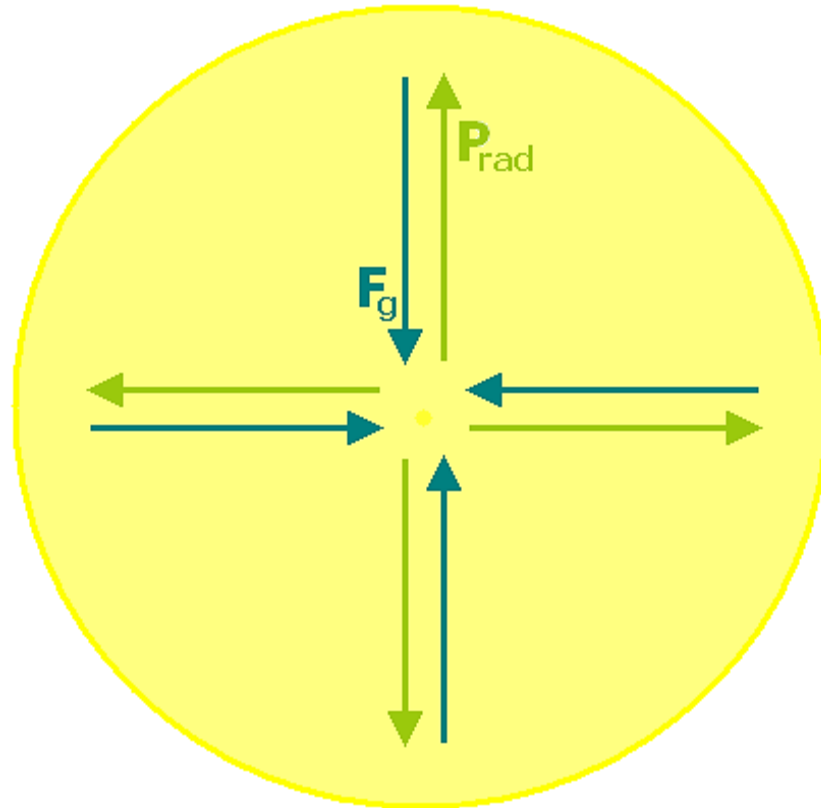


# ESTRELAS

INSTITUTO FEDERAL DE EDUCAÇÃO, CIÊNCIA E TECNOLOGIA SANTA CATARINA - CAMPUS LAGES

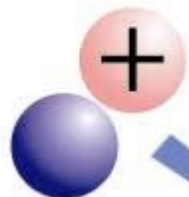
PROF. PATRESE VIEIRA

De forma sucinta, estrelas são esferas autogravitantes que sustentam sua forma devido uma compensação entre a atração gravitacional e a pressão de radiação devido à atividade termonuclear em seu interior.

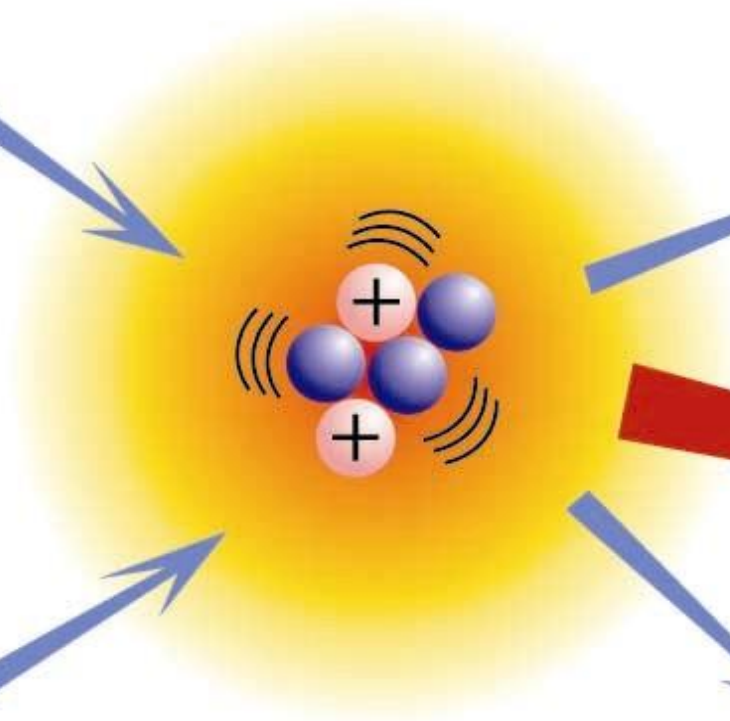
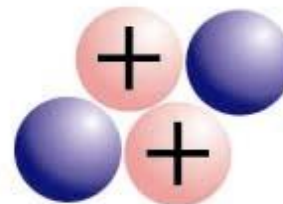


Devido às reações nucleares, a composição da estrela é alterada gradualmente. Geralmente, a composição inicial se dá por uma quantidade esmagadora de hidrogênio, seguido por um pouco de hélio e uma quantidade não muito significativa de outros elementos.

