**Buracos negros com cabelo!**

**Investigadores da Universidade de Aveiro defendem que buracos negros podem ser mais complexos do que se pensa.**

**Investigadores do Departamento de Física da Universidade de Aveiro (UA) publicaram um artigo na prestigiada *Physical Review Letters* que aponta para um novo tipo de buracos negros que desafiam a visão simples, segundo a qual os buracos negros são caracterizados por apenas duas propriedades: massa total e quantidade de rotação. Ou seja, os investigadores da UA, defendem que os buracos negros “têm cabelo”, ao contrário do que afirmava o físico John Wheeler. As ideias neste trabalho receberam uma menção honrosa no concurso internacional de ensaios sobre gravitação de 2014, promovido pela *Gravity Research Foundation.***

Apesar de nunca terem sido observados diretamente, há, hoje, evidência de que objetos extraordinariamente massivos e compactos existem no Universo. A única manifestação é a atração gravitacional que exercem sobre estrelas vizinhas e sobre os discos de gás que os rodeiam. Estes objetos são denominados por buracos negros. As suas massas variam entre um pouco mais do que a massa do Sol até milhões, ou mesmo milhares de milhões, de massas solares, no caso dos buracos negros supermassivos que se encontram no centro de galáxias.

Do ponto de vista matemático, os buracos negros são soluções da teoria da Relatividade Geral - a teoria da gravidade proposta por Albert Einstein em 1915. O quadro emergente das investigações em matemática e física muito frutíferas nos anos 70 do século XX mostrou que, em contraste com as estrelas, que existem com muitas formas e propriedades físicas distintas, as soluções matemáticas que descrevem os buracos negros em equilíbrio são extraordinariamente restringidas; isto é, têm apenas dois parâmetros físicos: a sua massa e o seu momento angular total. Existe a possibilidade de os buracos negros também terem carga elétrica; contudo são conhecidos mecanismos para descarregar eletricamente um buraco negro numa escala de tempo relativamente curta, pelo que a carga elétrica deverá ser residual. Estes resultados levaram o físico John Wheeler a cunhar, em 1971, a frase “os buracos negros não têm cabelo”, para descrever a simplicidade dos buracos negros.

O trabalho agora publicado dos investigadores Carlos Herdeiro e Eugen Radu descortinou um mecanismo que permite a alguns tipos de matéria originarem uma nova espécie de buracos negros que, ao contrário da conjetura de Wheeler, têm “cabelo”. Esta nova espécie de buracos negros tem propriedades físicas muito distintas dos convencionais, uma distinção que poderá ser confirmada por observações astrofísicas da interação entre buracos negros e o gás que os rodeia ou as estrelas que lhes estão próximas.

Por exemplo, estes novos buracos negros propostos têm desvios da esfericidade originados pela rotação -- medidos pelos chamados momentos quadrupolares gravitacionais -- bastante diferentes de um buraco negro convencional. Esta distinção poderá ser observada na radiação gravitacional emitida quando uma estrela companheira orbita o buraco negro. Um outro exemplo é a radiação eletromagnética emitida pela matéria (ionizada) acelerada constituída por materiais difusos em movimento orbital que está a ser sugada pelo buraco negro e designada disco de acreção. Para os buracos negros “cabeludos”, esta radiação também apresenta um espectro com características diferentes da que apresenta num buraco negro convencional.

Ciência na Imprensa Regional – Ciência Viva

**Referências:**

1 - Artigo original:

“Kerr black holes with scalar hair”

C. Herdeiro e E. Radu

<https://journals.aps.org/prl/abstract/10.1103/PhysRevLett.112.221101>

2 - Ensaio escrito para o Prémio da Gravity Research Foundation 2014

“A new spin on black hole hair”

C. Herdeiro e E. Radu

http://arxiv.org/abs/1405.3696