Como sabemos que a matéria negra e a energia escura existem?



(K. Huhtanen [CC BY-SA 2.0])

Tal como uma pessoa deixa as suas pegadas na neve, todo o tipo de matéria ou energia deixa uma marca (gravitacional) que podemos observar.

Os buracos negros fazem parte da matéria negra?

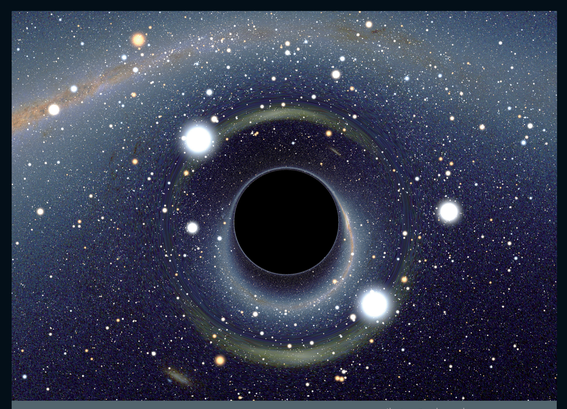


Ilustração de um buraco negro
(A. Riazuelo [CC BY-SA 2.5])

Os buracos negros podem ser matéria negra, já que são massivos e realmente escuros! Por isso são candidatos naturais, mas ainda não temos a certeza se realmente contribuem de maneira significativa para toda a matéria negra que deve existir.

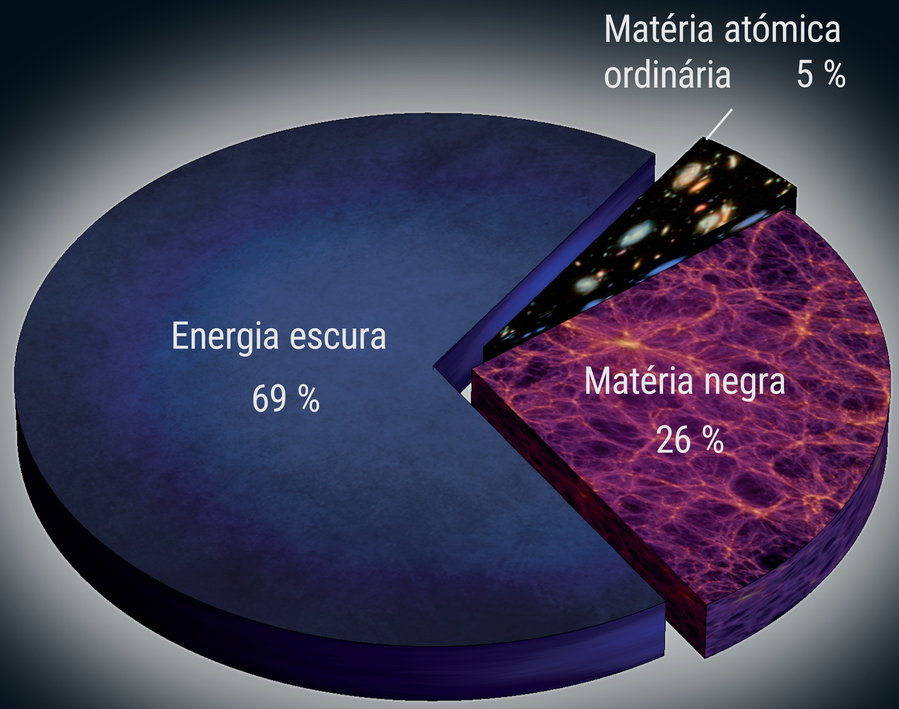
O que vês NÃO é tudo o que existe. Nem se aproxima!

O mundo que vemos à nossa volta é composto sobre tudo por protões, neutrões e eletrões. Combinam-se em átomos e formam o material de que somos feitos, tanto nós próprios como também as bactérias, o ar, planetas e até mesmo as estrelas; todo o que nos é familiar.

No entanto, esta matéria ordinária não é mais que uma pequena fração de toda a matéria que deve existir no universo! O resto é invisível. A esta forma exótica de matéria chamamos *matéria negra*.

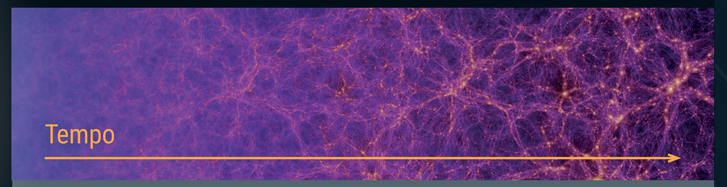
Mas há mais. Surpreendentemente, a maioria da energia presente no cosmos atual (cerca de 69%) nem sequer se comporta como matéria! De facto, a gravidade deste componente misterioso —a que chamamos *energia escura*— repele em vez de atrair.

Os múltiplos lados negros do universo



Juntando tudo o que é visível no universo, não chega a ser 5% da totalidade do cosmos!

Gráfica (ICCUB, fundo: porção mat. ordinária [NASA; ESA; G. Illingworth, D. Magee e P. Oesch (UC Santa Cruz); R. Bouwens (Leiden U.), e HUDF09 Team] e porção mat. negra (Springel et al. (Virgo Consortium] / Max-Planck-Institute for Astrophysics)



Simulação EAGLE
(Stuart McAlpine/Durham U.)

Simulação feita por computador da evolução da matéria negra durante o desenvolvimento do universo. A intensidade de amarelo corresponde à densidade de matéria negra.

Energia escura

A energia escura é uma forma desconhecida de energia. Dado que preenche todo o universo, e que a sua gravidade é repulsiva, desempenha um papel importantíssimo na evolução cósmica. É a explicação mais simples para o facto de a expansão do universo ser cada vez mais rápida. A energia escura é um dos maiores mistérios da ciência atual.

Matéria negra

A matéria negra é uma forma invisível de matéria que ainda não conseguimos identificar. A sua gravidade (atrativa) faz com que se agrupe e forme uma rede cósmica, a qual é responsável pela formação de galáxias e aglomerados que observamos. Especula-se que a matéria negra possa ser composta por partículas ainda desconhecidas que interagem fracamente com a matéria ordinária.