



Centro de Divulgação Científica e Cultural



Centro de Divulgação da Astronomia
Observatório Dietrich Schiel

Introdução à
Astronomia



Minicurso básico

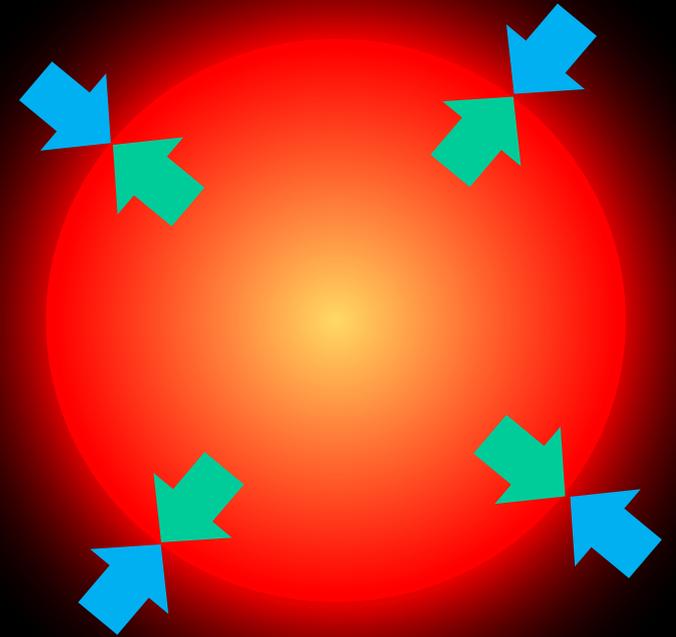
As vidas das estrelas

André Luiz da Silva
Observatório Dietrich Schiel
/CDCC/USP



Evolução estelar

Gravidade X Calor



Outras influências:

- ❖ rotação
- ❖ campos magnéticos

Nebulosa de Orion (M42/M43)