Deuterium



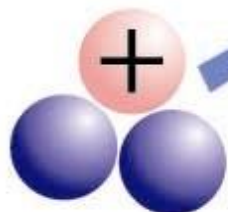
Helium



Energy

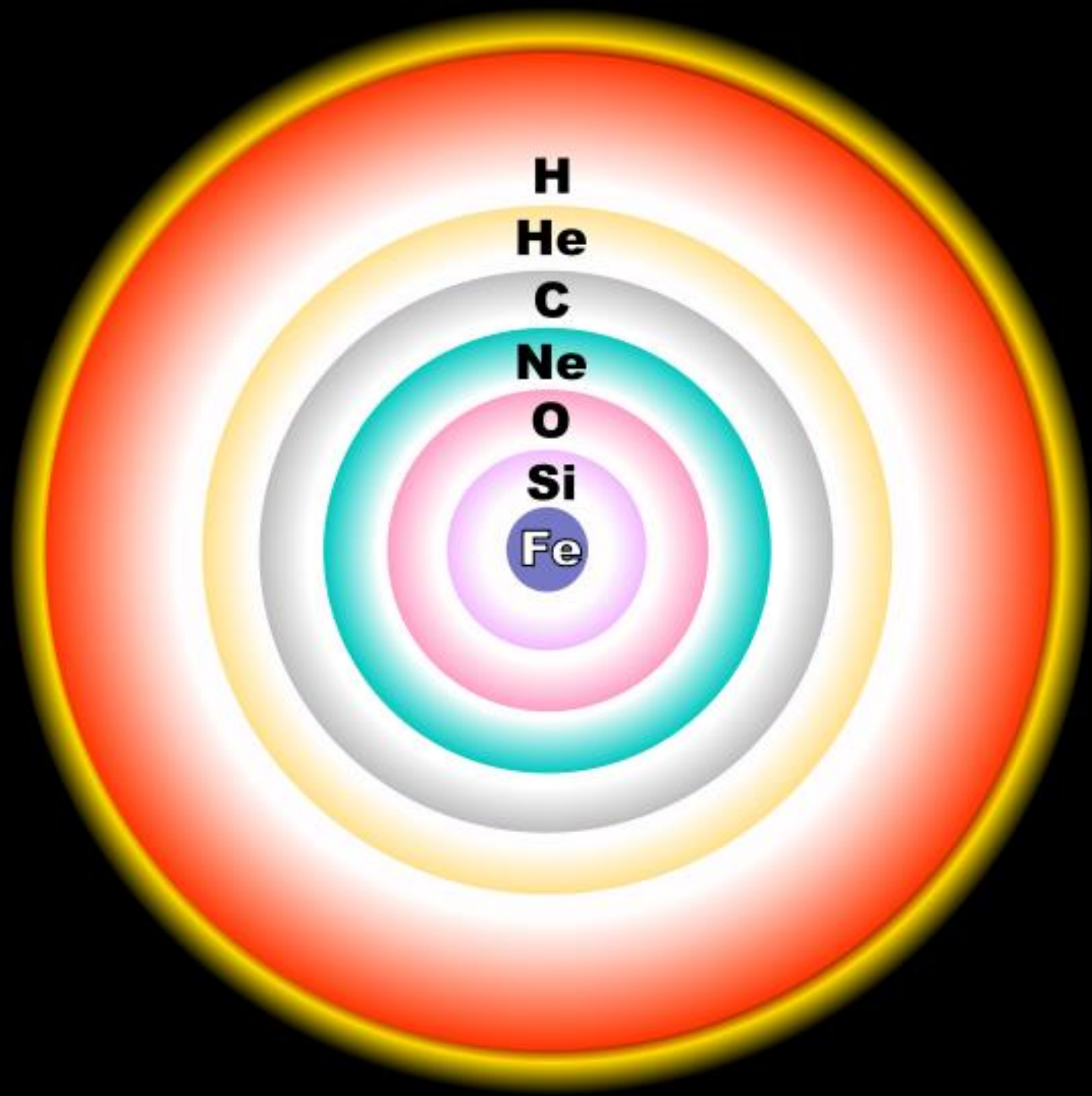


Tritium

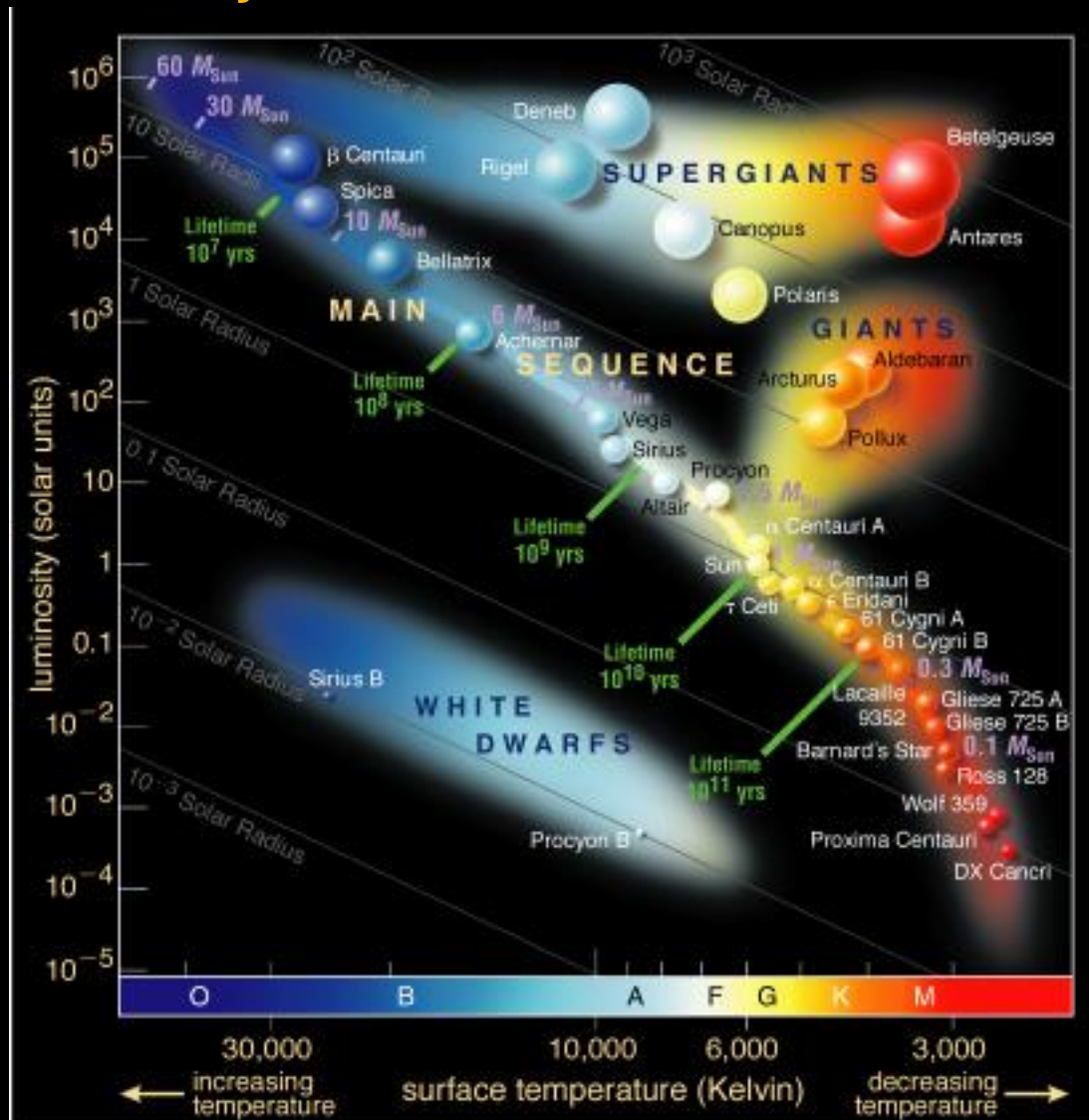


Neutron

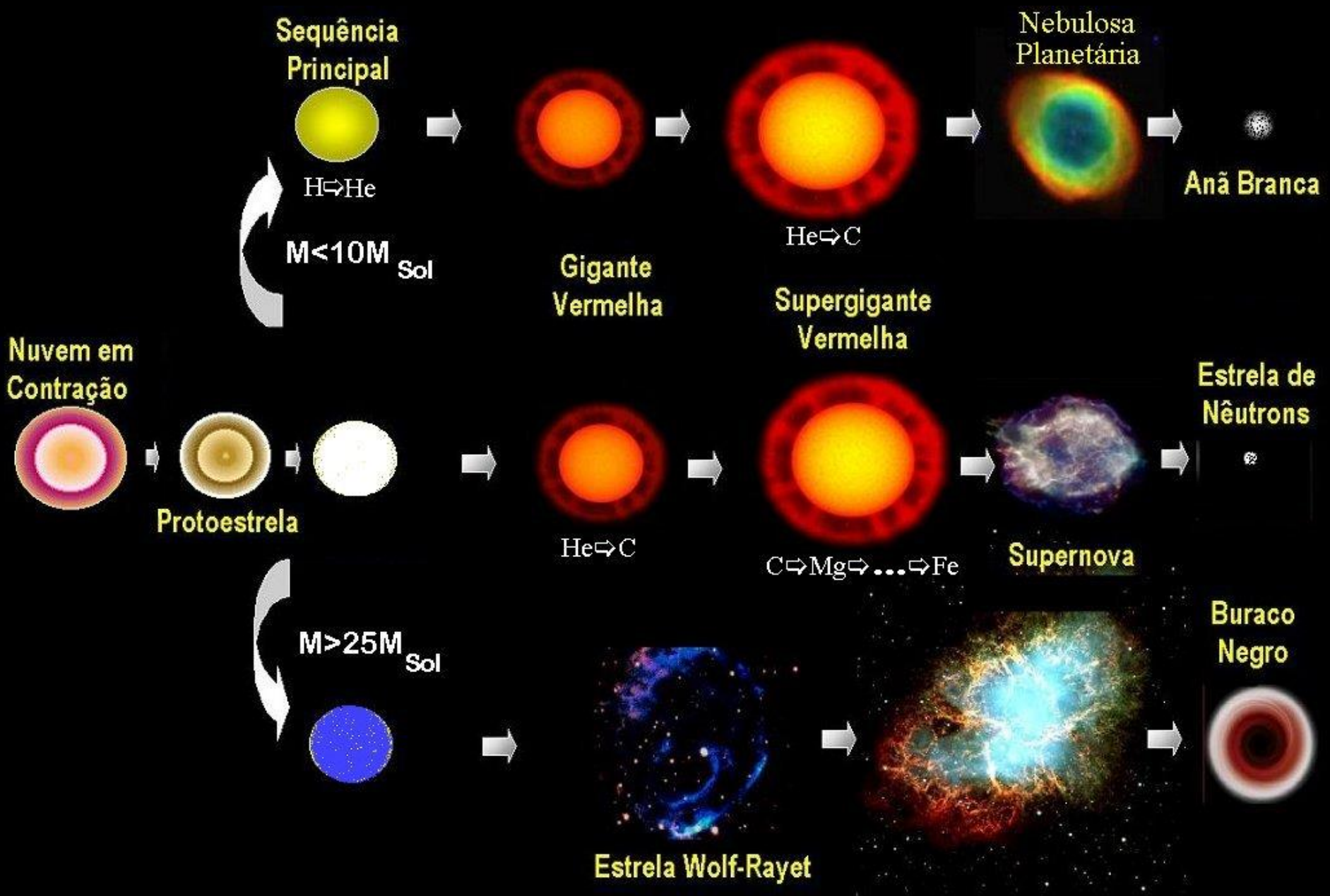




