Imensidão negra

Física

Enviado por: Visitante

Postado em:22/10/2007

Um grupo internacional de astrônomos localizou um buraco negro estelar de proporções excepcionais em órbita em torno de uma estrela gigante. Leia mais.

Um grupo internacional de astrônomos localizou um buraco negro estelar de proporções excepcionais em órbita em torno de uma estrela gigante. Com massa 16 vezes maior do que a do Sol, trata-se do maior buraco negro estelar conhecido. Um buraco negro estelar é formado pelo colapso gravitacional de uma estrela gigante no fim de sua vida. A descoberta foi relatada na edição desta quinta-feira (18/10) da revista Nature. De acordo com os cientistas, o achado é notável porque os modelos que explicam a formação desse tipo de buraco negro dificilmente poderiam produzir algo com mais de dez vezes a massa solar. A descoberta tem implicações intrigantes para a evolução e o destino das estrelas gigantes. Outros buracos negros supermassivos encontrados nos centros de praticamente todas as galáxias têm massas milhões ou bilhões de vezes maiores do que a do Sol, mas não são do tipo estelar. A equipe coordenada por Jerome Orosz, da Universidade Estadual de San Diego, nos Estados Unidos, encontrou o buraco negro e sua estrela na galáxia espiral Messier 33, também conhecida como galáxia do Triângulo, que fica a cerca de 3 milhões de anos-luz da Terra. O buraco negro passa diretamente diante da estrela gigante em sua órbita, eclipsando a emissão de raios X. Isso permitiu que a equipe calculasse a massa dos dois objetos com precisão maior do que a habitual. A estrela, cuja massa é 70 vezes superior à do Sol, também é a mais massiva conhecida em um sistema binário de raios X (sistemas compostos de uma estrela gigante e um buraco negro ou estrela de neutrons). Para fazer a descoberta, os cientistas utilizaram uma combinação de dados obtidos pelo observatório de raio X Chandra, da agência espacial norte-americana (Nasa) e pelo telescópio Gemini, em Mauna Kea, no Havaí. “A descoberta levanta todo tipo de questão sobre como um buraco negro tão grande pode ter se formado”, disse Orosz. “É uma estrela imensa formando o sistema com o buraco negro. Eventualmente ela deverá também se tornar uma supernova e teremos um par de buracos negros”, disse o co-autor Jeffrey McClintock, do Centro de Astrofísica Harvard-Smithsonian, nos Estados Unidos. As propriedades do sistema binário, batizado como M33 X-7, são de difícil explicação com a utilização de modelos convencionais para a evolução de estrelas gigantes, disseram os cientistas. Segundo os modelos, a estrela-mãe, que dá origem a um buraco negro, deveria ter uma massa maior do que a da estrela companheira remanescente. Isso explicaria por que o colapso de formação do buraco negro teria ocorrido antes na estrela-mãe. O tamanho do sistema M 33 X-7, com sua órbita pequena, indica que ele passou por um estágio de evolução conhecido como fase de envelope comum, no qual um objeto suga o outro para dentro e ao mesmo tempo expelle suas próprias camadas externas. Isso pode levar tanto à fusão dos dois corpos como à formação de um sistema binário “estrito”, no qual uma das estrelas perde suas camadas externas. Todo o processo resulta tipicamente em uma imensa perda de massa do sistema, o que impediria que a estrela-mãe formasse um buraco negro com 16 vezes a massa do Sol. Os pesquisadores avaliam que a estrela-mãe, antes de explodir, deve ter irradiado gás em uma taxa cerca de dez vezes menor do que a prevista pelos modelos. “Achamos que a fase de envelope comum só poderia ter ocorrido no M33 X-7 se a quantidade de massa perdida pela estrela-mãe durante o processo fosse da ordem de uma magnitude menor do que se admite

normalmente em modelos evolucionários de estrelas gigantes”, destacaram os autores do estudo. “Durante a fase de envelope comum, a estrela-mãe do buraco negro deve ter perdido uma imensa quantidade de massa para que os corpos ficassem tão próximos. Por outro lado, deve ter retido muita massa para formar um buraco negro tão pesado. O sistema poderá fornecer os limites máximos e mínimos de quantidade de perda de massa e proximidade orbital possíveis em um envelope comum”, disse Tomasz Bulik, da Universidade de Varsóvia, na Polônia, em comentário sobre a descoberta na mesma edição da Nature. O artigo A 15.65-solar-mass black hole in an eclipsing binary in the nearby spiral galaxy M 33, de Jerome Orosz e outros, pode ser lido por assinantes da Nature em www.nature.com. Agência FAPESP