



ESCOLA SECUNDÁRIA DE CAMÕES

Educação e Formação de Adultos – NS

Sociedade, Tecnologia e Ciência – STC_7	
Núcleo Gerador:	Saberes Fundamentais
Tema:	<i>Formação das Estrelas</i>
Dimensão:	Tecnologia

Nasce uma estrela

Ao contrário do que você pode estar pensando, não se trata de uma atriz ficando famosa, mas de uma estrela mesmo! Aqueles pontinhos luminosos que vemos no céu à noite, que parecem tão eternos e imutáveis, também têm um ciclo de vida: nascem, crescem e morrem. Vamos dar uma olhadinha no ciclo desses astros.

As estrelas nascem nas **nebulosas**, que são imensas nuvens de gás compostas basicamente de Hidrogénio e o Hélio (os elementos mais comuns no Universo). Pode haver regiões da nebulosa com maior concentração de gases. Nessas regiões a força gravitacional é maior, o que faz com que ela comece a se contrair. Quando um gás se contrai, ele esquenta (note por exemplo que, ao encher um pneu de bicicleta, a bomba fica quente porque o ar foi comprimido). Por isso a temperatura desses gases vai aumentando. A temperatura final vai depender do tamanho dessa região mais densa. Se houver muito gás a temperatura aumentará o suficiente para "acender" o combustível nuclear e iniciar a queima do Hidrogénio (**fusão nuclear**), isso libera muita energia: nasce uma estrela! Caso contrário, se não há massa suficiente, após a contração o objeto começa a se esfriar, é o que chamamos de **Anãs Marrons**. Esse tipo de astro produz muito pouca energia, são mais parecidos com planetas como Júpiter do que com as estrelas. A massa mínima para acender as reações nucleares e formar uma estrela é de 50 vezes a massa de Júpiter.

No início as estrelas produzem o Hélio a partir do Hidrogénio (H), depois o Hélio (He) é queimado produzindo Lítio, e assim por diante. Dessa forma elas vão criando elementos novos. Essas reações ocorrem na região mais central, denominada núcleo. O que mantém as estrelas estáveis é um equilíbrio entre a força gravitacional (que tende a puxar todo o seu conteúdo para o centro) e a pressão (que faz com que os gases se expandam). Quanto maior a temperatura, maior a pressão.

Os tamanhos das estrelas podem ser bem diferentes. O seu diâmetro pode variar de um centésimo do diâmetro do Sol, até mil vezes esse tamanho. Para se ter uma ideia, o diâmetro do Sol é de 1 milhão e 400 mil quilómetros, aproximadamente cem vezes maior que o da Terra.

À medida que as estrelas vão queimando o seu combustível nuclear a temperatura (no seu centro) vai aumentando, isso faz com que elas se expandam virando o que chamamos de Gigantes Vermelhas. Quando o Sol atingir essa fase engolirá Mercúrio, Vénus e a Terra, chegando próximo à órbita de Marte. Não se desespere, ainda faltam uns 4 bilhões de anos para isso acontecer! O Sol é uma estrela de meia-idade, existindo a 4,5 bilhões de anos.

A morte de uma estrela vai depender de sua massa. Se ela tiver menos que oito vezes a massa do Sol, ela se esfriará lentamente virando uma Anã Branca. A



ESCOLA SECUNDÁRIA DE CAMÕES

Educação e Formação de Adultos – NS

estrela libera alguns gases, que ficam entorno dela formando uma **Nebulosa Planetária**. As Anãs Brancas podem ter tamanhos comparáveis aos da Terra, porém com massas próximas às do Sol. Dessa forma uma colher de chá desse tipo de estrelas pesaria uma dezena de toneladas! Se a estrela tiver uma massa maior que oito vezes a do Sol, ela terá uma morte catastrófica. Como dissemos antes, as estrelas vão produzindo elementos novos, o que libera energia. Isso ocorre para todos os elementos mais leves que o ferro. Já para produzir este último consome-se energia. Assim na produção do ferro grande parte da energia da estrela é sugada, e ela acaba resfriando-se repentinamente. O núcleo é totalmente transformado em ferro em poucas horas! Dessa forma a pressão cai bruscamente e as camadas externas começam a despençar em direção ao centro da estrela, ali encontram-se com o núcleo sólido de ferro, sendo ejetadas para o espaço sideral a altas velocidades: É o que chamamos de **Supernova**. Com a energia dessa explosão são produzidos todos os elementos mais pesados que o ferro. Os gases liberados no espaço dão origem a uma nova nebulosa (na qual poderão surgir novas estrelas).

O destino do que sobrou no núcleo é novamente ditado pela massa. Se esta for menor que 2 ou 3 vezes a massa do Sol ele virará uma **estrela de neutrões**. Se for maior, dará origem a um **buraco negro**.

O Universo era composto inicialmente só de H e He, portanto toda a matéria que nós conhecemos foi produzida nas estrelas! Tem mais: como aqui na Terra nós encontramos todos os elementos mais pesados que o ferro, isto significa que a nebulosa que deu origem ao Sol (e à Terra) é proveniente da explosão de uma **supernova**. Nós somos então poeira de estrelas!

<http://www.cbpf.br/~martin/CAMS/Estrelas/vidaestrelas.html>