O Diagrama Hertzsprung-Russel (Diagrama HR) é um gráfico da luminosidade (ou fluxo) pela temperatura (ou cor), que sintetiza a evolução estelar.

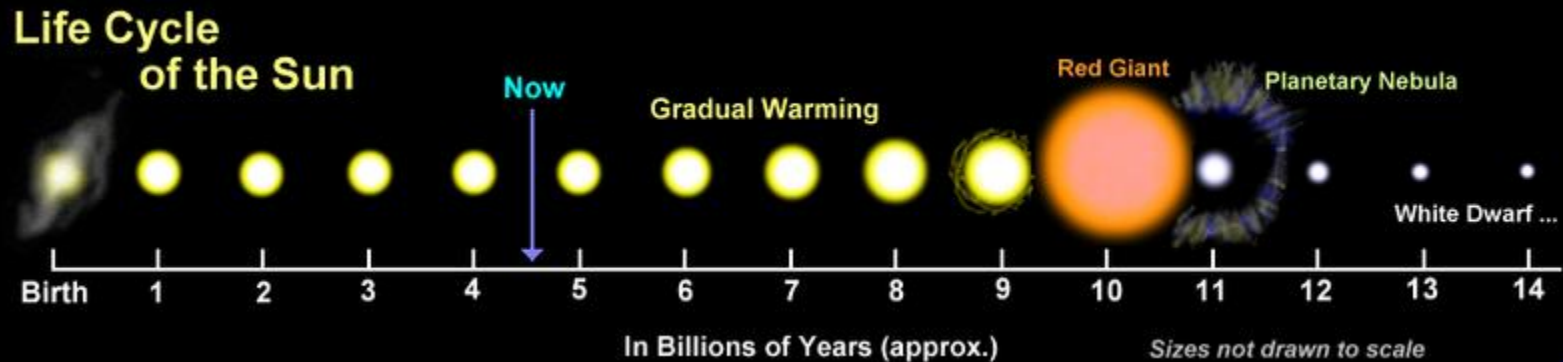


O fator determinante para a evolução de uma estrela é sua massa inicial. Estrelas menos massivas duram mais tempo que estrelas com massas maiores, pois as atividades em seu núcleo são menos intensas.



