

O Céu de Oríon

Rosa M. Ros, Ricardo Moreno e Beatriz García

União Astronómica Internacional

Universidade Politécnica da Catalunha, Espanha

Colégio Retamar, Espanha

ITeDA and National Technological University, Argentina



Justificação

- Este material destina-se a professores de crianças que ainda não iniciaram o 1º ciclo. Alguns conteúdos são apresentados para dar mais recursos ao professor, embora eles possam ser muito ambiciosos para crianças pequenas. Contudo, as perguntas que elas fazem precisam de um conhecimento mais amplo para se ser capaz de explicar adequadamente as questões relacionadas com a astronomia.



Metas

- Conhecer as constelações na área do céu onde Oríon* está localizado.
- Observar alguns objetos em diferentes estágios de evolução.

* Oríon ou Oriente, em português europeu, ou Orion em português brasileiro.



Astronomia a olho nu e/ou binóculos

Muitas pessoas ficam fascinadas ao olhar para o céu, a olho nu, especialmente se estiverem num lugar alto, longe de uma cidade e numa noite sem Lua. Muitas pessoas acreditam que não podem observar o céu sem um telescópio. Mas é muito mais fácil conseguir binóculos. Eles são um bom instrumento para usar com crianças, porque ambos os olhos são usados para observar.

Os binóculos aumentam o campo de visão e concentram a luz numa área muito menor, permitindo ver objetos fracos e, ao mesmo tempo, aumentados no seu tamanho aparente.



Astronomia com binóculos

As duas características básicas de uns binóculos são a sua ampliação e o seu diâmetro. Por exemplo, num binóculo 10×70, o primeiro número diz-nos que tem um fator de ampliação de 10 e o segundo número diz-nos que o seu diâmetro é de 70 milímetros.

Quais são os melhores binóculos para astronomia? Embora seja difícil decidir, uma boa opção pode ser ampliação de 7 a 10× e um diâmetro mínimo de 50 mm.



Astronomia com binóculos

Temos de evitar segurar os binóculos apenas pelos braços, uma vez que as vibrações tornam muito difícil o foco, na observação da imagem. Para diminuir as vibrações deve-se colocar o binóculo num tripé de fotografia ou, pelo menos, apoiar os cotovelos (ou sentar-se com as costas da cadeira entre as pernas) para apoiar os braços.



Astronomia com binóculos

Ficaremos surpreendidos com os objetos que podem ser vistos.

Os mais espetaculares são a Lua, com os seus mares e crateras, os satélites de Júpiter, a Nebulosa de Oríon, a galáxia de Andrómeda...

Vamos começar com algumas constelações.



Principais constelações da zona de Oríon

Na zona de Oríon existem muitos objetos em diferentes estágios de evolução estelar, por isso incentivamos todos os professores a observar, reconhecer e partilhar com seus alunos as estrelas dessa região do céu utilizando os asterismos do grande “6” ou do grande “9”, que são explicados nos slides a seguir.

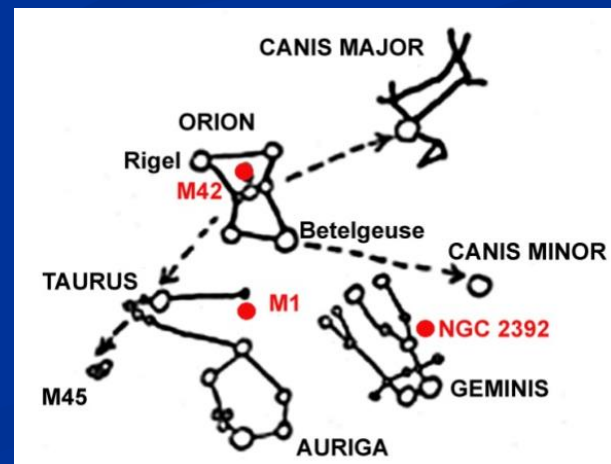
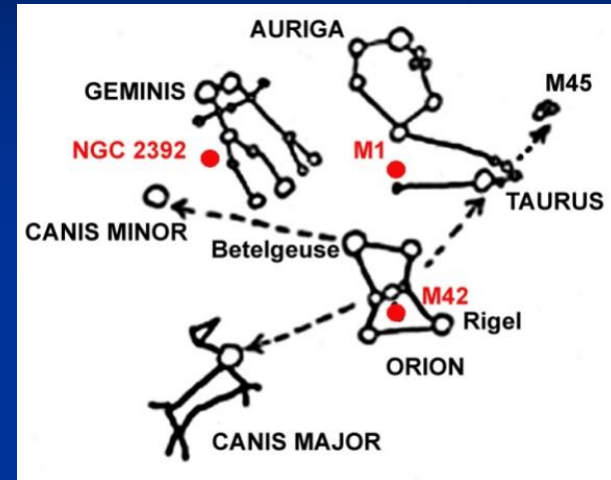


Principais constelações da zona de Oríon

Oríon representa, segundo a mitologia grega, um gigante numa cena de caça com Lebre e Touro acompanhado de dois cães, Cão Maior e Cão Menor, e do outro lado de Touro estão as Plêiades (7 irmãs) por quem Oríon se apaixonou.



Principais constelações da zona de Oríon

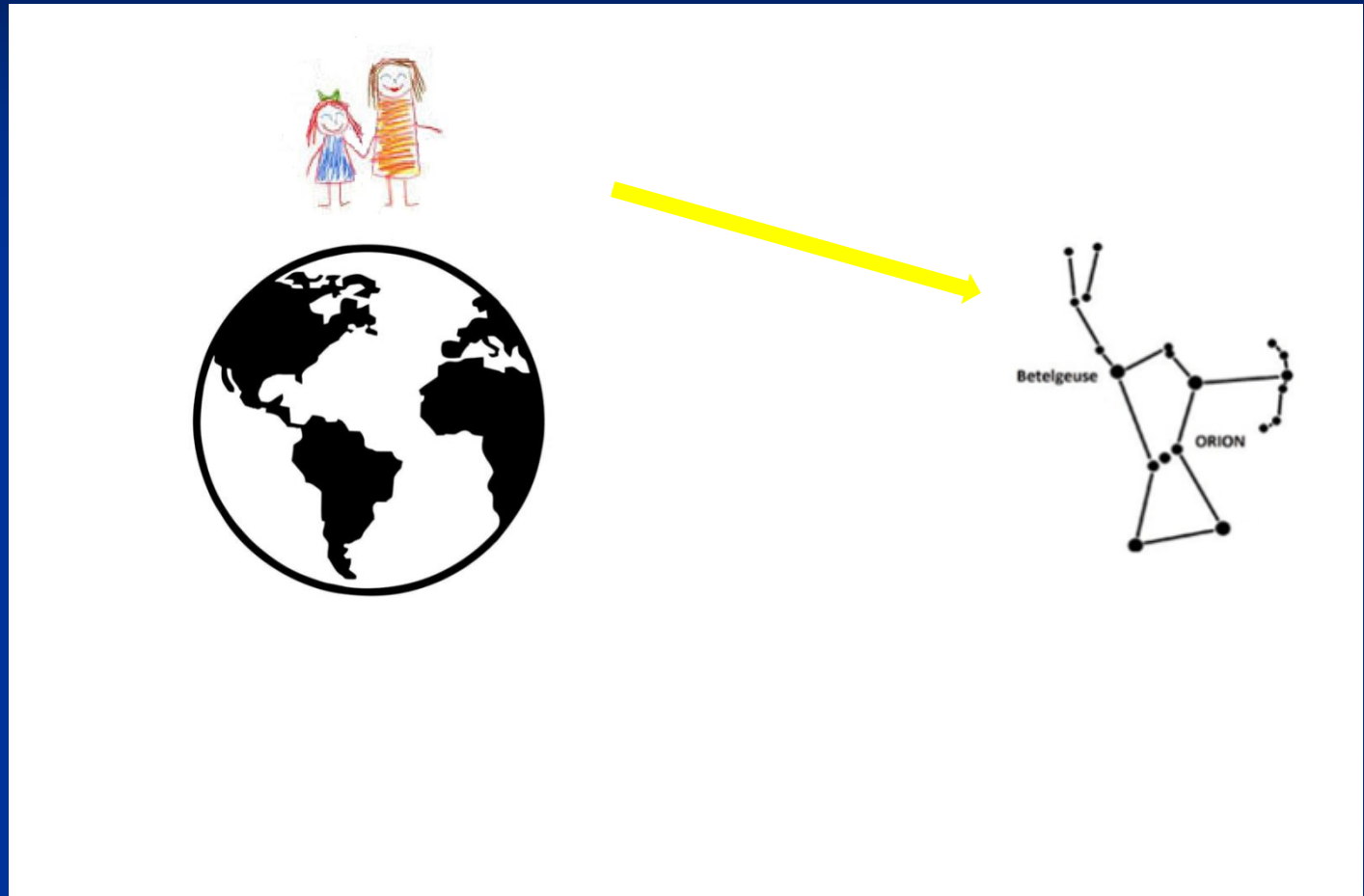


Atividade 1: Oríon vista de diferentes hemisférios terrestres

Oríon é vista com uma orientação diferente (em relação ao plano do horizonte) dependendo do ponto de observação na superfície da Terra e da hora de observação.



