Sol

❖ Planetas

- Mercúrio
- Vênus
- Terra
- Marte
- Júpiter
- Saturno
- Urano
- Netuno

❖ Planetas-anões

- Plutão
- Eris
- Ceres
- Makemake
- Haumea

❖ Satélites

- Lua
- etc (várias dezenas)

○ Corpos Menores

- Cometas
- Asteroides
- Meteoroides
- Poeira interplanetária

❖ Gás Interplanetário

❖ Campos Magnéticos

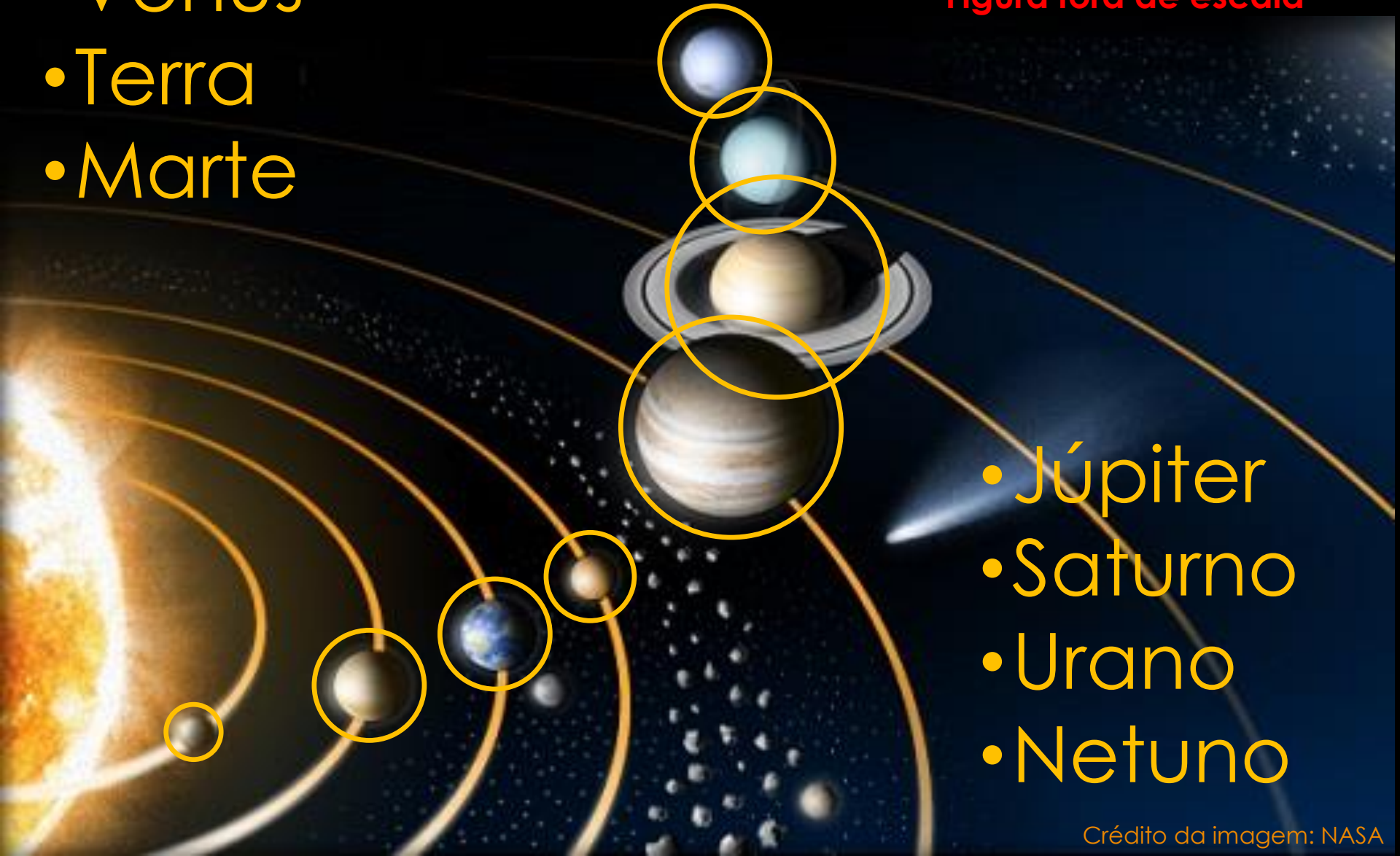
❖ Partículas Carregadas

?