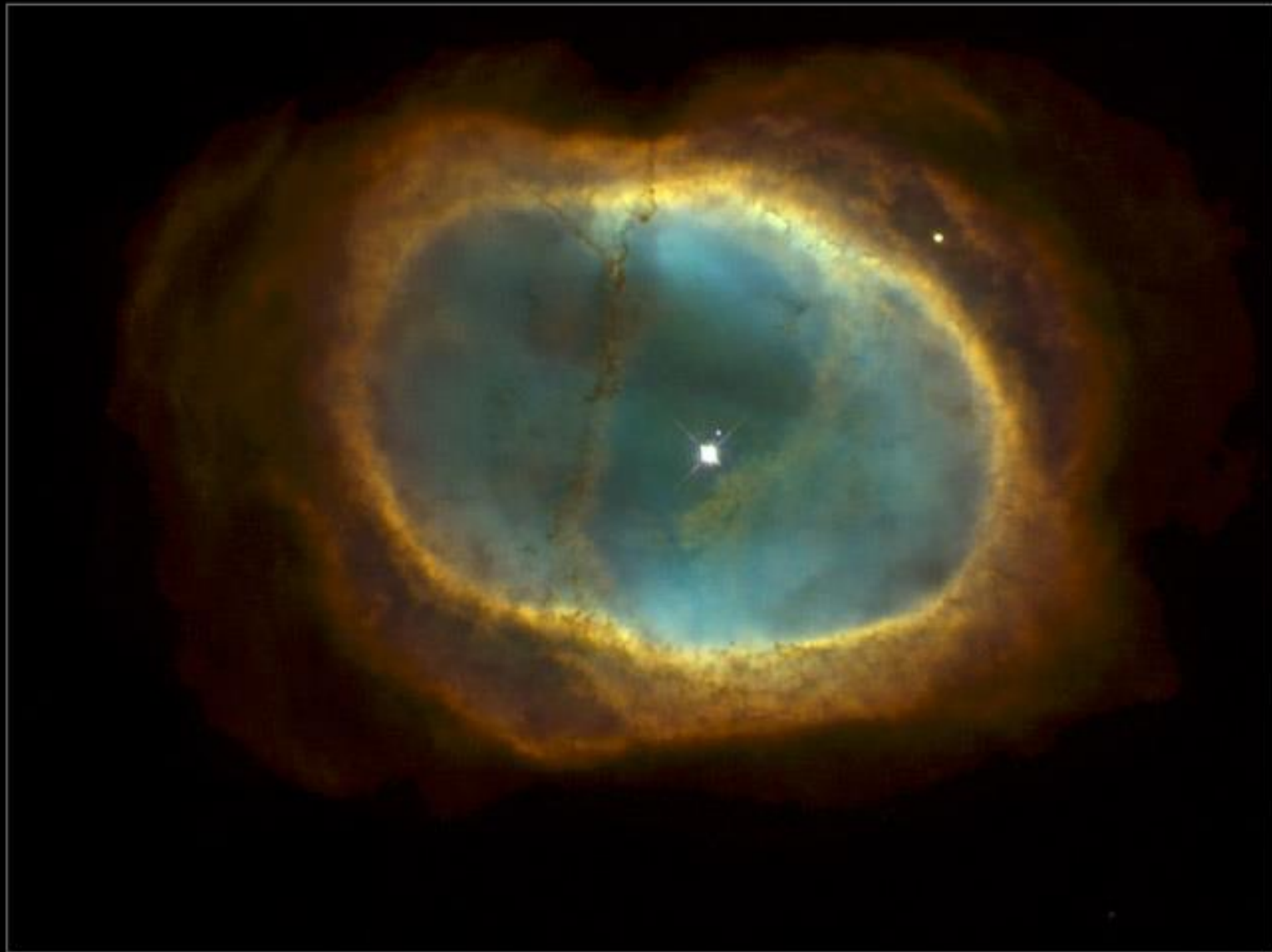


As anãs brancas representam a fase final de uma estrela com massa  $M < 10M_{\odot}$ , o que significa que 98% das estrelas evoluirão para esse estágio, como ocorrerá com o Sol.





Planetary Nebula NGC 3132

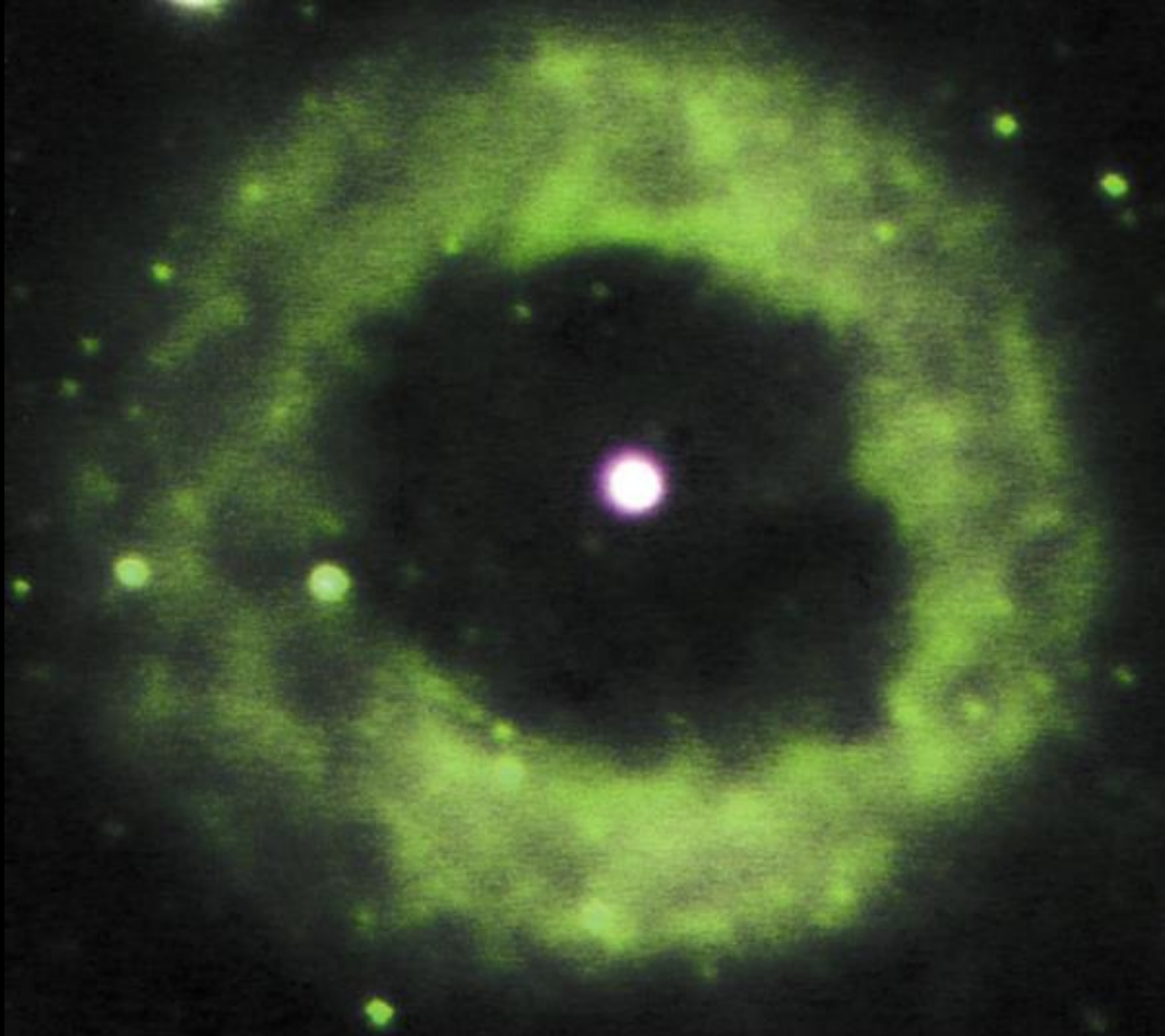


Hubble  
Heritage



Dusty Eye of the Helix Nebula [NGC 7293]  
NASA / JPL-Caltech / K. Su (University of Arizona)