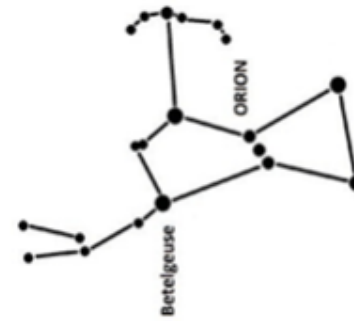
Atividade 1: Oríon vista de diferentes hemisférios terrestres



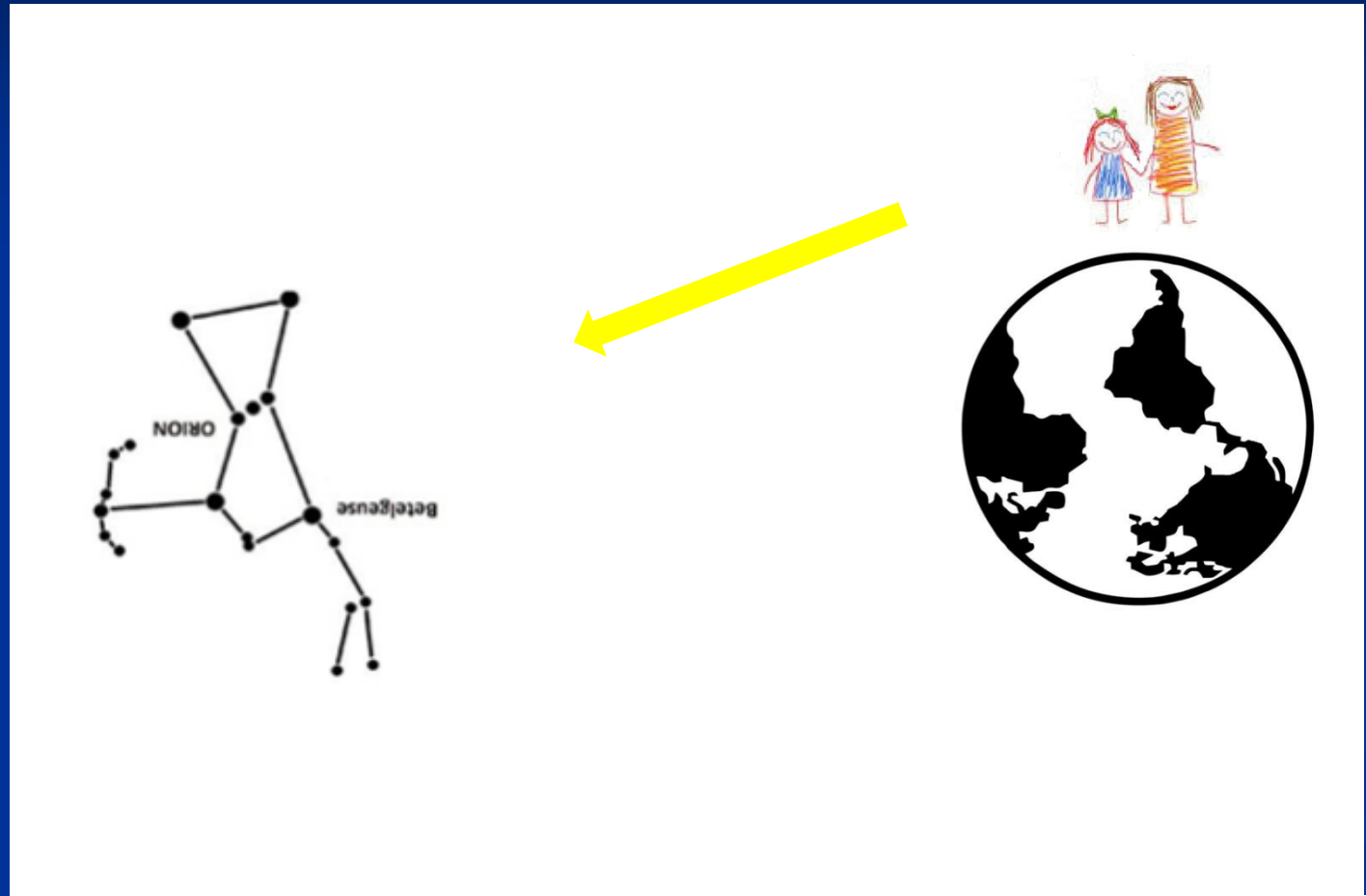
Se as crianças estiverem no Polo Norte, elas veem Oríon bem posicionado (cabeça e ombros em cima e pés em baixo).

Atividade 1: Oríon vista de diferentes hemisférios terrestres

Se as crianças estiverem na zona equatorial veem Oríon deitado, por exemplo a cabeça e os ombros à esquerda, o cinto no centro e os pés à direita (ou de forma inversa).



Atividade 1: Oríon vista de diferentes hemisférios terrestres



Se as crianças estiverem no Polo Sul, elas veem Oríon “de cabeça para baixo”, com a cabeça em baixo e os pés em cima

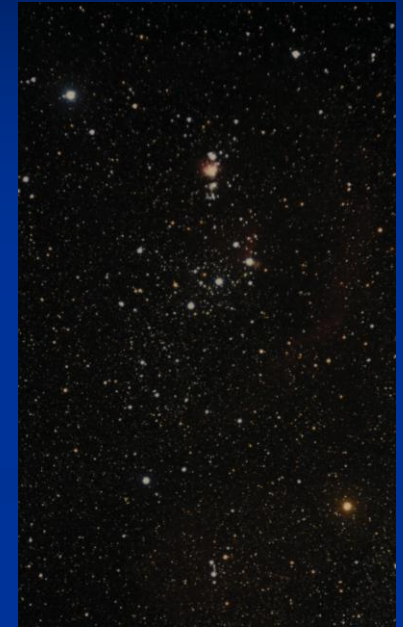
Atividade 1: Oríon vista de diferentes hemisférios terrestres



H. Norte



Zona Equatorial

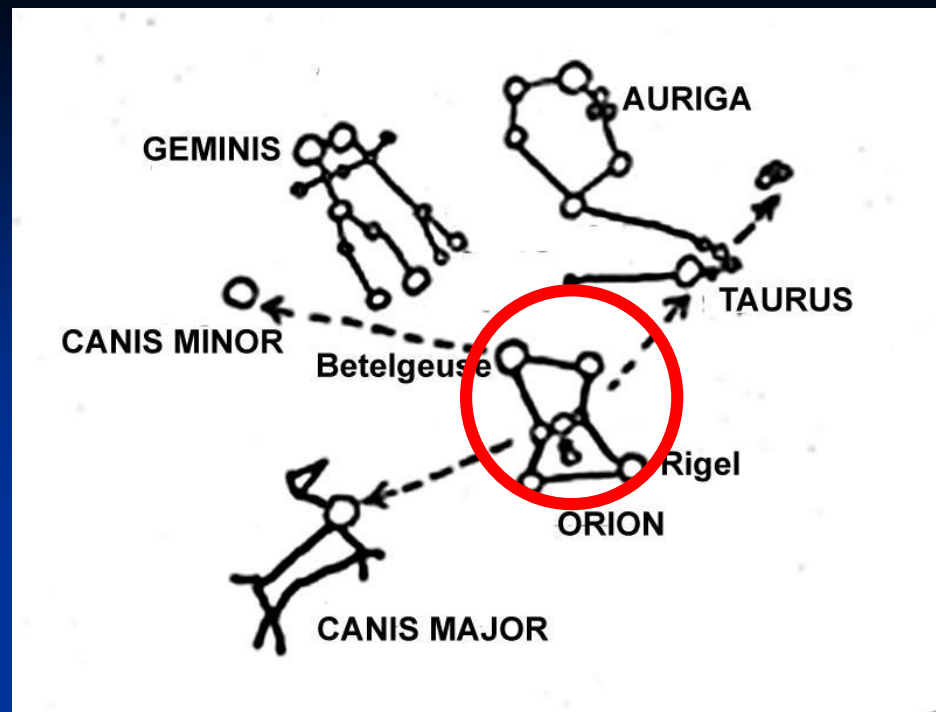


H. Sul

Apresentamos as constelações próximas da zona de Oríon, mas o professor deve considerar apenas os slides correspondentes ao seu hemisfério, de acordo com a cor (branca ou amarela) associada.



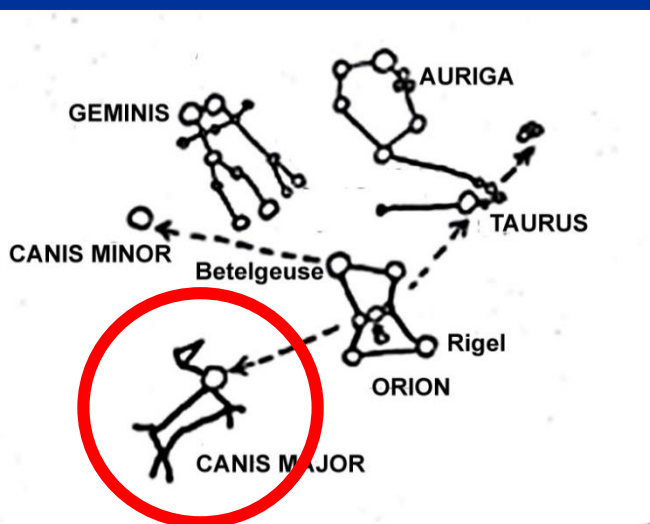
Principais constelações da zona de Oríon. Hemisfério Norte



Constelação de Oríon: a constelação de Oríon distingue-se por um retângulo com três estrelas muito próximas e alinhadas (o cinto de Oríon), que ficam no centro do retângulo. Betelgeuse, a estrela laranja, está no canto superior esquerdo do retângulo.

Principais constelações da zona de Oríon. Hemisfério Norte

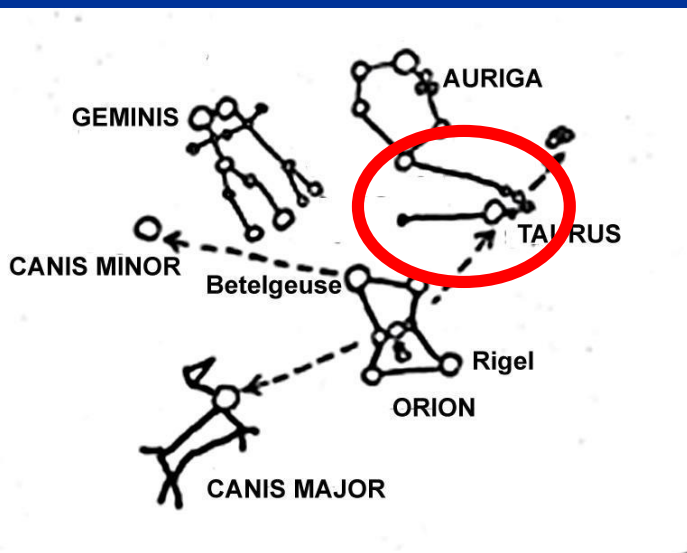
A estrela Sirius de Cão Maior:
Seguimos a direção descendente
indicada pelas três estrelas do cinto
de Oríon, até encontrarmos uma
estrela muito brilhante, Sirius. É a
estrela mais brilhante e pode ser
observada das latitudes médias do
hemisfério norte.