Anãs marrons



Crédito da imagem: Jeff Bryant

Massas

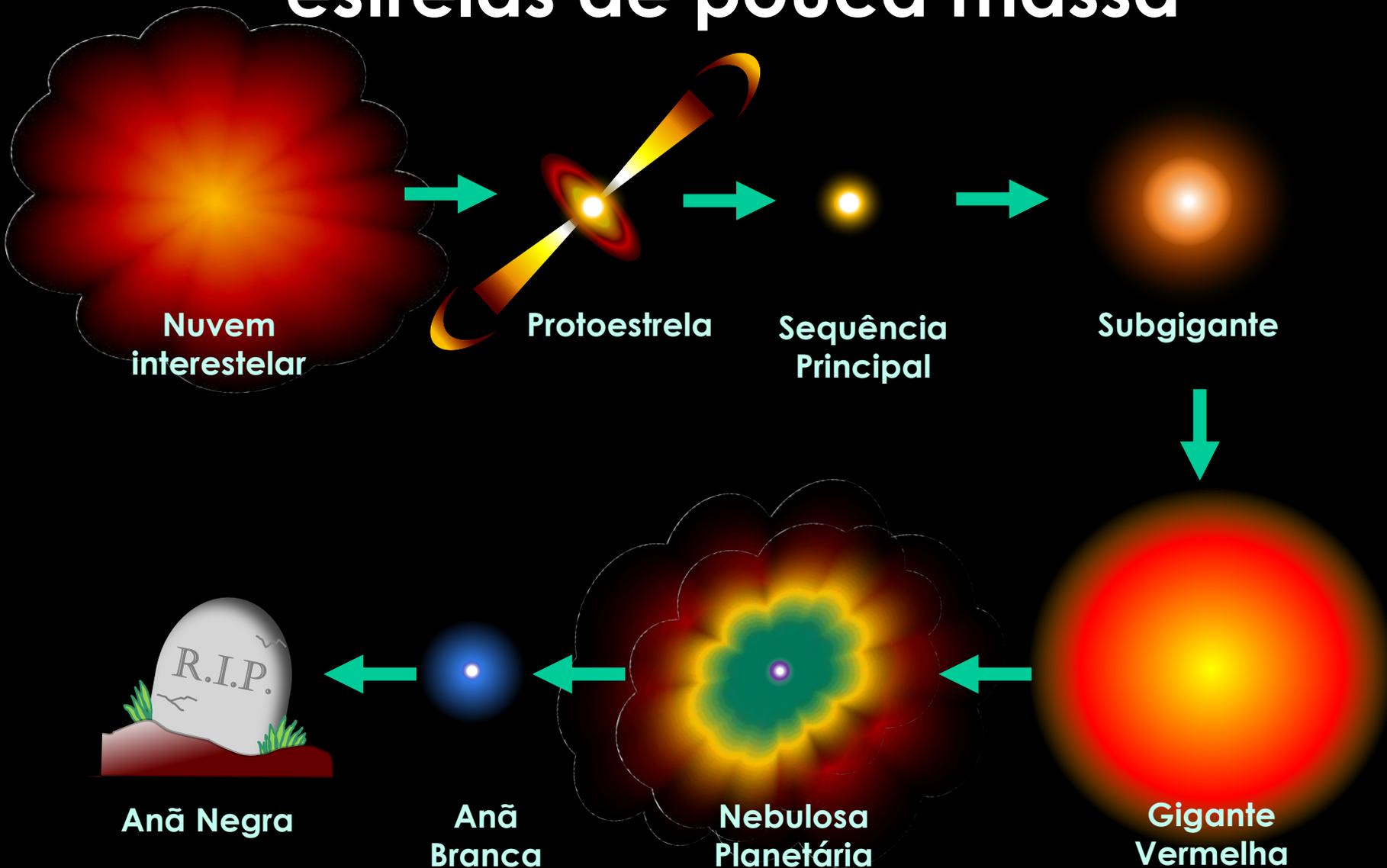
- ❖ planetas: até 12 massas de Júpiter
($0,012 M_{\odot}$)
- ❖ anãs marrons:
 $0,012 M_{\odot} < M < 0,08 M_{\odot}$
- ❖ estrelas: $0,08 M_{\odot} < M < 150 M_{\odot}$

Evolução de estrelas de pouca massa

Estrelas de “pouca massa”

❖ menos que $8 M_{\odot}$: estrelas não farão síntese do **C**, indo até a fusão do **He** apenas