Spitzer Space Telescope • IRAC • MIPS  
ssc2007-03a



copyright: Gemini Observatory / Abu Team / NOAO / AURA / NSF



copyright: NASA / Michigan Technological University (MTU)

Uma das anãs brancas mais conhecida é a Sirius B. Ela foi prevista matematicamente por Bessel em 1844, após estudar anomalias no movimento de Sirius (A), a estrela mais brilhante no céu, sendo observado por um telescópio dezoito anos depois.



As anãs brancas são formadas por hélio ou por carbono e oxigênio, dependendo da massa original da estrela.

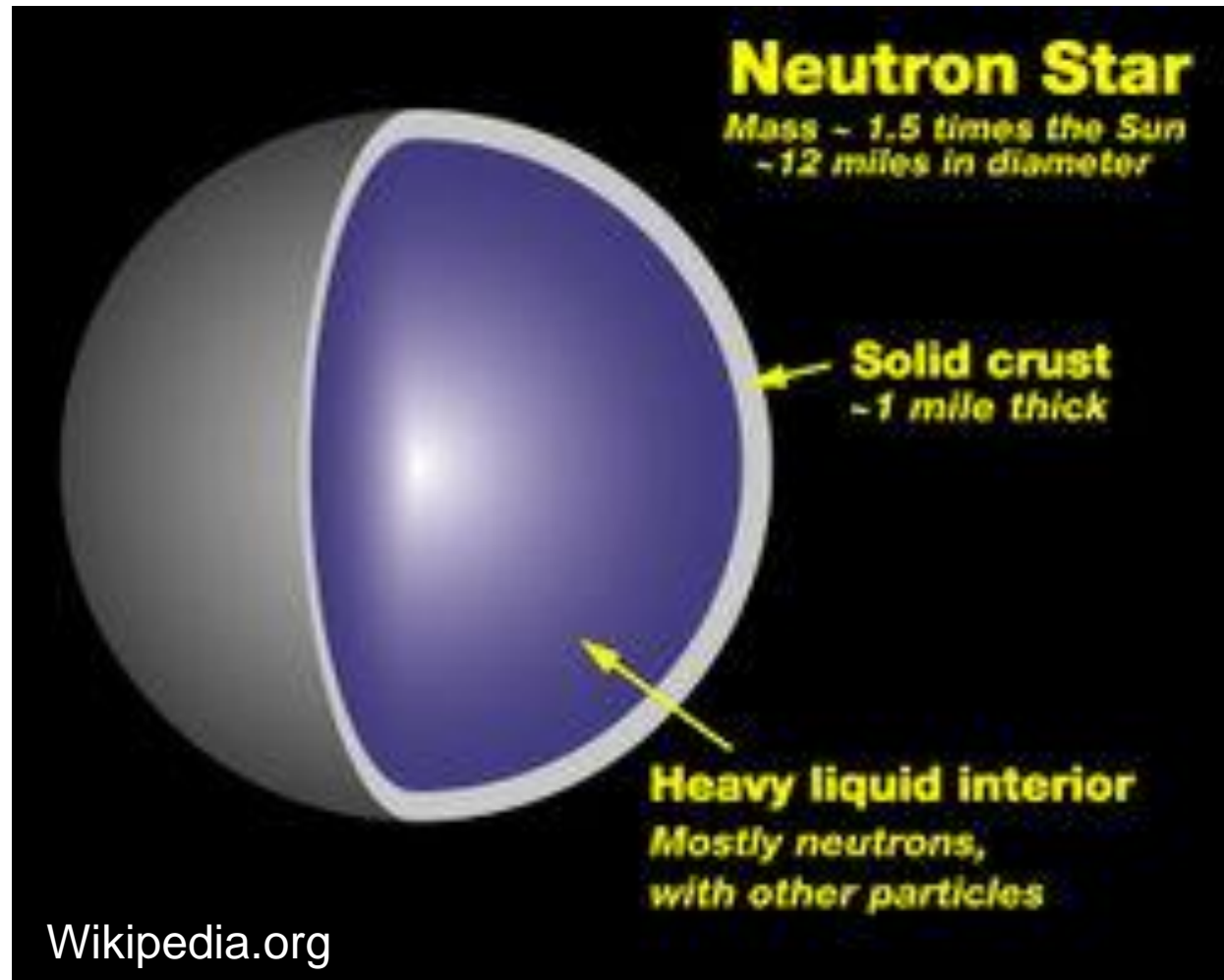




A Nebulosa do Caranguejo (M1 – NGC 1952) é uma remanescente de supernova (SN 1054) que ocorreu há aproximadamente sete milênios.

Especula-se que a estrela que deu origem a nebulosa tinha uma massa inicial entre 8 e 12 massas solares. Devido a isso, seu ciclo de existência é encerrado com uma violenta explosão, a ***supernova***, que espalha grande parte de sua massa pelo espaço.