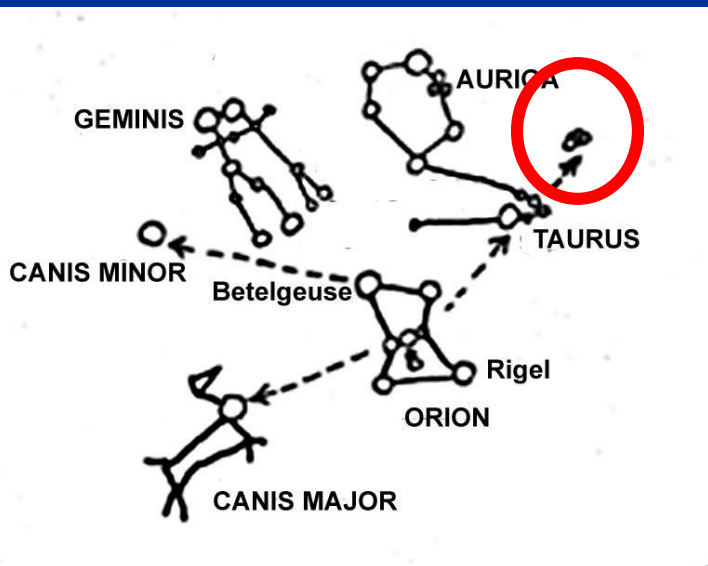
Principais constelações da zona de Oríon. Hemisfério Norte

A constelação de Touro:

Seguimos a direção do cinto de Oríon na direção oposta à de Sirius, até encontrarmos (um pouco acima da direção indicada) uma estrela avermelhada, Aldebaran, um dos olhos do Touro.

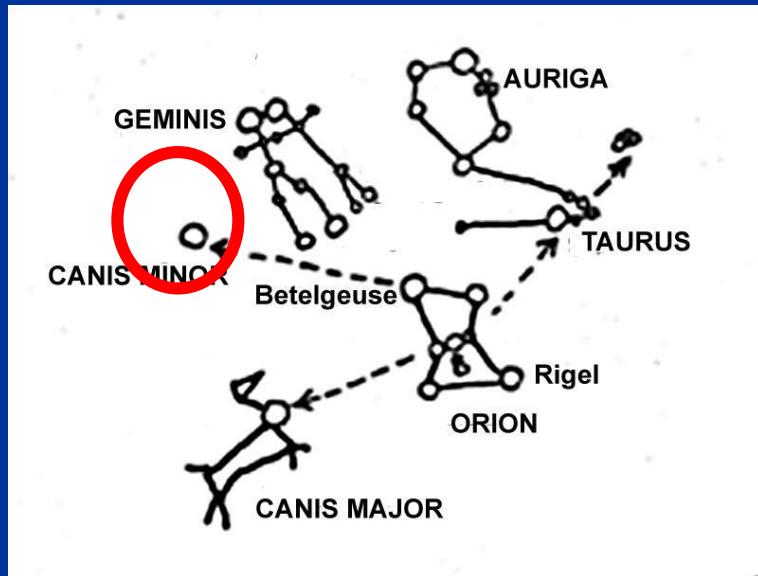


Principais constelações da zona de Oríon. Hemisfério Norte



O aglomerado de Plêiades:
Continuamos na direção e sentido que usamos para encontrar Touro, um pouco mais longe, até encontrarmos um grupo de estrelas muito próximas: as Plêiades.

Principais constelações da zona de Oríon. Hemisfério Norte

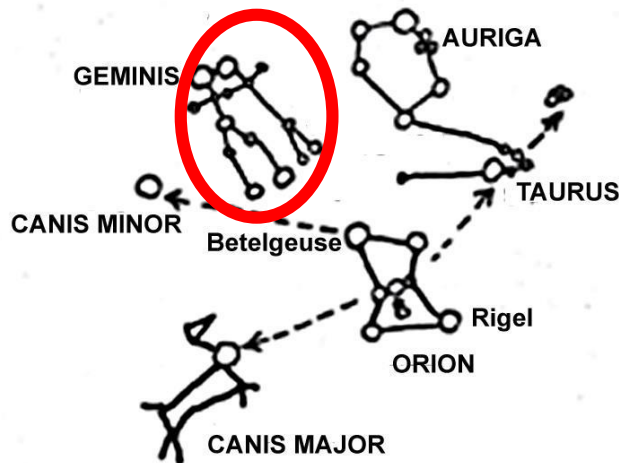


A estrela **Procyon** de **Cão Menor**: seguindo as duas estrelas que estão nos ombros de Oríon, podemos localizar a estrela mais brilhante dessa zona, Procyon, de Cão Menor



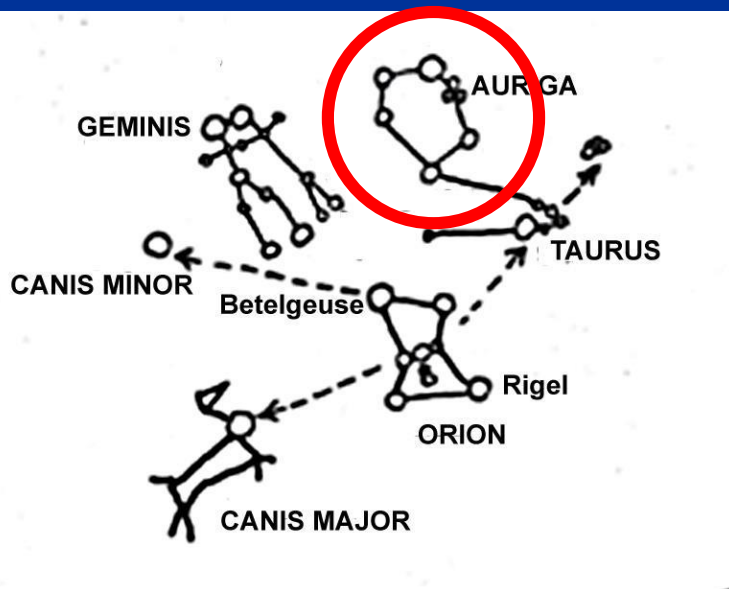
Principais constelações da zona de Oríon. Hemisfério Norte

A constelação de Gémeos:
Acima de Oríon existem duas
estrelas que se destacam na sua
área pelo brilho e por estarem
muito próximas: Pólux e
Castor, da constelação de
Gémeos.

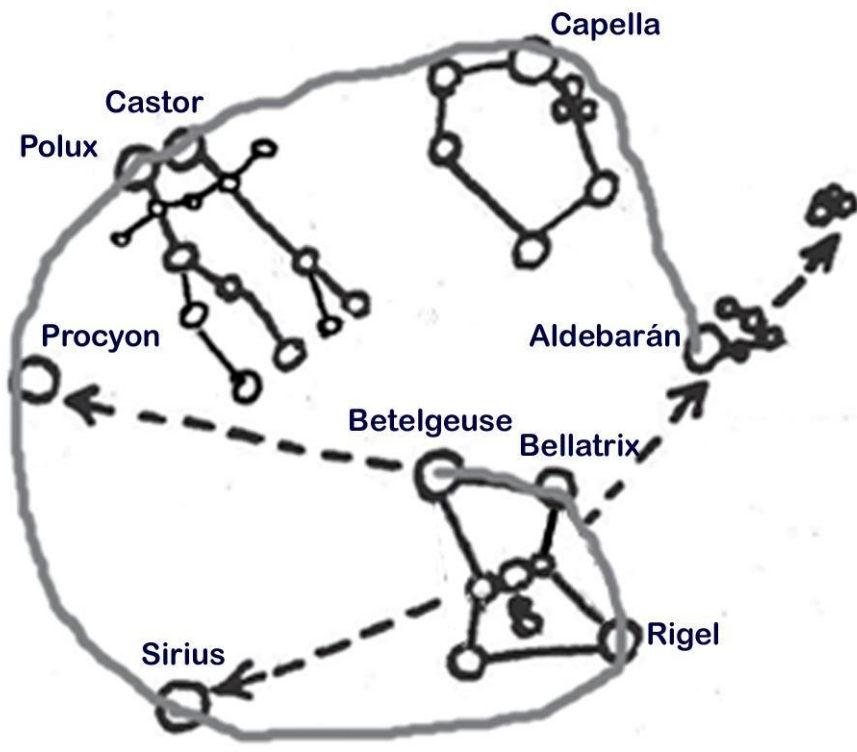


Principais constelações da zona de Oríon. Hemisfério Norte

A constelação do Cocheiro:
acima de Oríon, entre Gémeos
e Touro há um pentágono, a
constelação do Cocheiro
(Auriga) com a estrela mais
brilhante da região, chamada
Capela.



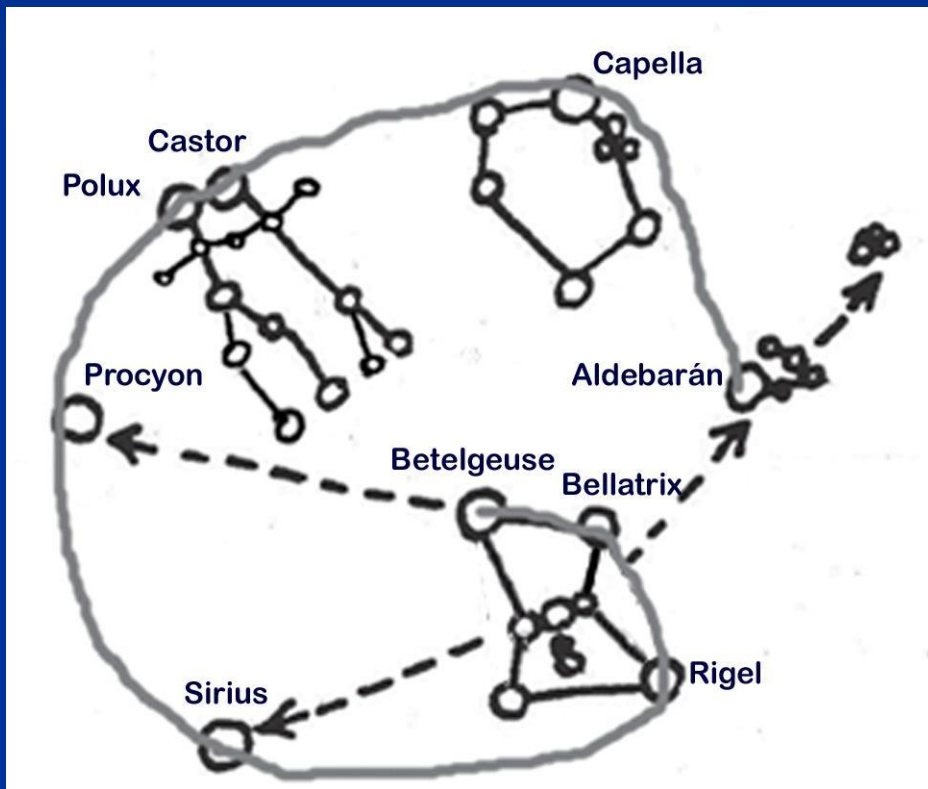
Principais constelações da zona de Oríon. Hemisfério Norte



Começaremos o grande “6” nas duas estrelas superiores do retângulo Oríon, naquilo que seriam os dois ombros do gigante Órion. Começamos pelo ombro esquerdo (Betelgeuse), depois vamos para o outro ombro (Bellatrix) e, em seguida vamos para o joelho direito do gigante (Rigel).