- Mercúrio
- Vênus
- Terra
- Marte

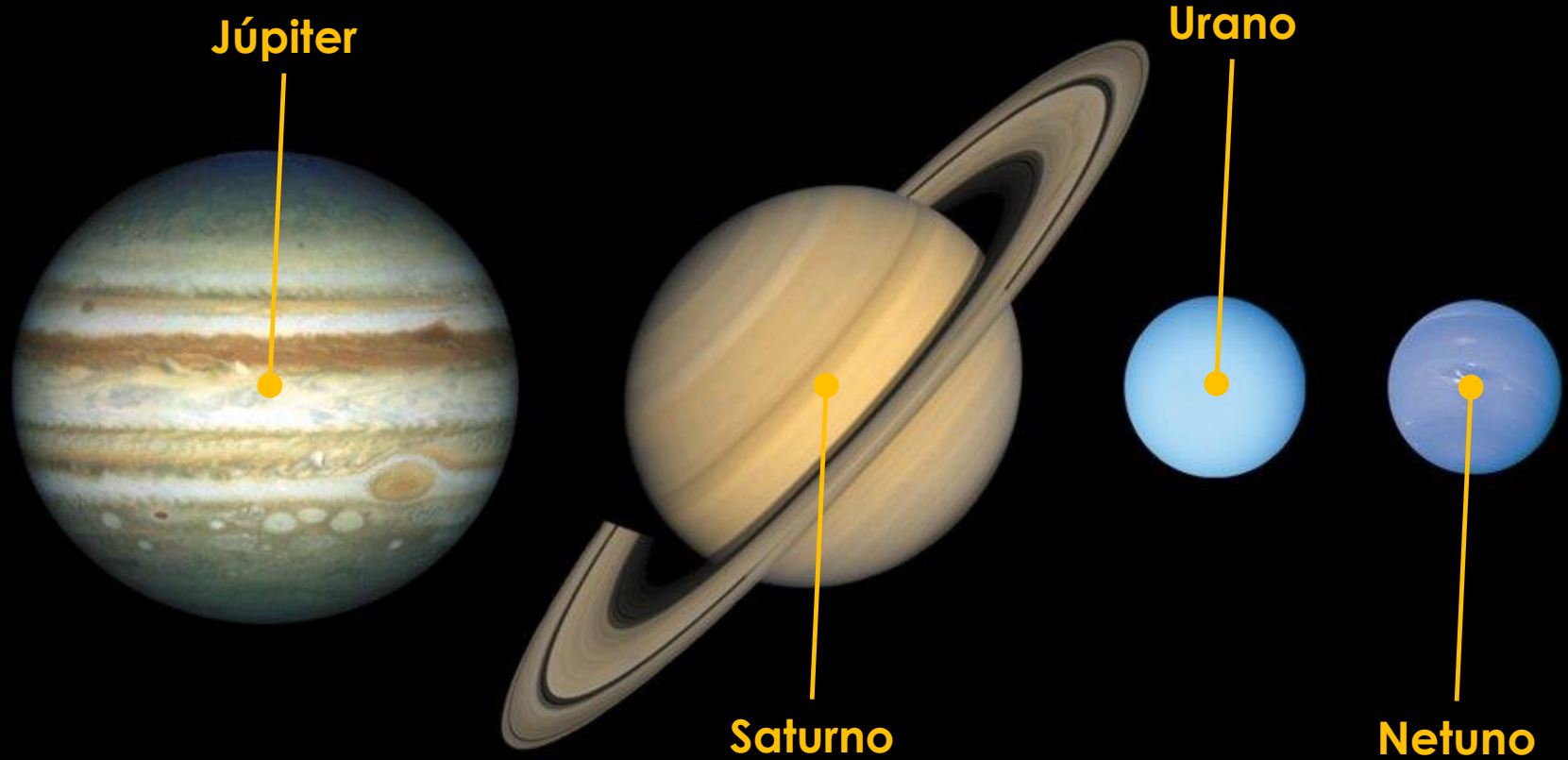
Os oito planetas

Figura fora de escala

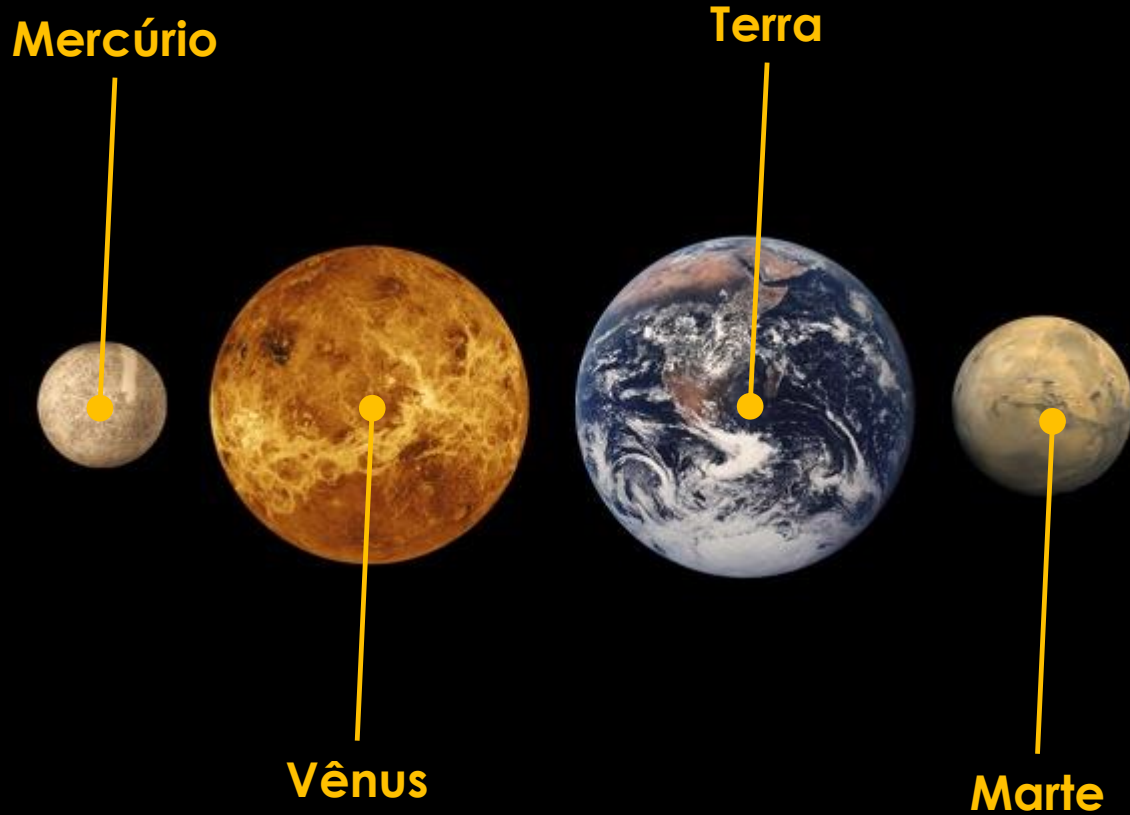


- Júpiter
- Saturno
- Urano
- Netuno

Planetas jovianos



Planetas terrestres



Principais satélites



Crédito da imagem: NASA

Satélites principais: planetas terrestres

Mercúrio



Vênus



Terra

1. Lua

Marte

1. Fobos

2. Deimos

Júpiter: satélites nomeados

- | | | |
|----------------|---------------|-----------------------|
| 1. Io | 19. Megacлите | 37. Kale |
| 2. Europa | 20. Taygete | 38. Pasithee |
| 3. Ganymede | 21. Chaldene | 39. Hegemone |
| 4. Callisto | 22. Harpalyke | 40. Mneme |
| 5. Amalthea | 23. Kalyke | 41. Aoede |
| 6. Himalia | 24. Iocaste | 42. Thelxinoe |
| 7. Elara | 25. Erinome | 43. Arche |
| 8. Pasiphae | 26. Isonoe | 44. Kallichore |
| 9. Sinope | 27. Praxidike | 45. Helike |
| 10. Lysithea | 28. Autonoe | 46. Carpo |
| 11. Carme | 29. Thyone | 47. Eukelade |
| 12. Ananke | 30. Hermippe | 48. Cyllene |
| 13. Leda | 31. Aitne | 49. Kore |
| 14. Thebe | 32. Eurydome | 50. Herse |
| 15. Adrastea | 33. Euanthe | |
| 16. Metis | 34. Euporie | + 29 aguardando nomes |
| 17. Callirrhoe | 35. Orthosie | |
| 18. Themisto | 36. Sponde | TOTAL: 79 |

