

Nuvens moleculares

Sabemos que o Sistema Solar é apenas uma pequeníssima parte de um conjunto muito maior que é a Galáxia em que vivemos.

Nossa Galáxia é um sistema bastante complexo de inúmeros objetos, estrelas, nebulosas gasosas, nebulosas planetárias, etc. Calcula-se que a nossa Galáxia é formada pelo extraordinário conjunto de 10^{13} estrelas que, certamente, possuem inúmeros sistemas planetários, alguns dos quais têm sido descobertos nos últimos tempos.

Os astrônomos sempre perguntaram como teriam surgido as estrelas que compõem não só a nossa Galáxia mas também todas as outras galáxias, bilhões delas, que formam o Universo. Hoje sabemos que no meio interestelar, o espaço que existe entre as estrelas, encontramos grandes quantidades de gás e poeira. Em certas regiões esse gás encontra-se mais concentrado formando as chamadas **nebulosas**. Algumas dessas nebulosas são imensas, se estendendo por vários anos-luz. A composição dessas regiões é hoje conhecida: são imensas nuvens formadas por gás, principalmente hidrogênio atômico, e por grãos de poeira.

No entanto, existem algumas nuvens em que a concentração de poeira é anormalmente grande, se comparada com os valores normalmente medidos nas outras nuvens. Por essa razão essas nuvens apresentam regiões que são bem mais escuras do que aquelas que as envolvem. No interior dessas regiões escuras, onde a temperatura atinge apenas 50 K, são formadas moléculas de diversos compostos, em geral compostos orgânicos. Nelas encontramos moléculas de monóxido de carbono (CO), amônia (NH₃), formaldeído (H₂CO), ácido fórmico (HCOOH), álcool metílico (CH₃OH), etc.

Essas nuvens, que se caracterizam por serem imensas, por apresentarem um grande número de moléculas nas suas regiões mais internas e mais frias e serem formadas principalmente por hidrogênio molecular (H₂), damos o nome de **nuvens moleculares**.

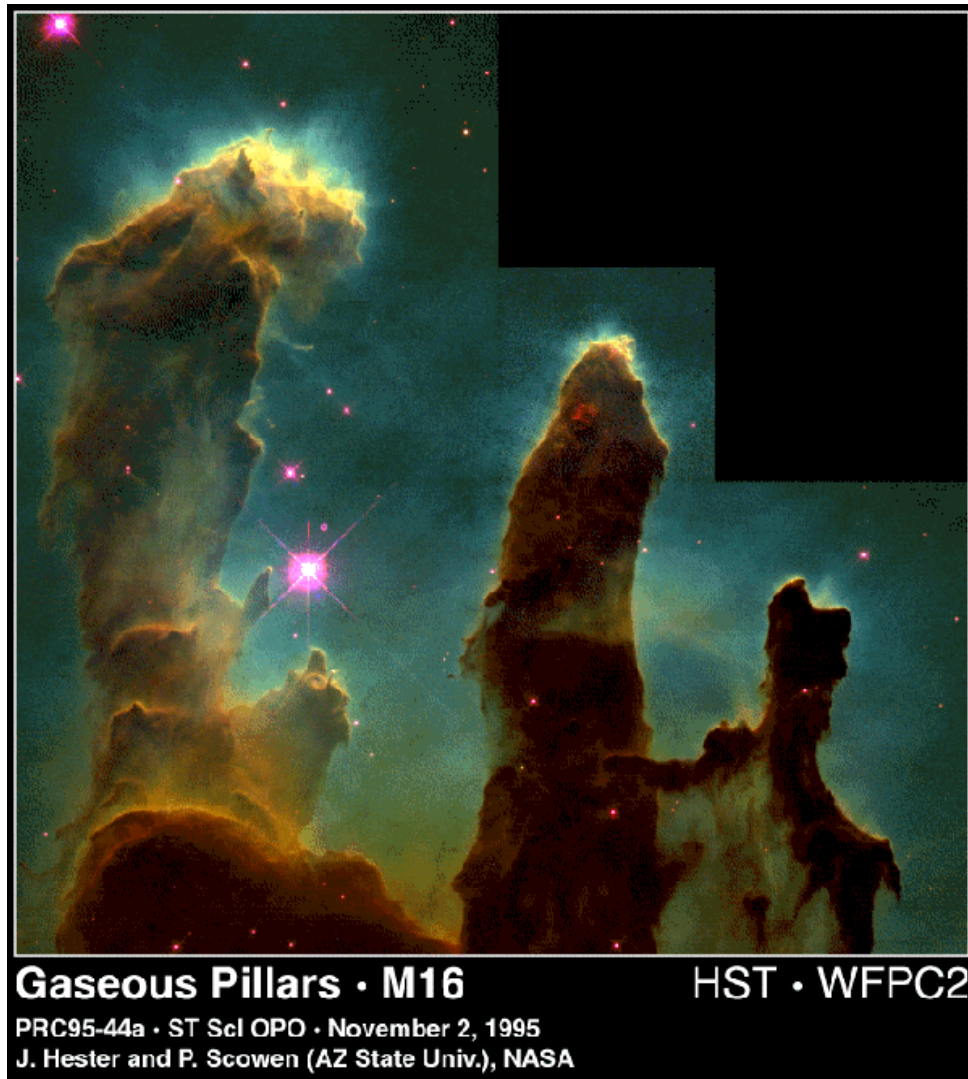
Essas nuvens são realmente imensas e, por essa razão, elas são chamadas de **nuvens moleculares gigantes**. Em média a massa dessas nuvens está em um intervalo entre 10^5 a 2×10^6 vezes maior do que a massa do Sol.

Essa imagem nos mostra nuvens moleculares gigantes existentes na região do Orion, e que formam a nebulosa Orion, também conhecida como M42.



copyright: C. O'Dell and S. Wong (Rice University), NASA

É no interior dessas nuvens moleculares que as estrelas são formadas. Isso ocorre quando uma nuvem molecular colapsa em função da auto-gravidade entre suas partículas e dá início a um processo que culminará com a formação de várias estrelas, em geral. A imagem abaixo mostra a nebulosa Águia, onde o Hubble Space Telescope observou pilares gasosos, nuvens moleculares gigantes onde está acontecendo contínua formação de estrelas.



A partir dessa descrição podemos dizer que na região onde hoje existe o Sistema Solar, havia anteriormente uma **nuvem molecular gigante** que, ao colapsar deu origem ao Sol e, posteriormente, ao conjunto de planetas que o acompanham.