Principais constelações da zona de Oríon. Hemisfério Norte



Sirius em Cão Maior,
Procyon em Cão Menor,
Pólux e Castor na
constelação de Gêmeos,
Capella no Cocheiro e
finalmente acabamos
em Aldebaran, o olho
injetado de sangue da
constelação de Touro.

Principais constelações da zona de Oríon.

Hemisfério Norte, o grande "6"

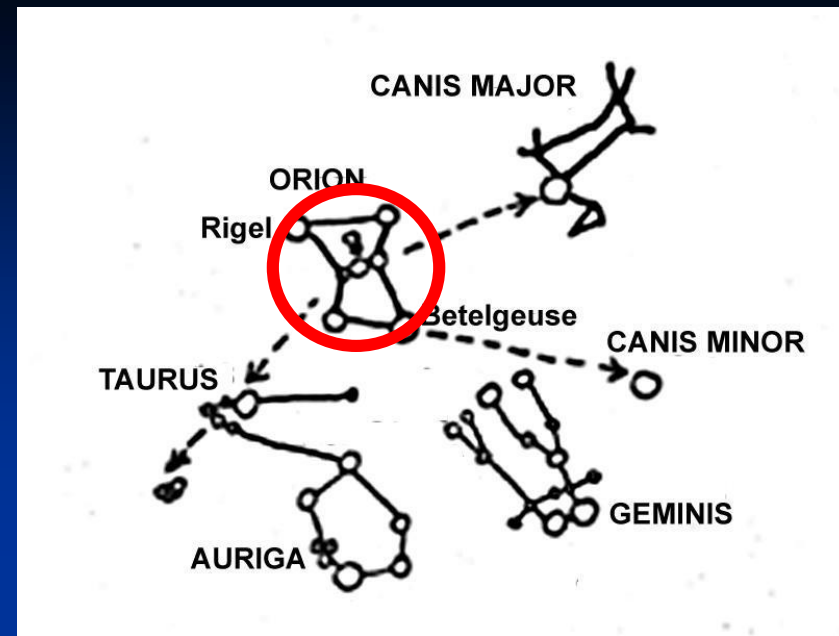


Principais constelações da zona de Oríon.

Hemisfério Norte, o grande "6"

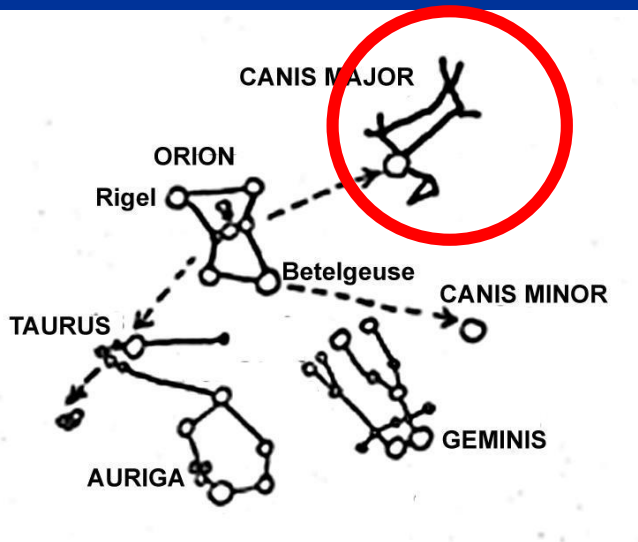


Principais constelações da área de Oríon. Hemisfério Sul



Constelação de Oríon: a constelação de Oríon distingue-se por um retângulo com três estrelas muito próximas e alinhadas (o cinto de Oríon), que ficam no centro do retângulo. Betelgeuse, a estrela laranja, está no canto inferior direito do retângulo.

Principais constelações da área de Oríon. Hemisfério Sul

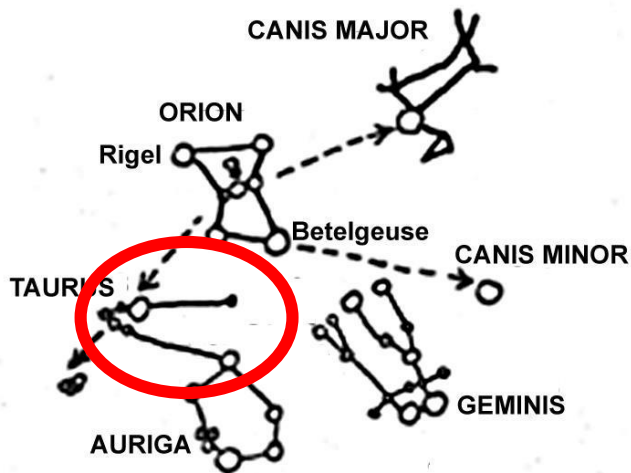


A estrela Sirius de Cão Maior: seguimos a direção ascendente indicada pelas três estrelas do cinto de Oríon, até encontrarmos uma estrela muito brilhante, Sirius. É a estrela mais brilhante do hemisfério sul.

Principais constelações da área de Oríon. Hemisfério Sul

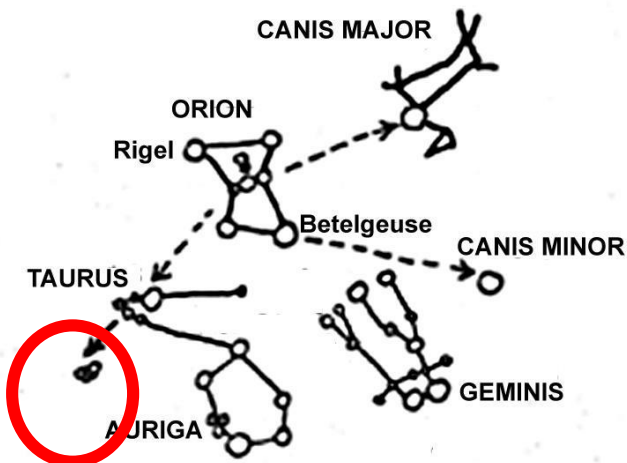
A constelação de Touro:

Seguimos na direção indicada pelo cinto de Oríon, na direção oposta a Sirius, até encontrarmos (um pouco abaixo da direção indicada) uma estrela avermelhada, Aldebaran, um dos olhos de Touro.

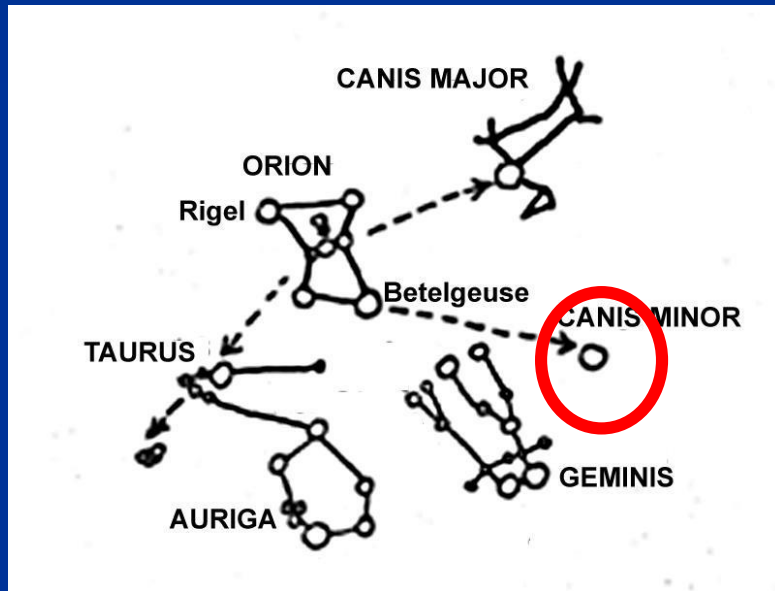


Principais constelações da área de Oríon. Hemisfério Sul

O aglomerado das Plêiades:
continuamos um pouco mais, na
mesma direção e sentido que
usamos para encontrar Touro,
até encontrarmos um grupo de
estrelas muito próximas: as
Plêiades.



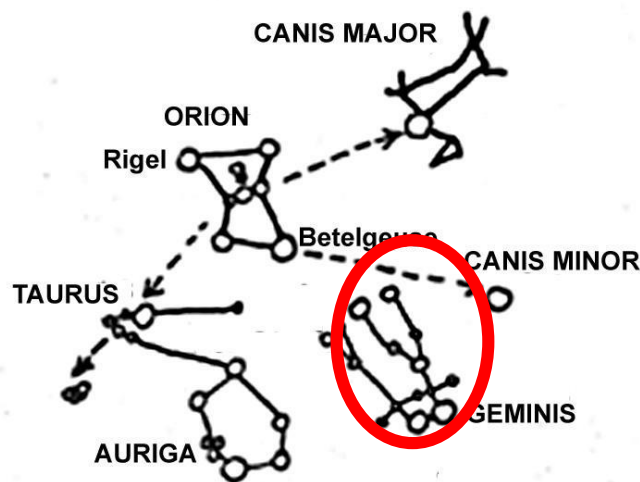
Principais constelações da área de Oríon. Hemisfério Sul



Procyon em Cão Menor:
seguindo as duas estrelas nos
ombros de Oríon, podemos
localizar a estrela mais
brilhante da sua área,
Procyon em Cão Menor.

