

**- Projeto de Pesquisa: “Sistemas Estelares Múltiplos: Laboratórios para estudos de evolução, estrutura e formação estelar”**

**Resumo:**

Estrelas constituem a maior parte visível do céu e são objetos de admiração numa noite escura e sem nuvens. Ao longo da vida de uma estrela, tanto a sua massa quanto a sua composição química alteram gradativamente. Quanto maior a massa inicial, mais ela gasta energia e menor é o seu tempo de vida. Enquanto existir material a ser “queimado” no seu interior, a estrela mantém-se “viva”, em uma fase de geração de energia em que o hidrogênio é transformado em hélio (fase de sequência principal, na qual o Sol se encontra). O material processado pelas estrelas é devolvido ao meio interestelar, através de ventos estelares ou de explosões de supernovas (estágio final), enriquecendo-o. A contração de tal gás enriquecido possibilita a formação de novas estrelas, principais contribuintes para a evolução químico-dinâmica de galáxias. Todo esse processo de física das galáxias pode ser compreendido pelo estudo dos detalhes do “nascimento” e evolução das estrelas, o que requer o conhecimento das condições iniciais de formação estelar e de outros fenômenos.

Com base em observações usando telescópios terrestres e espaciais, 50 a 70% das estrelas observadas sofrem atração gravitacional mútua e orbitam em torno de um centro (de massa) comum, formando um sistema estelar binário (duas estrelas) ou múltiplo (três ou mais). O estudo de tais sistemas traz vantagens que permitem aperfeiçoar o conhecimento sobre a estrutura e evolução estelar.

Existe uma grande diversidade de fenômenos físicos relacionados ao estudo de sistemas binários e múltiplos, justificando a condição de laboratórios para a compreensão da formação, estrutura e evolução estelar. Por exemplo, uma componente de um sistema binário pode transferir massa para a sua companheira em decorrência de sua pequena aproximação, evidenciando composições químicas peculiares e movimento apsidal. Outros aspectos interessantes são a relação existente entre (a) separação espacial entre as componentes e suas evoluções estelares individuais e (b) os fenômenos de pulsação, rotação, binariedade e composição química.