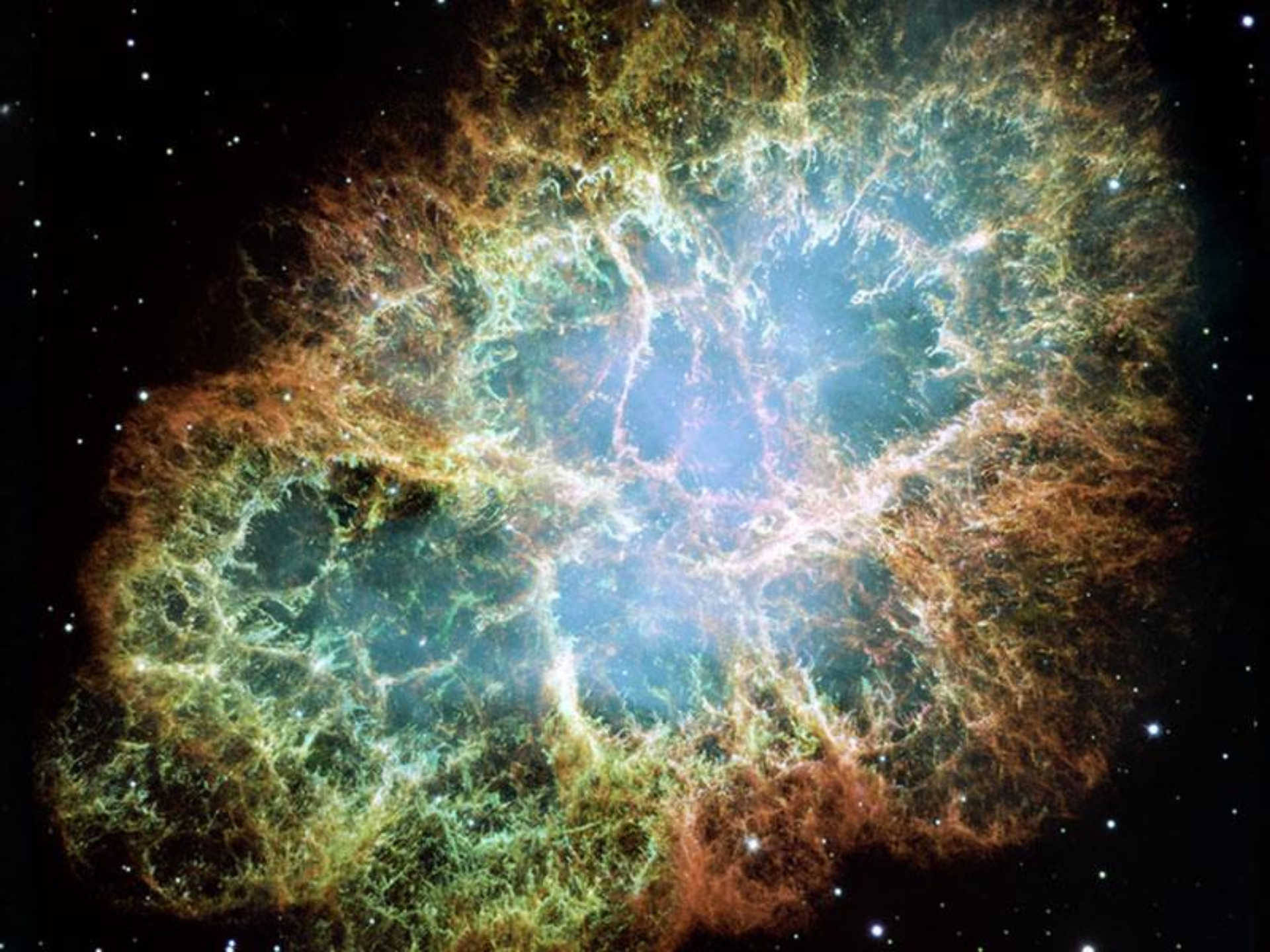
Instantes antes da explosão, o núcleo da então estrela colapsa sobre si mesmo, dando origem, nesse caso, a uma estrela de nêutrons.



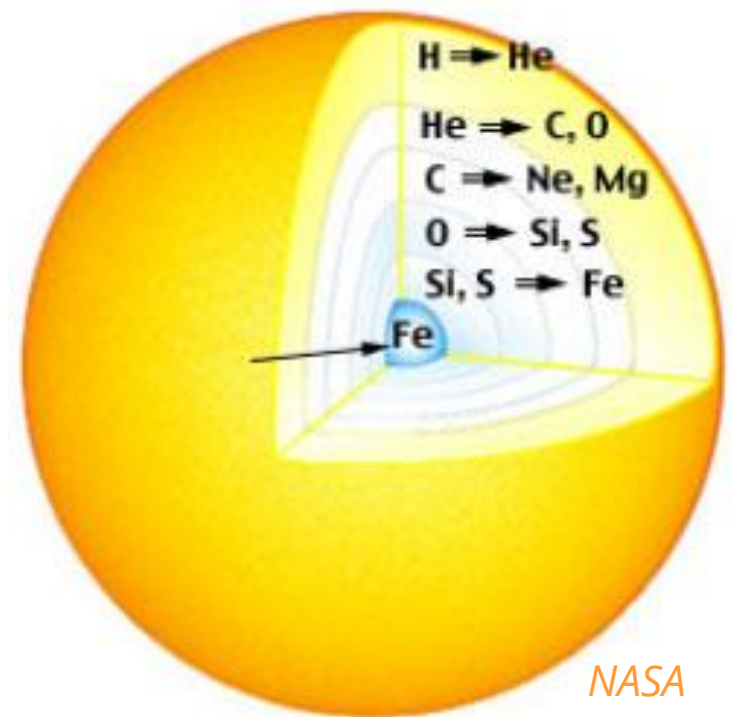
A Nebulosa é composta, grosso modo, por duas regiões: uma interna e outra externa.