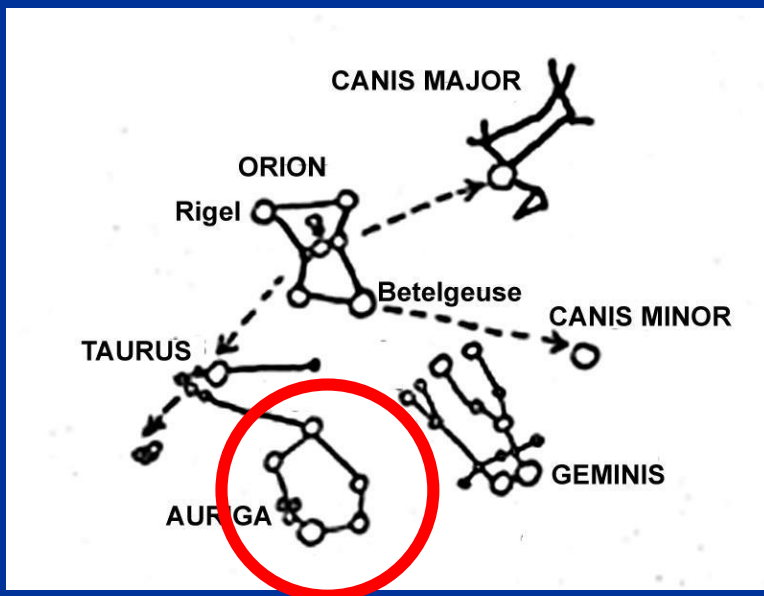
Principais constelações da área de Oríon. Hemisfério Sul

A constelação de Gémeos:
entre Aldebaran e Procyon,
abaixo de ambos e Oríon,
existem duas estrelas que se
destacam nessa área pelo brilho
e por estarem muito próximas:
Pólux e Castor, na constelação
de Gémeos.

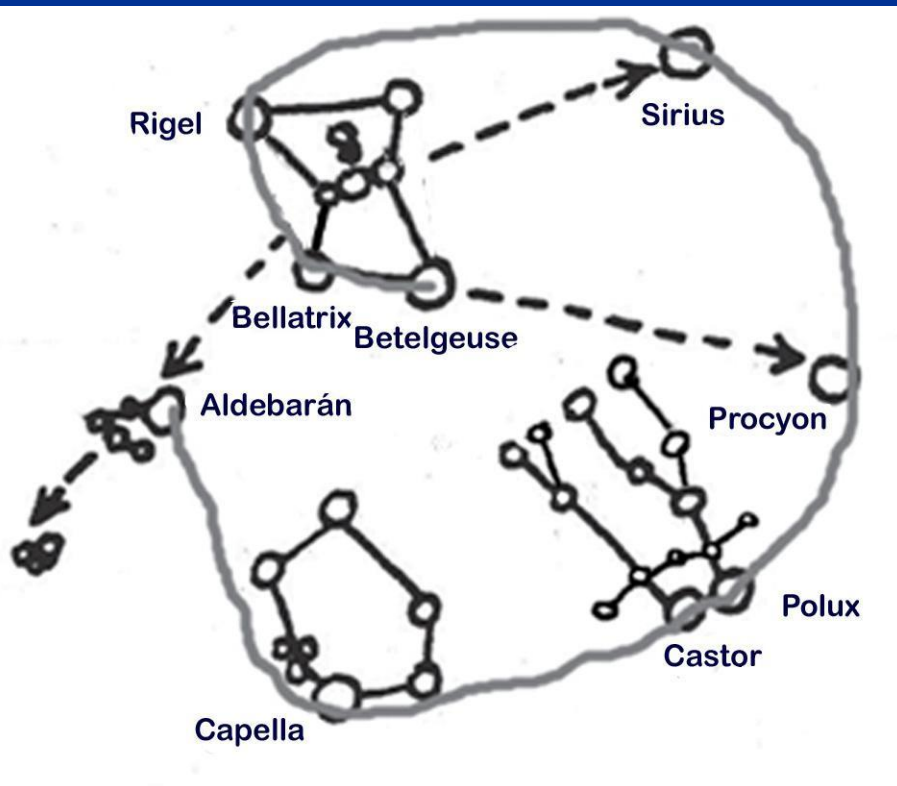


Principais constelações da área de Oríon. Hemisfério Sul

A constelação do Cocheiro:
abaixo de Oríon, entre
Gêmeos e Touro, existe um
pentágono, a constelação do
Cocheiro, com a estrela mais
brilhante da região, chamada
Capella.



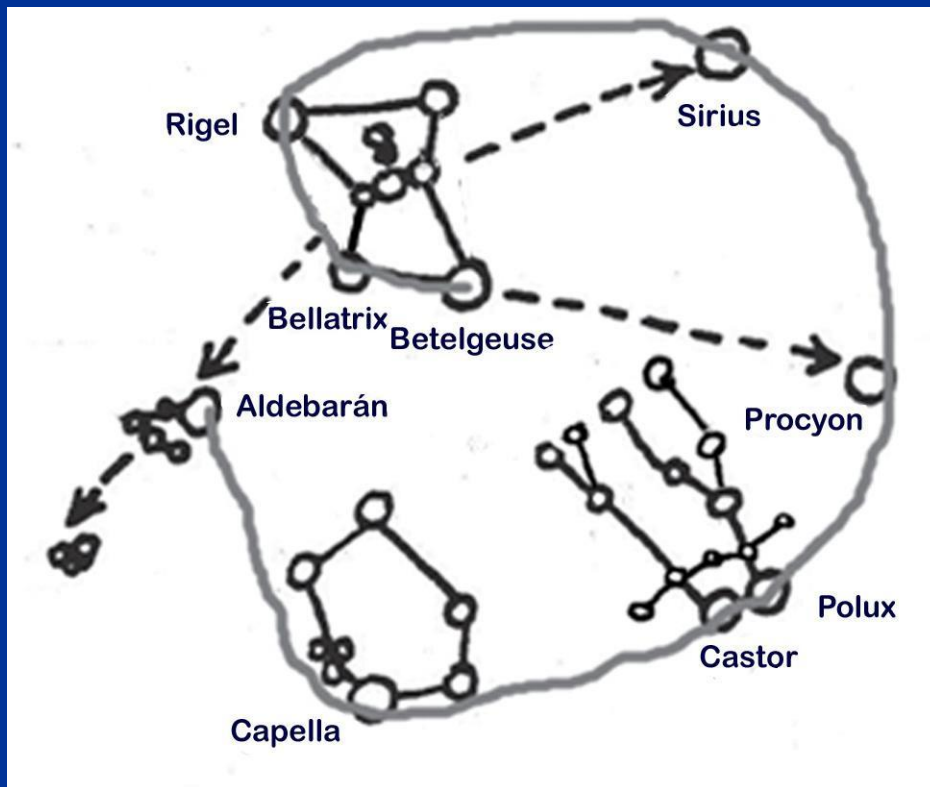
Principais constelações da área de Oríon. Hemisfério Sul



Começaremos o grande “9” nas duas estrelas inferiores do retângulo de Oríon, no que seriam os dois ombros do gigante Órion (que está de cabeça para baixo). Começamos pelo ombro esquerdo (Betelgeuse), depois vamos para o outro ombro (Bellatrix), continuamos pelo pé direito do gigante (Rigel).



Principais constelações da área de Oríon. Hemisfério Sul



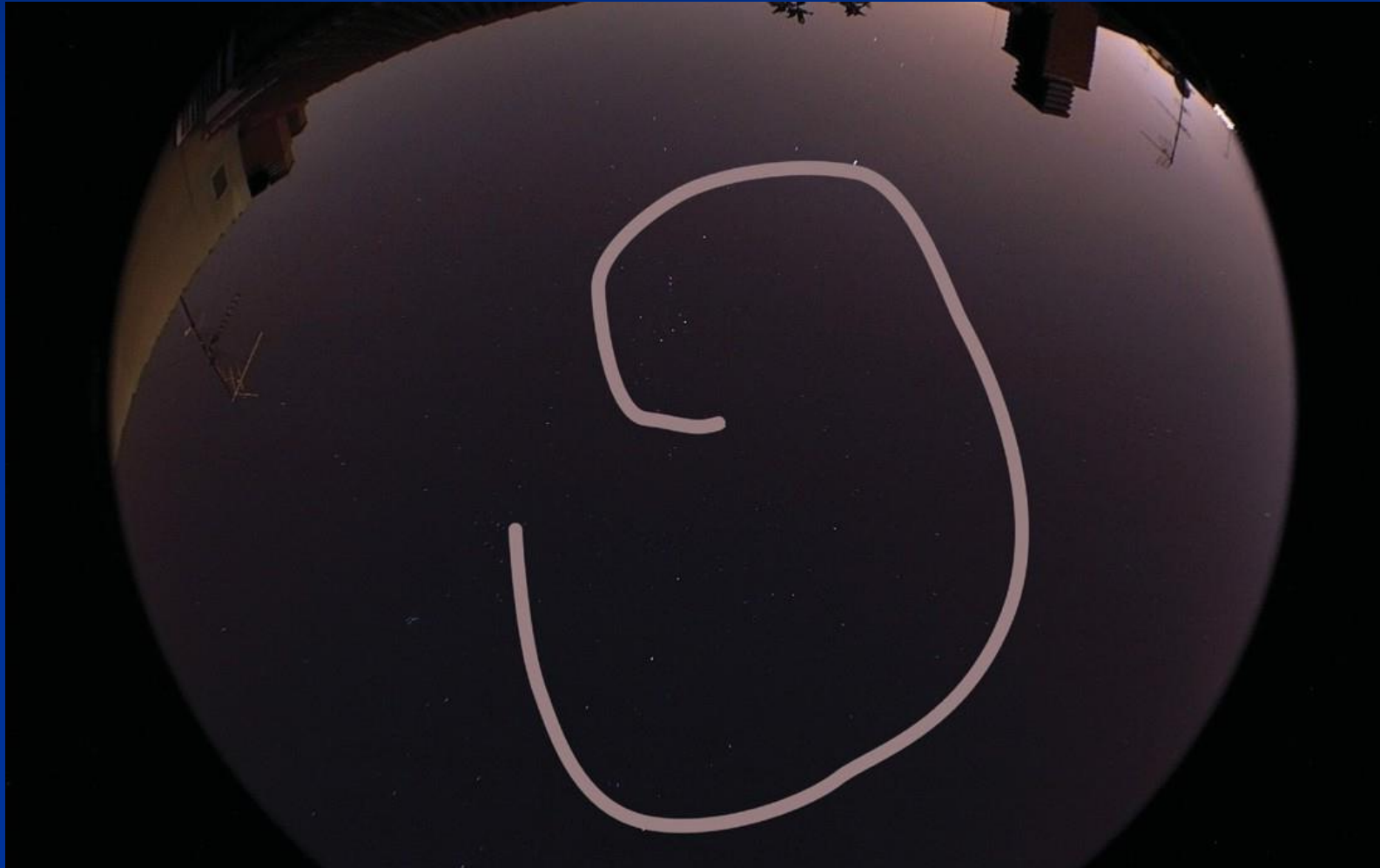
Sirius em Cão Maior,
Procyon em Cão Menor,
Pólux e Castor na
constelação de Gêmeos
(também de cabeça para
baixo), Capela na
Cocheiro e finalmente
terminamos em
Aldebaran, o olho
injetado de sangue da
constelação de Touro.