Saturno: satélites confirmados

1. Mimas
2. Enceladus
3. Tethys
4. Dione
5. Rhea
6. Titan
7. Hyperion
8. Iapetus
9. Erriapus
10. Phoebe
11. Janus
12. Epimetheus
13. Helene
14. Telesto
15. Calypso
16. Kiviuq
17. Atlas
18. Prometheus
19. Pandora
20. Pan
21. Ymir
22. Paaliaq
23. Tarvos
24. Ijiraq
25. Suttungr
26. Mundilfari
27. Albiorix
28. Erriapo
29. Siarnaq
30. Thrymr
31. Narvi
32. Methone
33. Pallene
34. Polydeuces
35. Daphnis
36. Aegir
37. Bebhionn
38. Bergelmir
39. Bestla
40. Faubauti
41. Fenrir
42. Fornjot
43. Hat
44. Hyrrokkin
45. Kari
46. Loge
47. Skoll
48. Surtur
49. Greip
50. Jarnsaxa
51. Tarqeq
52. Anthe
53. Aegaeon

Satélites principais: Urano e Netuno

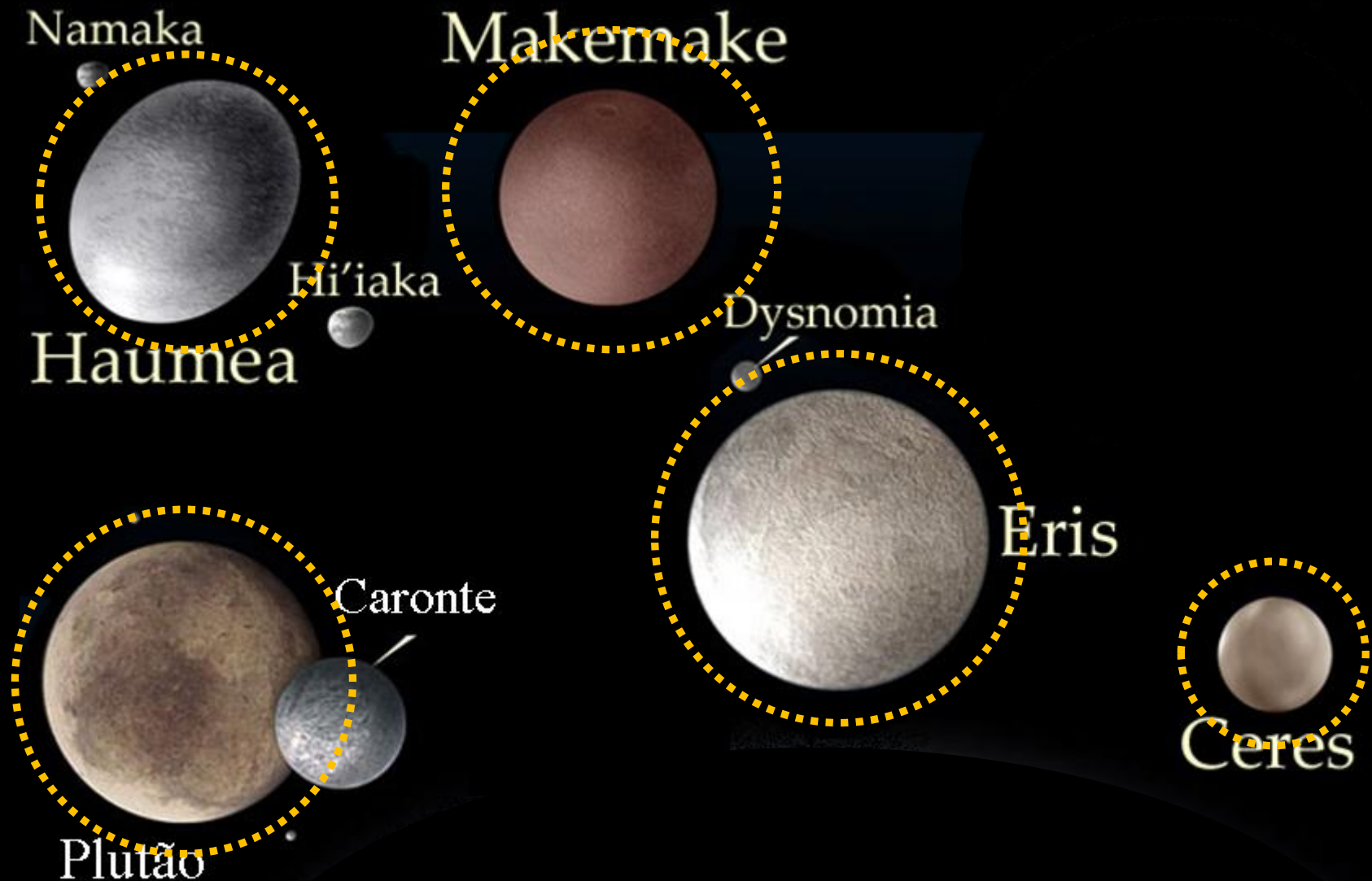
Urano

1. Ariel
2. Umbriel
3. Titania
4. Oberon
5. Miranda
6. Cressida
7. Desdemona
8. Juliet
9. Portia
10. Rosalind
11. Belinda
12. Puck
13. Caliban
14. Sycorax

Netuno

1. Naiara
2. Talassa
3. Despina
4. Galateia
5. Larissa
6. Proteus
7. Tritão
8. Nereida

Planetas anões



Planetas anões...