Evolução de estrelas de pouca massa

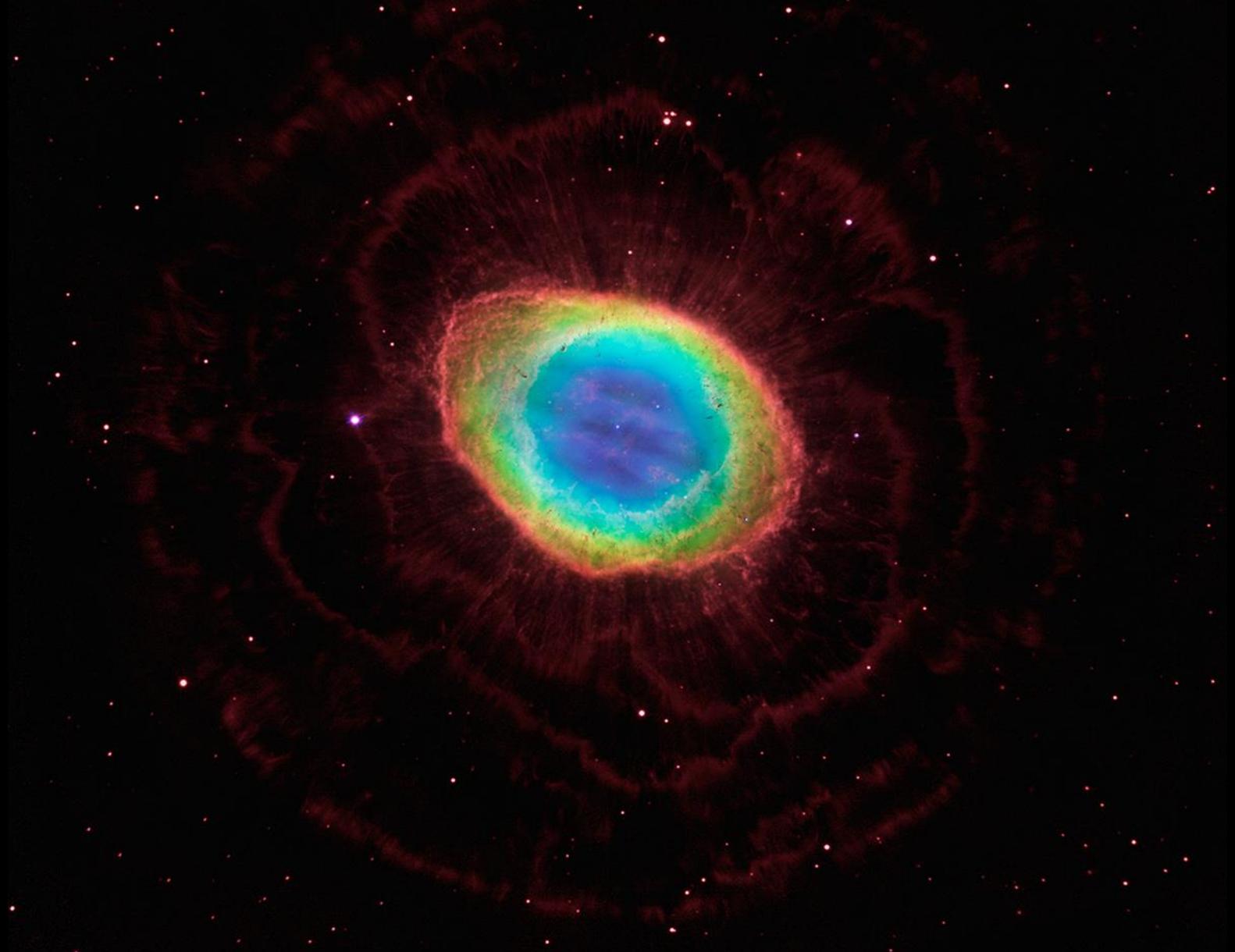


Imagens fora de escala

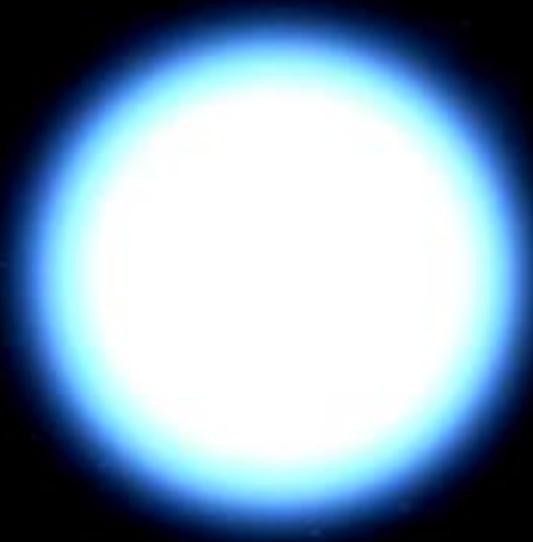
A gigante vermelha Sol



Nebulosa do anel (M 57)