Principais constelações da zona de Oríon. Hemisfério Sul, o grande “9”

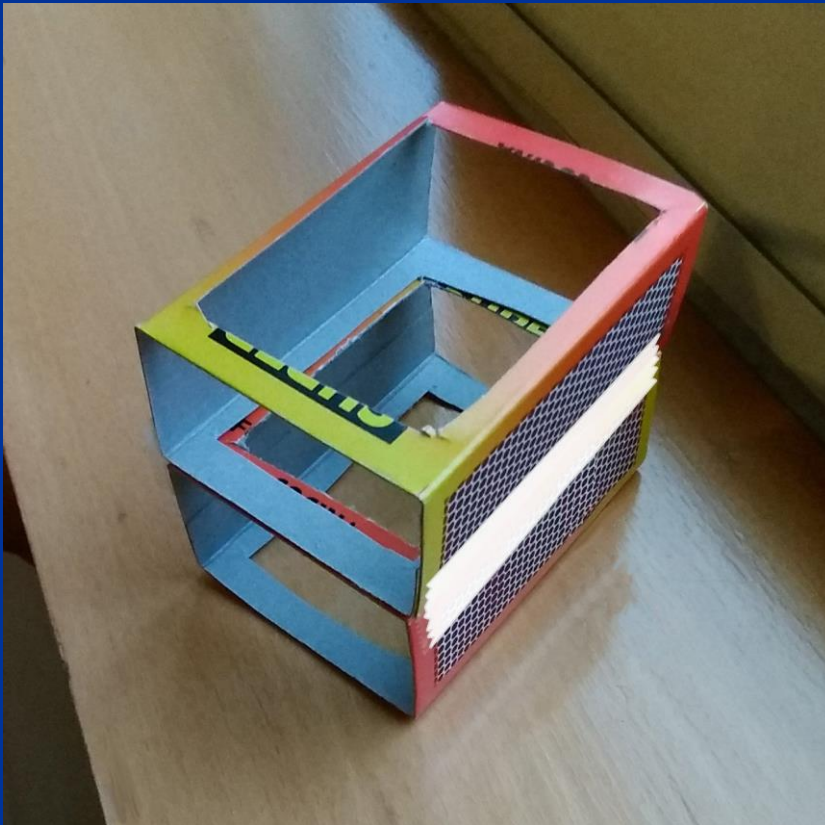


Principais constelações da zona de Oríon. Hemisfério Sul, o grande “9”



Atividade 1: projetor de constelações

Para mostrar as constelações na parede da sala de aula, podemos construir este simples projetor com várias caixas de fósforos e a lanterna do telemóvel.



Recortamos as faces externas de duas caixas de fósforos e prendemo-las com fita adesiva, como se vê na imagem.

Atividade 1: projetor de constelações

Dentro de uma das caixinhas desenhamos uma constelação, por exemplo Cassiopeia. Com um alfinete perfuramos as estrelas que a formam.



Na segunda caixinha, cortamos quase toda a base. O aspeto das caixas, com a constelação desenhada, pode ser visto na imagem.

Atividade 1: projetor de constelações

Com a ajuda da lanterna do telemóvel, podemos projetar a constelação na parede da sala de aula.

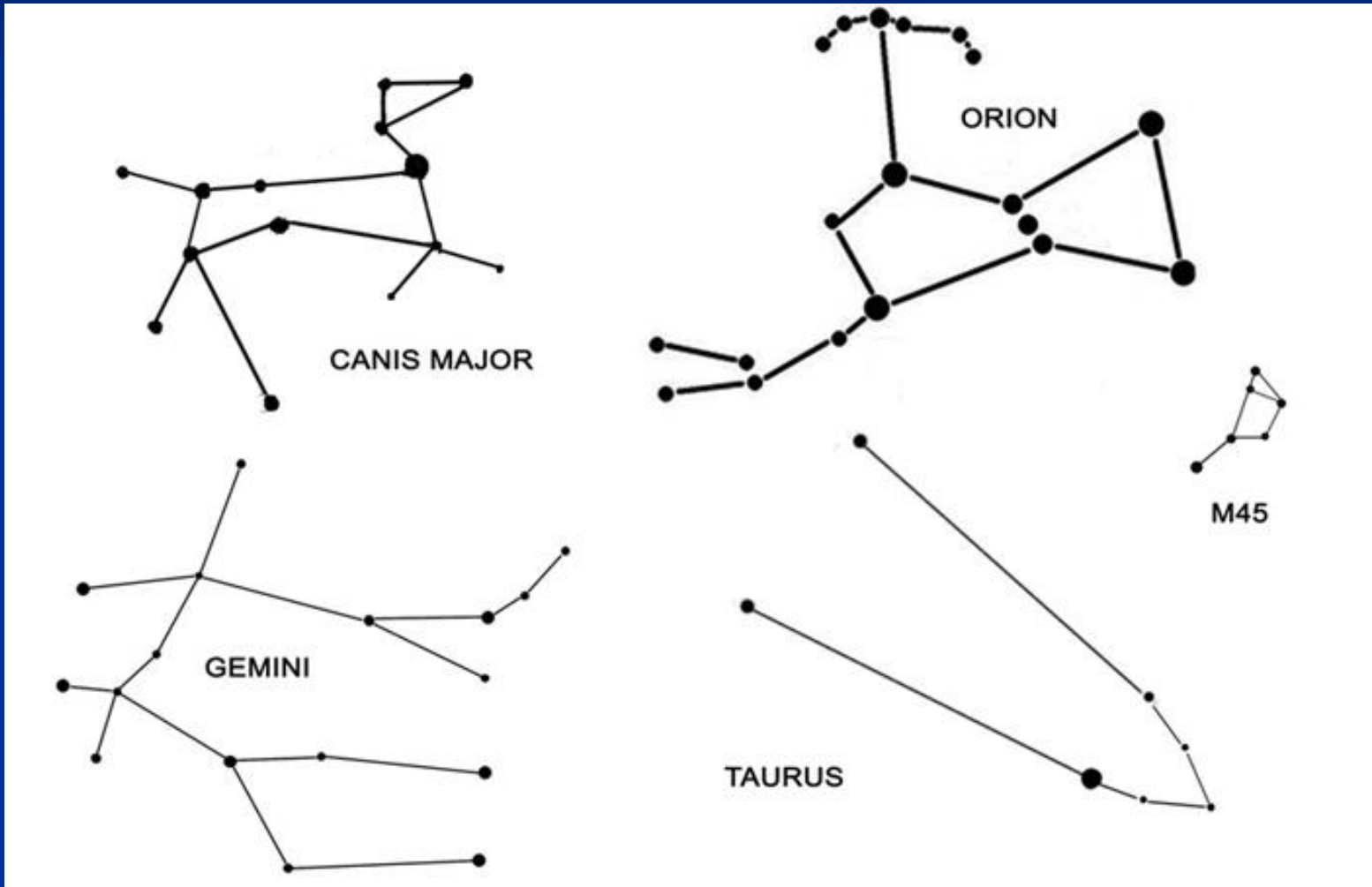


Atividade 1: projetor de constelações

Podemos fazer outras constelações com mais caixas, seguindo os modelos do slide seguinte.



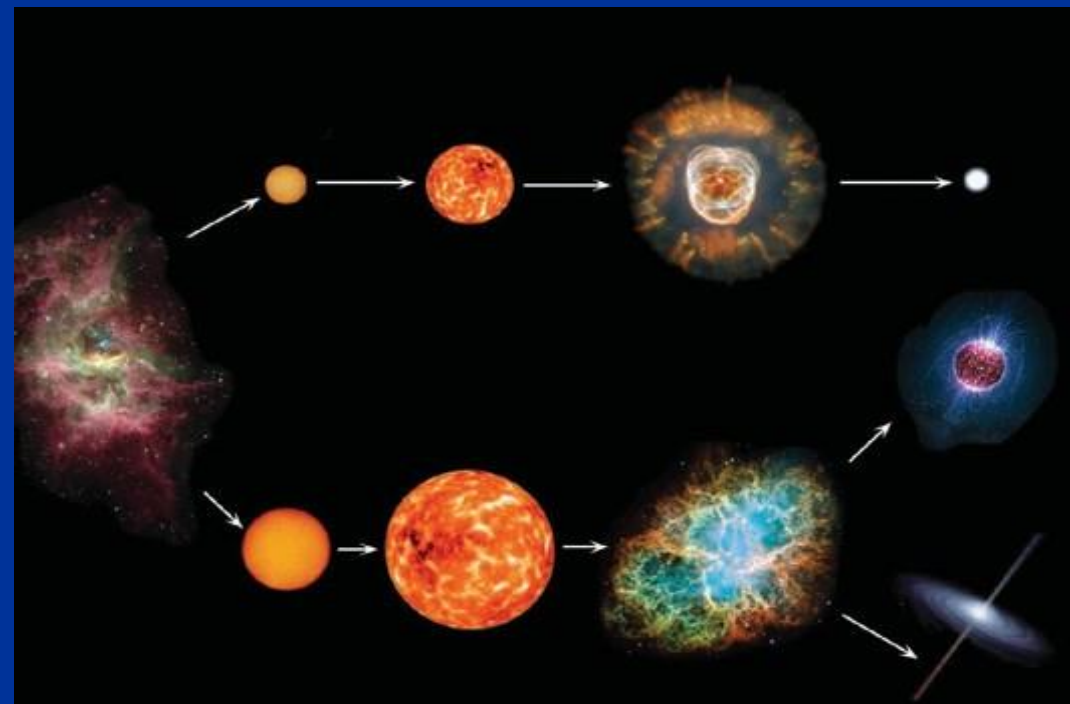
Atividade 1: projetor de constelações



Atividade 2: evolução estelar em 5 passos

As estrelas formam-se numa nuvem de poeira (o que gera um aglomerado de estrelas chamado «aberto») e evolui para estrelas adultas dentro da sequência principal, onde elas estão em equilíbrio durante a maior parte da sua vida.

