



«Se um buraco negro entrasse no sistema solar, sim, deveríamos ter medo! Mas a probabilidade de isso ocorrer é astronomicamente pequena»,

afirma Frans Pretorius. Um pequeno livro, para saber tudo sobre um tema que desperta tanta curiosidade

Poderá haver algo além de um buraco negro? Um buraco branco, talvez?

Na realidade, hoje não sabemos, mesmo em teoria, o que está «além» de um buraco negro. As equações de Einstein que prevêm o que acontece no interior deixam de se aplicar, sinalizado matematicamente pela formação de uma singularidade. Diria que o ponto de vista predominante hoje em dia sobre o que significa uma singularidade numa solução para as equações é que se desenvolveu uma situação onde a teoria não é a mais adequada, e alguma nova teoria, que se pode chamar «gravidade quântica», deve aparecer. A teoria das cordas pode ser essa teoria, mas ninguém ainda foi capaz de descobrir como é que ela pode resolver as singularidades dentro dos buracos negros (se tal for possível).

Pensa que seria possível confirmar a ideia de Hawking sobre a luz que vem de um buraco negro?

A radiação de Hawking é um processo quântico, e existem algumas experiências em desenvolvimento que podem confirmar um processo análogo, mas em configurações muito diferentes. Por exemplo, argumenta-se que um fluxo de aceleração cuidadosamente preparado de um fluido especial designado por condensado de Bose-Einstein produzirá vibrações quantizadas, chamados fonões, quando o fluxo se torna supersónico (esse ponto é semelhante ao horizonte de eventos do buraco negro). Esses fonões seriam o análogo à radiação de Hawking. No entanto, relativamente aos buracos negros reais, não creio que haja esperança de ver a radiação de Hawking

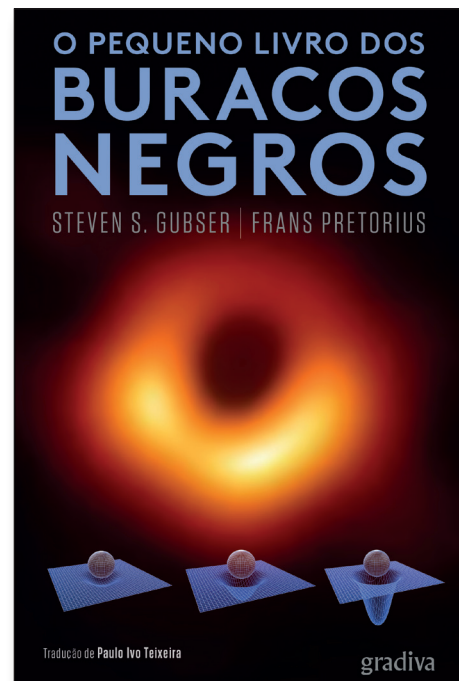
durante o nosso tempo de vida. Os buracos negros conhecidos no Universo são muito frios e a radiação de Hawking seria completamente abafada por toda a outra luz ambiente do Universo. E não podemos criar buracos negros em laboratório, quentes (pequenos) ou frios (grandes), para verificar na Terra.

Devemos ter medo de um buraco negro? Onde está o buraco negro mais próximo de nós?

Se um buraco negro entrasse no sistema solar, sim, deveríamos ter medo! Mas a probabilidade de isso ocorrer é astronomicamente pequena, tanto quanto sabemos. Os buracos negros mais próximos que conhecemos estão a centenas de anos-luz de distância, e nenhum deles se está a mover de maneira a aproximar-se de nós. Um buraco negro que não possua um disco de acreção à sua volta para o iluminar (como o da imagem do M87 do Event Horizon Telescope) não seria fácil de detectar; podemos então perguntar se não existirão nas proximidades buracos negros que simplesmente não vemos. Pelo menos, sabemos ao certo que não há buracos negros supermassivos por perto, como o M87 ou o do centro da Via Láctea, pois a força gravitacional de um buraco negro tão grande perturbaria visivelmente as órbitas das estrelas próximas. Buracos negros menores, de massa estelar, poderão

Buracos negros menores, de massa estelar, poderão estar mais próximos e não serem detectados.

estar mais próximos e não serem detectados. Mas mesmo se um deles vagar pelo sistema solar, a probabilidade de atingir a Terra (morte instantânea) é muito pequena... O perigo e a razão pela qual deveríamos ter medo nesse caso é que o buraco negro poderia perturbar fortemente as órbitas planetárias, incluindo a da Terra, o que poderia ser desastroso para o nosso clima. Mas, para clarificar, novamente, a probabilidade de isto acontecer é demasiado pequena para nos preocuparmos!



O Pequeno Livro dos Buracos Negros,
Steven S. Gubser e Frans Pretorius

Fevereiro 2020 | 224 pp. | 15,00€