Tamanho de uma anã branca



Tamanho de uma anã branca



Densidade de uma anã branca

$$\rho_{ab} \approx 10^{10} \text{ kg/m}^3$$

12 x

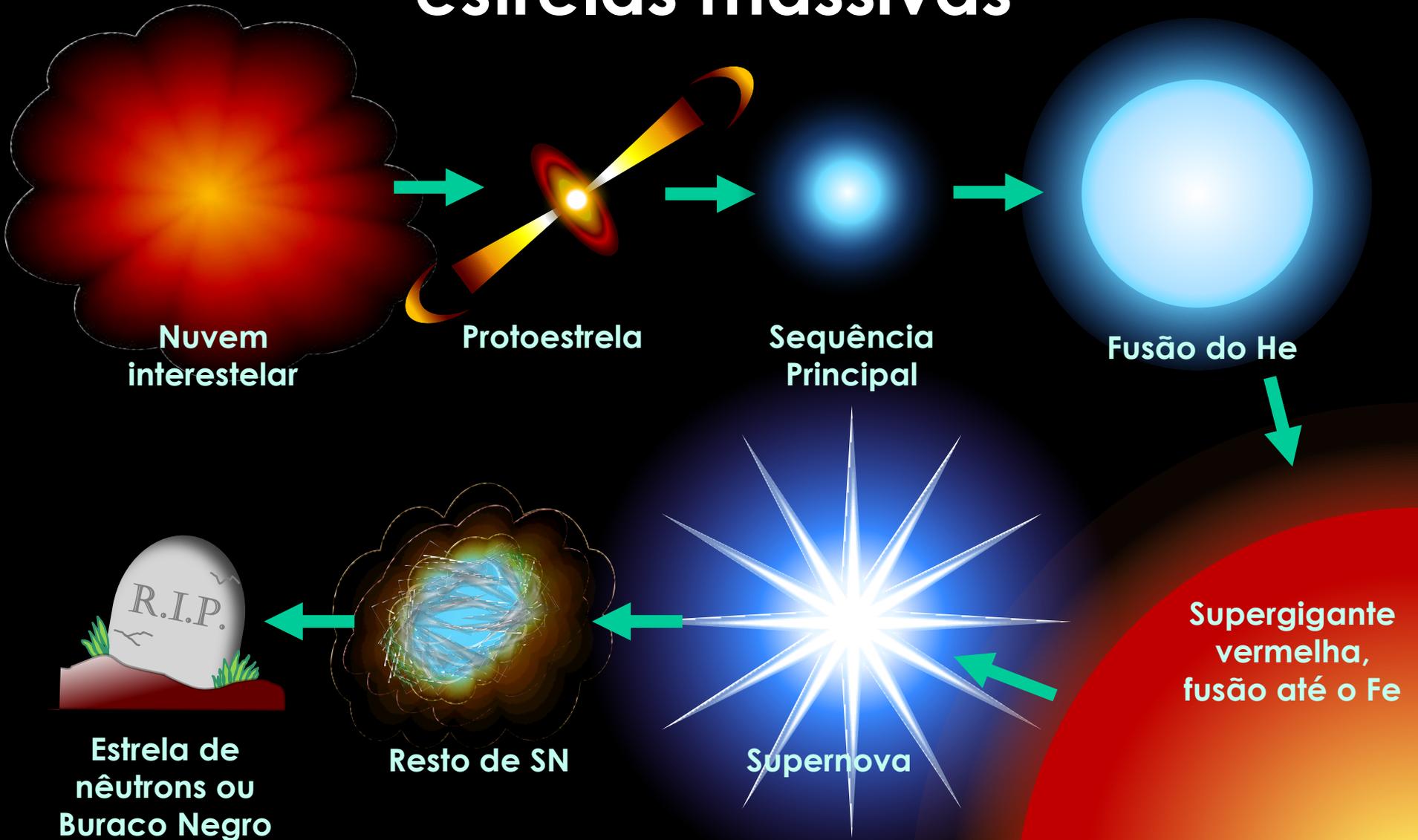


10 toneladas



Evolução de estrelas de grande massa