Na sua fase final, e dependendo da sua massa, pode dar origem a uma explosão de supernova, gerando um buraco negro, ou uma estrela de neutrões, ou as menos massivas, como o nosso Sol, uma nebulosa planetária com uma anã branca central.

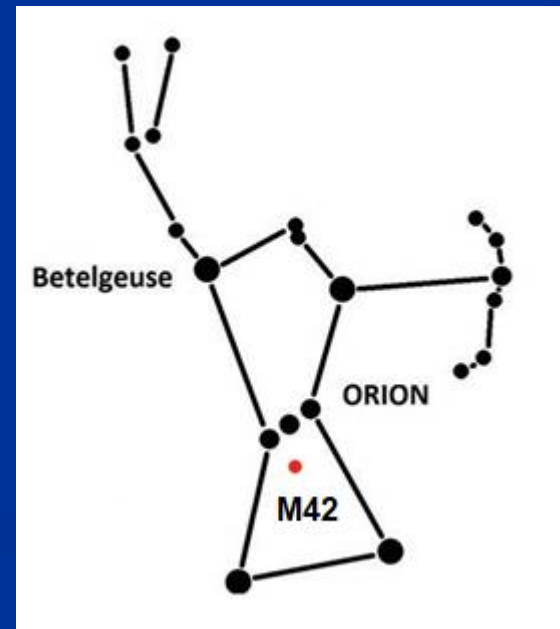


Atividade 2: Evolução estelar (etapa 1)

A Nebulosa de Oríon M42 é um "berçário" de estrelas dentro de uma nuvem de gás. Podemos ver a nebulosa avermelhada com binóculos.



(Crédito: NASA/ ESA Hubble)

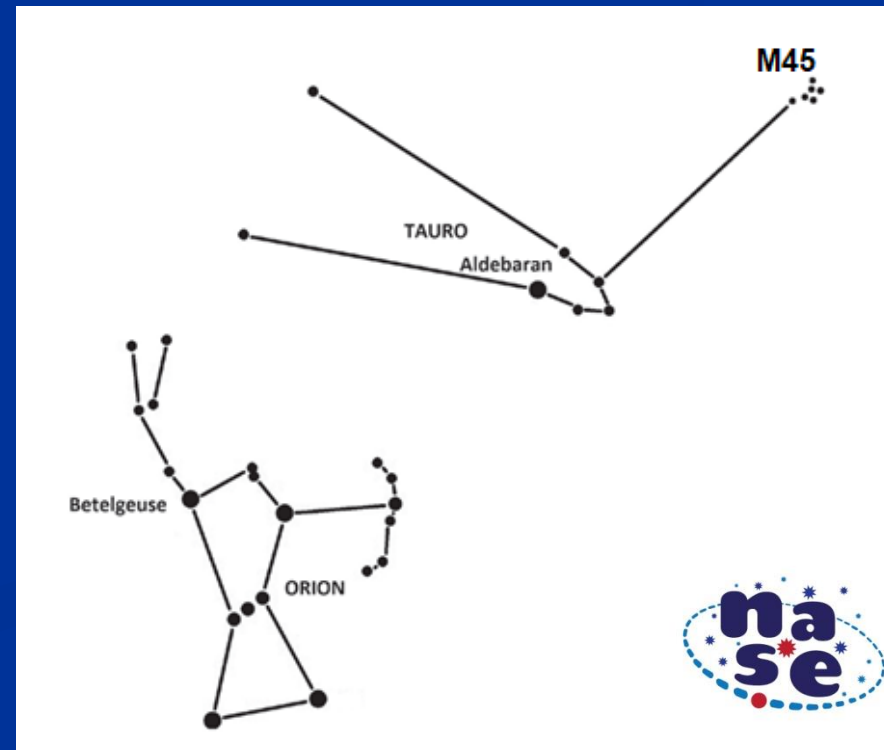


Atividade 2: Evolução estelar (etapa 2)

O aglomerado aberto das Plêiades M45 é um "berçário" de estrelas recém-nascidas. Pode observar 6 ou 7 dessas estrelas a olho nú. Com binóculos dá para ver até 30, mas há centenas de estrelas nascidas na mesma nuvem.

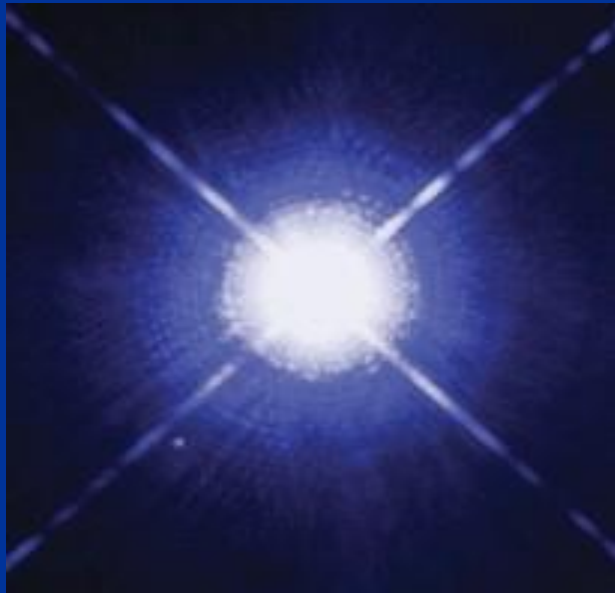


(Crédito: M.T. Russell)

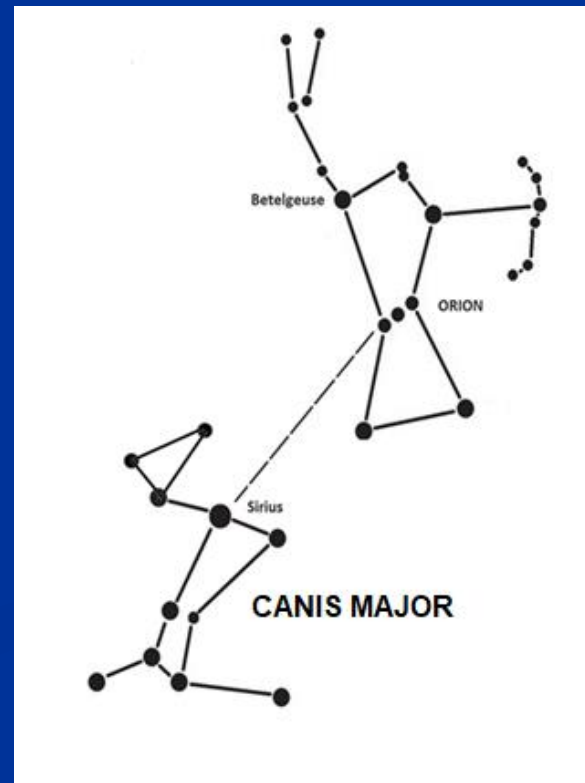


Atividade 2: Evolução estelar (etapa 3)

Sirius é um exemplo de uma estrela na sequência principal. Podemos usar outras como exemplo, mas escolhemos Sirius porque é a estrela mais brilhante visível nas nossas latitudes.

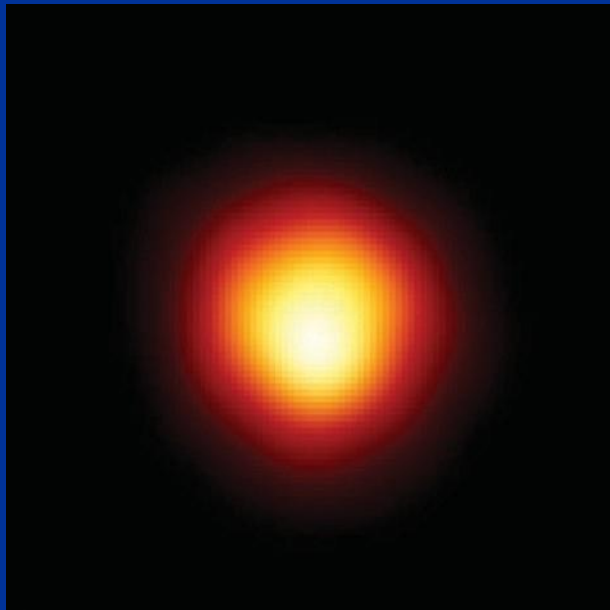


(Crédito: NASA/ ESA Hubble)

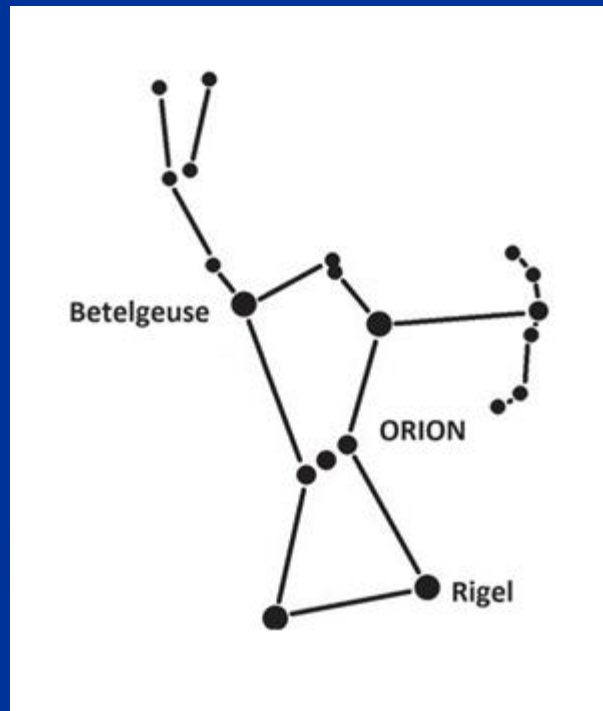


Atividade 2: Evolução estelar (etapa 4)

Betelgeuse, está no seu estágio final. Quando todo o seu hidrogénio termina, ela começa a queimar hélio e expande-se. Há novas reações nucleares e ela expande e contrai continuamente (estrela variável).



