

Nebulosas: fábricas de estrelas

Autores: Francisco Junior Braga, Pablo Scariot, Vinícius Gustavo Borges, Edson Luiz Vanin, Estefani Munize de Andrade

Orientador: Rafael Cardim Pazim

Coorientador(es): Lucas Ramos Vieira

Neste trabalho, explicaremos como ocorre o nascimento e morte das estrelas, fenômeno que dá origem aos elementos químicos e a diversos corpos celestes exóticos. Frequentemente nos vemos em dúvida sobre nossa existência, em certo ponto podemos formular teorias a partir da qual se formou a famosa frase “somos poeira das estrelas”. Mas por que estrelas? Afinal! O que é uma estrela? As estrelas são basicamente grandes esferas extremamente quentes formadas inicialmente com hidrogênio e gravidade. Quando na estrutura de uma nebulosa há uma grande quantidade de hidrogênio ele tende a se agrupar, por ação gravitacional. Assim, os átomos de hidrogênio fundem-se, formando Hélio. O equilíbrio termodinâmico entre a contração causada pela gravidade e a expansão gerada pela queima do hidrogênio é que torna a estrela intacta, findando o hidrogênio para queimar, a gravidade vence e volta a ser a poeira cósmica que era no início. O fim das estrelas depende do seu tamanho, quanto maior a massa, maior a gravidade, estrelas pequenas como o Sol tem vida mais duradoura e estrelas maiores como 30 vezes a massa do Sol tem vida mais curta, quanto maior a massa mais rápida a queima de hidrogênio. O fim de uma estrela chega quando não há mais hidrogênio para mantê-la em equilíbrio e a gravidade cumpre seu papel, comprimindo tudo a um ponto em que todos estes elementos formados a partir da combustão do hidrogênio “voltam” e se espalham pelo universo formando a nebulosa. Estrelas como o Sol (pequenas), ao final de sua vida, serão uma grande nuvem de poeira cósmica extremamente fria chamada de nebulosa planetária e um pequeno corpo celeste composto por um núcleo de carbono e ainda algum hélio e hidrogênio em fusão na crosta. Esse corpo celeste é a chamada Anã-branca que se tornará uma Anã-marrom e depois uma Anã-negra. Já, estrelas com 15 vezes a massa do Sol (médias) terão uma vida razoável e, se tornando uma estrela de nêutrons. Estrelas com 30 vezes a massa do sol (grandes), no momento em que acaba o seu hidrogênio e a gravidade age livremente, a massa da estrela é tão grande, que sua gravidade também é, sendo assim a estrela, após ser atraída para dentro, não consegue mais voltar, formando um buraco negro. Basicamente, as nebulosas são o fim e o início das estrelas. Tudo isso é fabuloso, pois a gravidade quer criar a estrela e, no fim, acaba destruindo-a.

Palavras-chave: Nebulosa; Formação estelar; Equilíbrio termodinâmico