Evolução de estrelas massivas

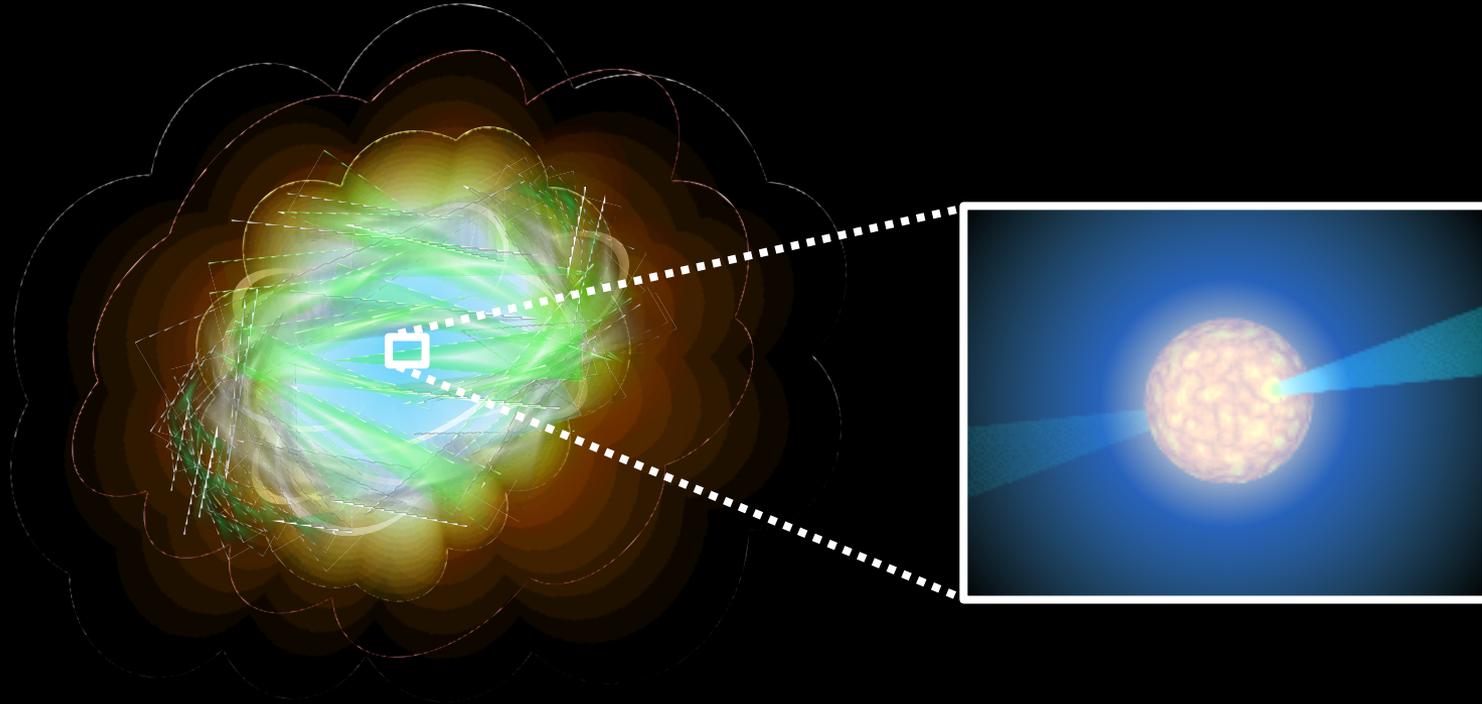


Supernova tipo II



Estrelas de nêutrons e pulsares

Remanescente de supernova



Densidade de estrela de nêutrons

$$\rho_{\text{en}} \approx 10^{18} \text{ kg/m}^3$$

