

Universo: a Cruz de Einstein e a curvatura do espaço-tempo

Física

Enviado por: Visitante

Postado em:26/02/2010

Miragens que acontecem no Universo são provocadas por motivos bem diferentes aos que acontecem na Terra...

Quando se fala em miragem, quase sempre nos vem à mente aquelas paisagens do deserto ou das estradas, onde uma falsa imagem é criada pelo desvio da luz refletida na areia ou asfalto quente. No Universo essas miragens também acontecem, mas são provocadas por motivos bem diferentes. A imagem ao lado é um exemplo típico de um desses fenômenos, chamado de Cruz de Einstein. A cena, captada pelo telescópio espacial Hubble mostra uma distante galáxia envolta por quatro pontos centrais que parecem ser o seu núcleo. Parece, mas não é. O que se vê na imagem é na realidade a luz proveniente de um distante e poderoso objeto, que ao passar pelo intenso campo gravitacional da galáxia é dividida em quatro feixes, em um mecanismo conhecido como "lente gravitacional". Em 1915, Albert Einstein comprovou que a massa de um grande objeto pode criar uma curvatura no espaço-tempo ao seu redor, capaz até mesmo de curvar a trajetória de um raio de luz que passe pelas imediações. Dessa forma, um grupo de galáxias de grande massa também provoca uma forte curvatura no espaço-tempo, fazendo com que todos os raios luminosos que atravessem a região sejam curvados, formando uma verdadeira lente cósmica. Ao curvar a luz dos objetos, uma lente gravitacional permite enxergar outros elementos que estejam atrás das galáxias, criando uma ferramenta de grande utilidade no estudo do Universo. No caso da imagem mostrada, o objeto visualizado é um poderoso quasar escondido atrás do centro da galáxia, que não seria visível se não fosse a deformação do espaço-tempo criada pela colossal força da gravidade. Lentes diferentes Nem todas as imagens criadas pelas lentes gravitacionais são iguais e dependem da geometria dos elementos envolvidos na criação da lente. Se a lente é esférica, por exemplo, a imagem resultante se parecerá com um anel luminoso, chamado "anel de Einstein". Se for alongada a imagem irá parecer como a "Cruz de Einstein", dividida em quatro. Se a lente é formada por um aglomerado de galáxias teremos a formação de arcos ou "arçlets" de luz, grosseiramente descritas como tendo a forma de uma banana. Atualmente, os cientistas já observaram mais de 500 lentes gravitacionais, mas para que sejam úteis precisam ser cuidadosamente estudadas para se conhecer exatamente como elas curvam os raios luminosos. Este estudo é altamente complexo e até o momento somente dez lentes desse tipo foram completamente compreendidas. Einstein e o eclipse de Sobral A primeira vez que a curvatura do espaço-tempo foi observada na prática ocorreu durante o eclipse solar de 1919. Na ocasião, um grupo de astrônomos da Royal Astronomical Society de Londres veio até a cidade de Sobral, no Ceará, com o objetivo de medir o desvio da luz de uma estrela ao passar pela borda do disco solar. Segundo Einstein, a luz da estrela deveria ser desviada em 1,75 segundos de arco, duas vezes maior que o previsto pela teoria de Newton. No dia do eclipse, em 29 de maio, os cientistas fizeram sete boas imagens do fenômeno e em novembro do mesmo ano a Royal Astronomical Society anunciou que os resultados obtidos confirmavam o desvio da luz e a teoria de Albert Einstein. Este conteúdo foi publicado em 11/02/2010 no sítio www.apolo11.com. Todas as modificações posteriores são de responsabilidade do autor da matéria.