

Matemáticos incluem matéria e energia escuras nas equações de Einstein

Matemática

Enviado por: _doloresfollador@seed.pr.gov.br

Postado em: 17/09/2012

De: Hypescience Dois matemáticos, Showhong Wang, professor do Departamento de Matemática da Universidade de Indiana (EUA) e Tian Ma, professor na Universidade Sichuan (China), apresentaram um trabalho científico que altera as equações de Einstein que descrevem a gravidade, sugerindo que a lei da conservação de momento e energia no espaço-tempo só tem valor quando matéria, matéria escura e energia escura são levadas em conta. Segundo o trabalho, para levar em conta estes fatores é preciso um novo conjunto de equações de campo gravitacional, que leva em conta um novo tipo de energia causada pela distribuição não uniforme da matéria no universo. Esta nova energia pode ser tanto positiva quanto negativa, e a energia total no espaço-tempo é conservada. A densidade desta energia é alterada conforme as galáxias se movem e a matéria se redistribui, afetando todas as partes do universo como um campo. Segundo o professor Wang, quando esta energia tem valor negativo, ela produz atração, e quando tem valor positivo, ela produz uma força de repulsão, fundamentalmente diferente das quatro forças conhecidas – gravidade, eletromagnetismo, interação fraca e interação forte. Desta forma, esta nova energia e as novas equações de campo compõe uma teoria unificada para matéria escura e energia escura, que até agora têm sido consideradas coisas totalmente diferentes, e representariam “a soma da densidade de energia potencial escalar e da energia de acoplamento entre o tensor de energia-momento e o campo potencial escalar”. A parte negativa da soma representa a matéria escura, que produz atração, e a parte positiva representa a energia escura, que está acelerando a expansão do universo. O trabalho representa uma complementação das equações de Einstein, que, quando fez seu trabalho de relatividade, não tinha ideia da matéria escura ou da energia escura, ou mesmo de que o universo estava em expansão. O professor Kevim Zumbrun, chefe do Departamento de Matemática da Universidade de Indiana em Bloomington (EUA), disse que a princípio a nova teoria faz sentido. Mas, apesar de matematicamente correta, ela ainda precisa passar pelo teste da experimentação. Além de alterar as equações da gravidade de Einstein, as novas equações de campo também levam a uma nova fórmula para a força gravitacional newtoniana, uma em que a matéria escura tem um papel importante na escala entre 1.000 e 1.000.000 de anos-luz, mas menos importante em escalas maiores (mais de 10 milhões de anos-luz), onde a energia escura é mais importante. Se você não tem medo de equações e gosta de calcular integrais de tensores no café da manhã, o trabalho dos professores de matemática pode ser encontrado gratuitamente no arXiv, com o título “Gravitational Field Equations and Theory of Dark Energy and Dark Matter” (“Equações de Campo Gravitacional e Teoria da Energia Escura e Matéria Escura”, em tradução livre). [Science Daily, arXiv, Universidade de Indiana] Esta notícia foi publicada dia 17/09/2012, no Hypescience. Todas as informações contidas nela são de responsabilidade do autor.