$10^6 \times$

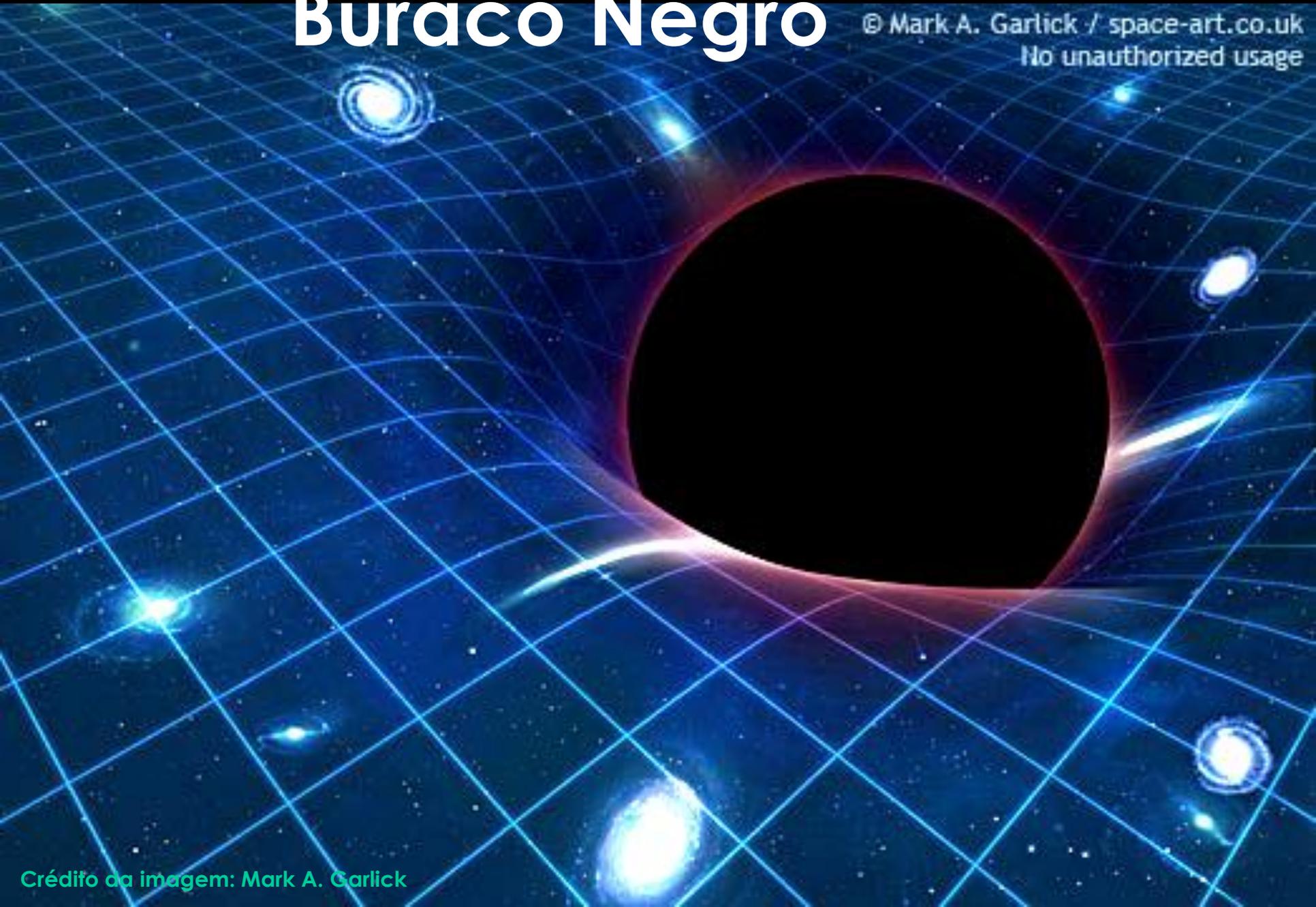


1 bilhão de toneladas

Buracos negros

Buraco Negro

© Mark A. Garlick / space-art.co.uk
No unauthorized usage



nucleossíntese e a origem dos elementos químicos