(Crédito: A. Dupree CIA, NASA)



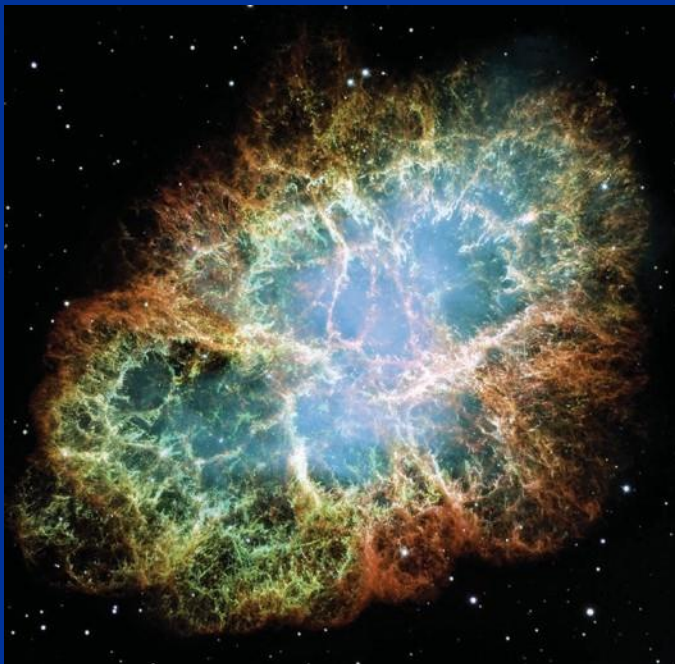
Atividade 2: Evolução estelar (etapa 5)

Os restos de estrelas mortas são objetos que só podem ser observados com um telescópio, mas é bom mostrar onde estão esses objetos mesmo que não possamos vê-los a olho nu ou com binóculos por causa de sua luminosidade fraca (opções 5a e 5b, descritas nos slides seguintes).

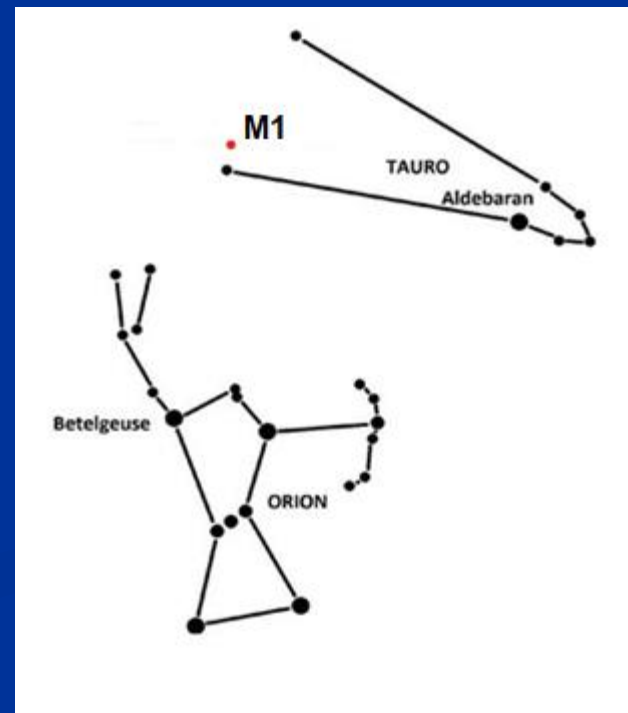


Atividade 2: Evolução estelar (etapa 5a)

Nebulosa do Caranguejo M1. Resíduos de gás de uma supernova observada pelos chineses em 1054. A zona central da estrela colapsa num objeto de alta densidade. A estrela gira sobre si mesma ao torcer o campo magnético e dá origem a um pulsar com uma periodicidade de 0,33 s.

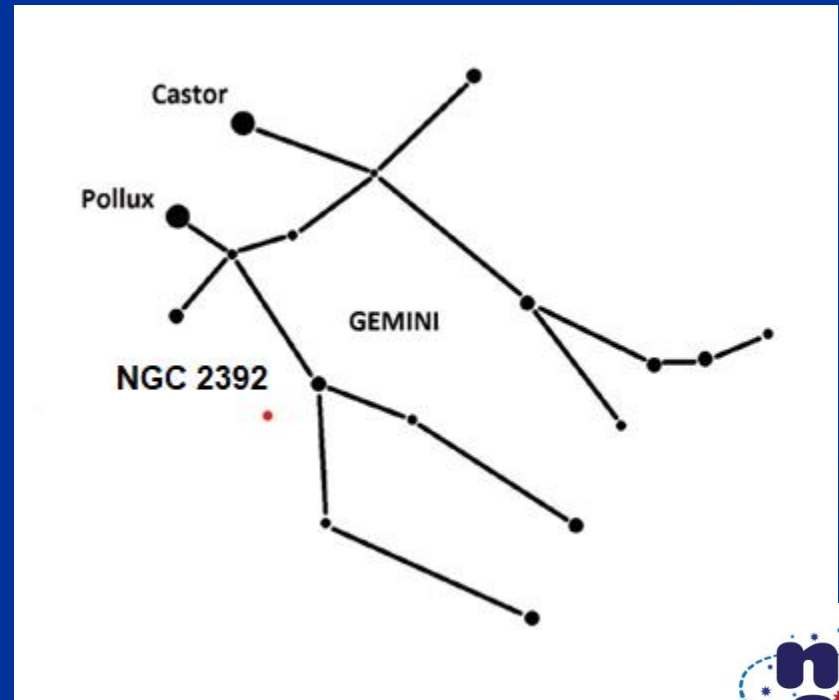


(Crédito: NASA/ ESA Hubble)



Atividade 2: Evolução estelar (etapa 5b)

Nebulosa do Esquimó, ou Nebulosa Cara de Palhaço, NGC 2392. É um exemplo de uma nebulosa planetária, que é o tipo de nebulosa que o Sol dará origem quando terminar a sua vida, daqui a cinco mil milhões de anos.



(Crédito: NASA/ ESA A. Fruchter e ERO)



Atividade 3: Os 5 passos em “6” ou “9”

Vamos colocar no grande “6” desenhos de uma pessoa como feto, recém-nascido, adulto, velho e um crânio.



(feto)



(recém-nascido)



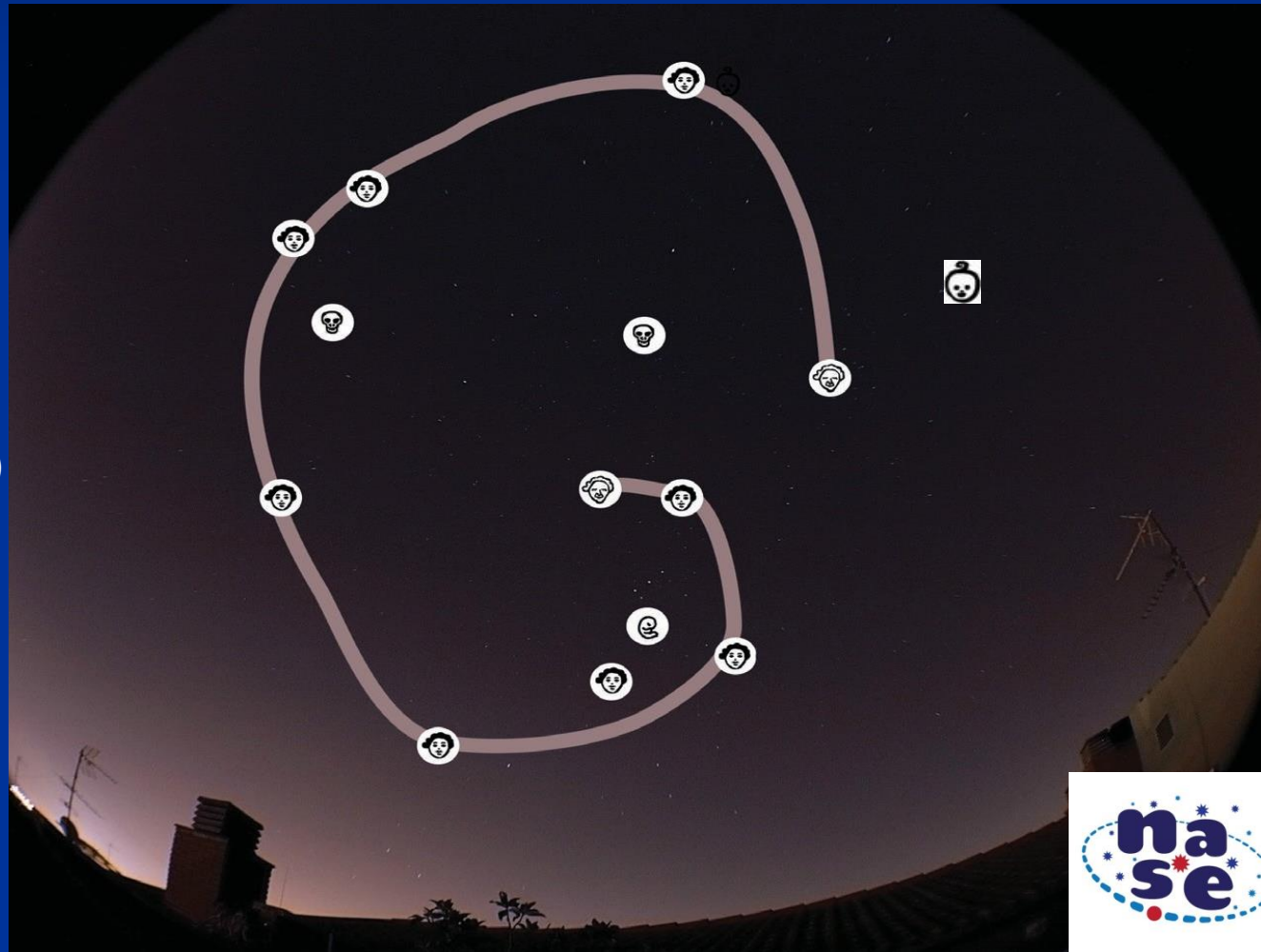
(adulto)



(velho)



(crânio)



Conclusões

- Descubra e desfrute do céu noturno.
- Observe vários tipos de objetos.



Obrigado pela
atenção!