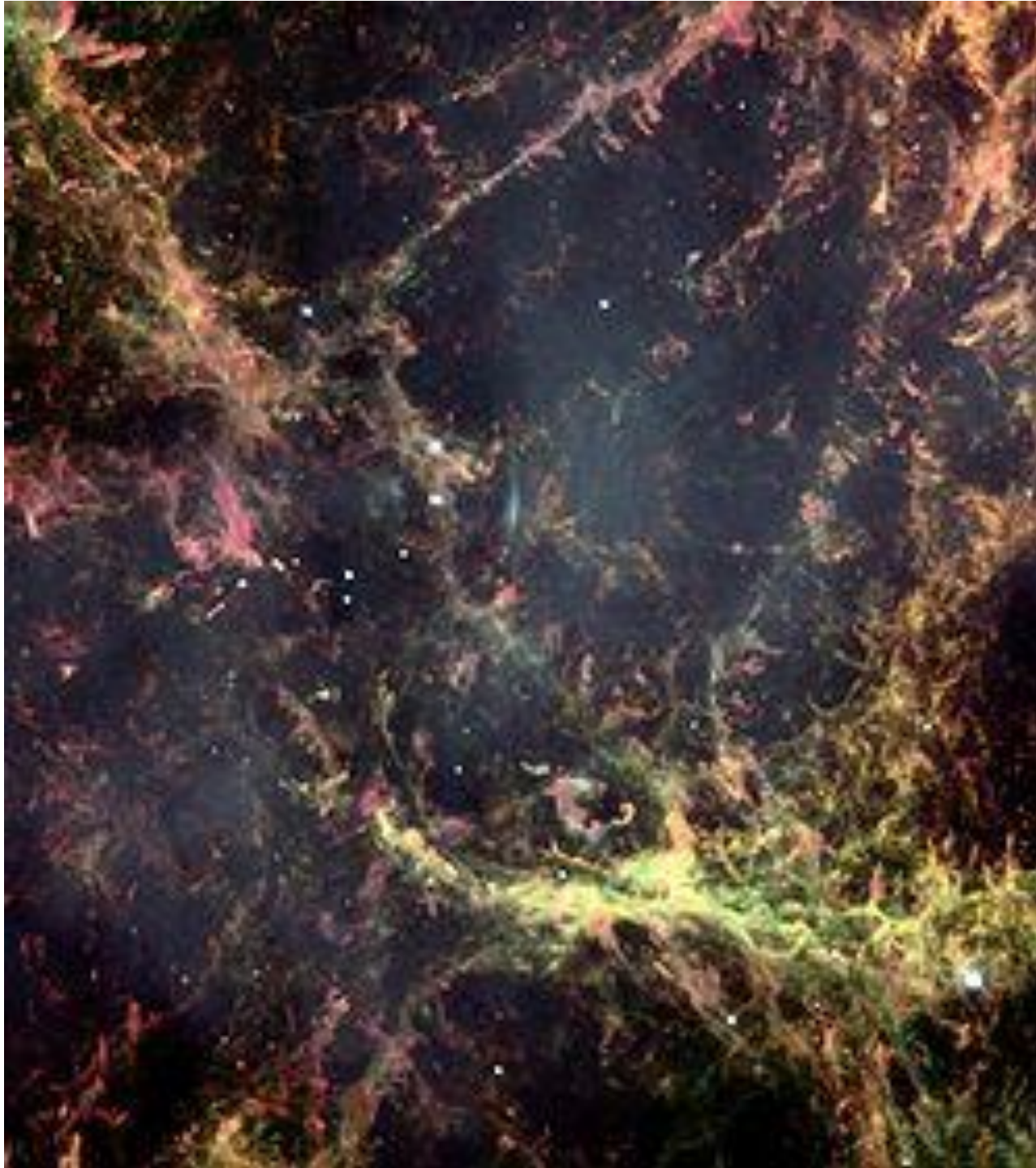


*crabmosaic\_hst\_nasa\_hubble-17-02-2008*



Em seu interior se encontram os filamentos, gerados pelas camadas mais externas da estrela inicial, são formados, em sua maioria, por hidrogênio ionizado e hélio, além de carbono, oxigênio, nitrogênio, ferro, neônio e enxofre, com temperaturas entre onze mil e dezoito mil Kelvins.





*Hubble:*  
NASA/ESA



Externamente ela é envolta por uma grande nuvem, com composição semelhante ao dos filamentos, mas sem um formato bem definido.

## ***Referências***

Huang, K. *Statistical Mechanics*, 2ª edição. Editora Wiley, 1987.

Oliveira Filho, K. S & Saraiva, M. F. O. *Fundamentos de Astronomia e Astrofísica*. Porto Alegre: Depto. de Astronomia do Instituto de Física - UFRGS, 2004 – Versão HTML.

Eisberg, R. & Resnick, R. *Física Quântica*. Editora Campus, 1979.

As imagens utilizadas foram extraídas das referências e do banco de dados do site de buscas Google ou elaboradas pelo autor.