Buracos Negros Evaporam

Em 1783 John Michell, um naturalista e geólogo inglês propôs que poderia existir um tipo de estrela que teria uma gravidade tão grande que em vez de emitir luz, tal estrela a prenderia. Ele estava descrevendo pela primeira vez um buraco negro, que viria a ser detectado muito depois em 1971.

Ficou definido então que um buraco negro é uma região do espaço de onde nada pode escapar, sua gravidade é tão forte que realmente prende a luz. Tal definição está de acordo com a Teoria da Relatividade Geral, publicada por Albert Einstein em 1915.

Um buraco negro é o estágio final da vida de uma estrela, estrelas cuja massa seja grande (mais de 5 massas solares) na fase final de suas vidas que duram milhões ou até bilhões de anos, explodem em um fenômeno conhecido como supernova, dessa explosão podemos dizer que “sobra” um corpo cuja densidade de massa é muito maior que da estrela original.

 A densidade de massa é a relação entre a massa e o volume que a mesma ocupa, são dois corpos que podem surgir após uma supernova, um deles é uma estrela de nêutrons, estrela que se acredita que seus átomos contenham apenas nêutrons no núcleo. O outro corpo que pode ser formado é um buraco negro.

Um buraco negro tem uma densidade de massa tão grande que ao seu redor se cria uma região onde para se sair dali é preciso de uma velocidade de escape maior que a velocidade da luz que é de 300.000.000 m/s, a essa região damos o nome de horizonte de eventos. Toda a massa de um buraco negro fica concentrada em um ponto que chamamos de singularidade.

Justamente por causa do horizonte de eventos que nada pode escapar de um buraco negro. Segundo Einstein nada pode se mover mais rápido do que a luz, então se ela não pode escapar nada pode.

Assim um buraco negro é descrito como algo indestrutível, mas a surpresa veio com o astrofísico Stephen Hawking, que propôs em 1973 que os buracos negros não seriam tão negros assim, e que eles também teriam prazo de validade.

As pesquisas de Hawking mostraram que um buraco negro tem entropia. Entropia é uma medida física que representa a desordem das partículas de um sistema. Porém se algo tem entropia também tem temperatura, e tendo temperatura um buraco negro deveria emitir radiação.

Tal radiação ficou conhecida como radiação de Hawking, em homenagem ao físico. Essa radiação é formada por partículas que são chamadas de partículas virtuais, essas surgem em pares por todo o universo, porem se aniquilam em frações de segundos. O surgimento dessas partículas é devido ao fato de o “vazio” do espaço estar cheio de energia, e segundo a mecânica quântica, se há energia pode haver partículas.

Pode acontecer de tais partículas serem criadas muito perto de um horizonte de eventos, e então uma dessas partículas pode cair dentro do buraco negro, e a outra ser impulsionada para longe, virando uma partícula real.



A partícula que cai no buraco negro tem energia negativa e obedece a relação entre massa e energia descrita na relatividade de Einstein, , onde E é a energia, m é a massa e c a velocidade da luz. Com energia negativa tal partícula diminui a energia do buraco negro e consequentemente sua massa também.

O resultado de tal processo é que quanto mais radiação um buraco negro emitir mais massa ele irá perder, assim em milhões ou bilhões de anos o buraco negro evaporaria.

A radiação de Hawking ainda não foi descoberta, por enquanto ela existe apenas em modelos matemáticos, o que priva Stephen Hawking de um prêmio Nobel. Ano passado uma possível prova pode ter sido descoberta em laboratório.

O físico Jeff Steinhauer da Universidade Technion em Israel, criou um análogo de um buraco negro, este não permitia a passagem de partículas de som, Jeff observou que tal região emitia radiação, assim é muito provável que um buraco negro real também emita. A pesquisa de Jeff ainda não foi corroborada, mais caso seja aprovada é um grande passo para que a radiação descrita por Hawking seja descoberta.