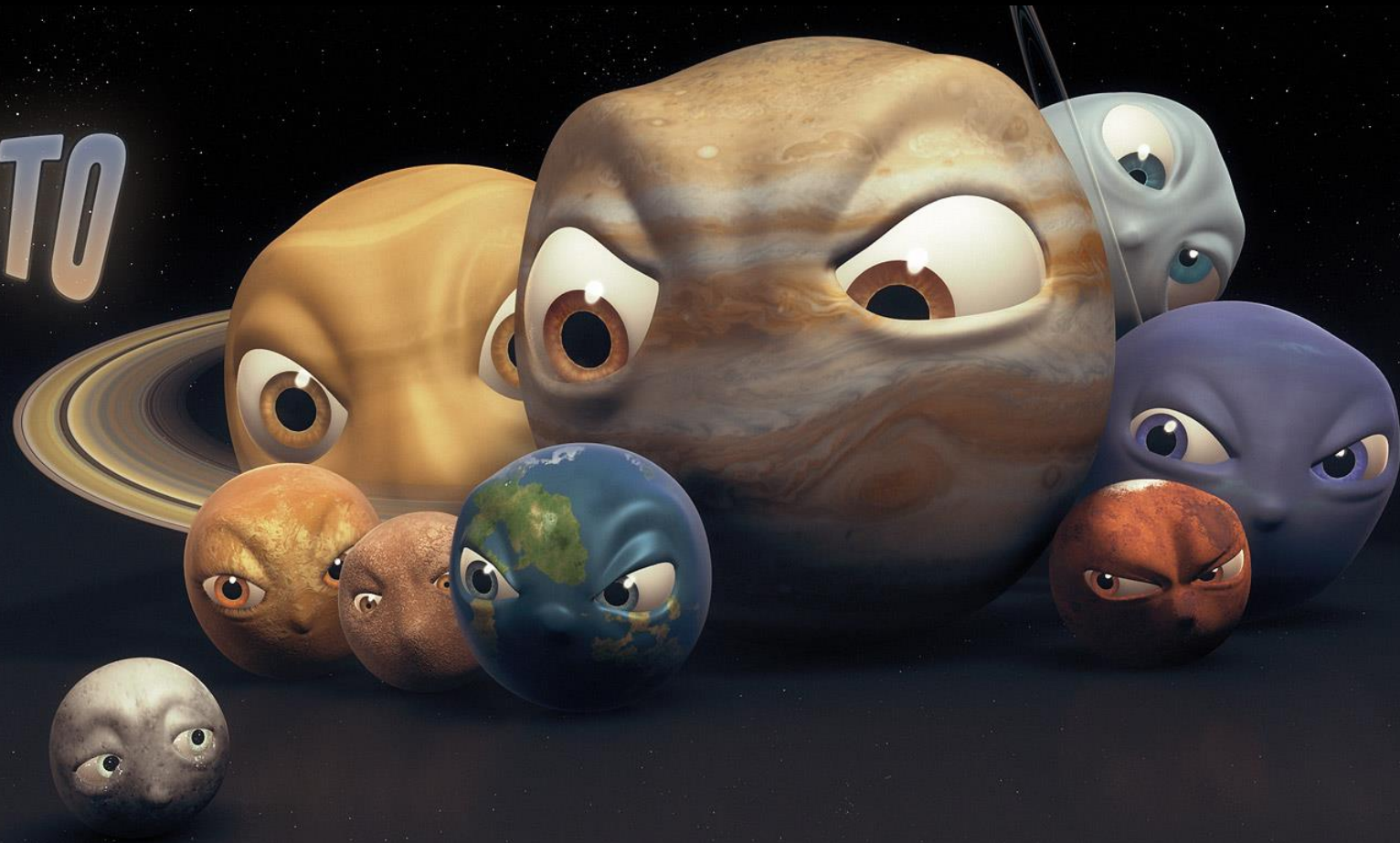


Tamanhos relativos



O caso de Plutão

POOR
PLUTO



Crédito da imagem: MathiasPedersen.com

Para ser planeta o corpo deve:

❖ Girar em torno do Sol



❖ Ser redondo (eq. hidrost.)



❖ Ser o corpo dominante na sua órbita.



Corpos Menores

Cometa:

- **bloco de gelo e rocha**
- **alguns quilômetros**
- **caudas apontam na direção contrária à do Sol**

Asteroide:

- **composto de rochas e metais**
- **tamanho >100 metros**

Meteoroide:

- **menor que um asteroide**
- **alguns entram na atmosfera terrestre**

Meteoro:

- **o rastro luminoso causado pela entrada do meteoróide**
- **“estrela cadente”**

Meteorito:

- **meteoróide que atinge a superfície**

Cometa:



- **bloco de gelo e rocha**
- **alguns quilômetros**
- **caudas apontam na direção contrária à do Sol**

Asteroide:



- **composto de rochas e metais**
- **tamanho >100 metros**

Meteoroide:



- **menor que um asteroide**
- **alguns entram na atmosfera terrestre**

Meteoro:



- **o rastro luminoso causado pela entrada do meteoróide**
- **“estrela cadente”**

Meteorito:



- **meteoróide que atinge a superfície**

complemento

Dados físicos: planetas

Planeta	Diâmetro	Dens. Média	Temp. Média
Mercúrio	4.879 km	5,43 g/cm³	260 °C
Vênus	12.104 km	5,24 g/cm³	467 °C
Terra	12.756 km	5,52 g/cm³	22 °C
Marte	6.792 km	3,91 g/cm³	- 63 °C
Júpiter	142.984 km	1,33 g/cm³	- 148 °C
Saturno	120.536 km	0,69 g/cm³	- 178 °C
Urano	51.118 km	1,29 g/cm³	- 218 °C
Netuno	49.528 km	1,64 g/cm³	- 220 °C

Dados orbitais: planetas

Planeta	Rotação	Translação	Dist. Média Sol	P. Sinódico
Mercúrio	59 dias	88 dias	57,9 milhões km	115,9 dias
Vênus	243 dias	225 dias	108,2 milhões km	583,9 dias
Terra	23^h 56^{min}	365,25 dias	149,6 milhões km	-
Marte	24^h 37^{min}	687 dias	227,9 milhões km	779,9 dias
Júpiter	09^h 50^{min}	11,86 anos	778,3 milhões km	398,9 dias
Saturno	10^h 14^{min}	29,5 anos	1,42 bilhões km	378,1 dias
Urano	17^h 14^{min}	84 anos	2,9 bilhões km	369,7 dias
Netuno	16^h 07^{min}	164,8 anos	4,5 bilhões km	367,5 dias

Dados: planetas anões oficiais (2016)

Nome	Rotação	Translação	Dist. Média Sol	Extensão
Ceres	9,1 horas	4,6 anos	414 milhões km	952 km
Plutão	6,4 dias	248 anos	5,9 bilhões km	2374 km
Haumea	4 horas	284 anos	6,5 bilhões km	1920 km
Makemake	22,5 horas	310 anos	6,8 bilhões km	1392 km
Eris	25,9 horas	557 anos	10,1 bilhões km	2336 km