**A vida turbulenta de dois buracos negros**

A mais detalhada imagem do material envolvendo dois buracos negros supermassivos numa galáxia em processo de fusão foi obtida com a colaboração de um investigador atualmente do **Instituto de Astrofísica e Ciências do Espaço (IA)**,e que em 2019 colaborou também na produção da primeira imagem de um buraco negro.

Os astrónomos pensam que a colisão entre galáxias tem um papel fundamental na história da evolução destes enormes aglomerados de estrelas, gás e poeira. A fusão de galáxias, ao perturbar o movimento do gás de que são constituídas, provoca a produção de muitas novas estrelas num curto espaço de tempo, e aumenta a massa dos buracos negros supermassivos que existem nos seus centros.

Para compreender este processo, é necessário conhecer em detalhe como se desenrola a aproximação e colisão futura dos buracos negros supermassivos no núcleo das galáxias originais. O gás frio e a poeira na galáxia NGC 6240, a 400 milhões de anos-luz, na constelação de Ofiúco, foi estudado (<https://iopscience.iop.org/article/10.3847/2041-8213/ab4db7>) por uma equipa internacional, de que faz parte Hugo Messias, atualmente investigador do Instituto de Astrofísica e Ciências do Espaço ([IA](http://www.iastro.pt/)) e da Faculdade de Ciências da Universidade de Lisboa ([FCUL](https://ciencias.ulisboa.pt/)), e que participou na obtenção da [primeira imagem de um buraco negro](http://www.iastro.pt/news/news.html?ID=103) divulgada pelo projeto Event Horizon Telescope em abril de 2019.

Produto de duas galáxias ainda em processo de fusão, a galáxia NGC 6240 tem uma forma complexa e caótica. No processo, os dois buracos negros no centro da colisão vão-se movendo um em torno do outro e arrastando em redor o material no qual estão possivelmente a ser formadas novas estrelas. Os investigadores utilizaram dados obtidos com o Observatório [ALMA](http://www.almaobservatory.org/), no Chile, para conhecer a forma como este gás molecular frio, sobretudo monóxido de carbono entre -250 e -230º Celsius, está distribuído, e que estrutura apresenta.

“Este gás permite-nos estimar o crescimento no futuro próximo dos dois buracos negros supermassivos”, diz Hugo Messias, na altura membro do Observatório ALMA e que contribuiu para a criação da imagem e a interpretação dos dados. “Igualmente interessante é saber como é que o conjunto se está a mover. Podemos identificar componentes de gás a alta velocidade, fruto de explosões por exemplo, ou bolhas de gás.”

Os investigadores verificaram que o gás está concentrado na sua maior parte entre os dois buracos negros, ou que está a ser ejetado para longe a velocidades que podem atingir os 500 quilómetros por segundo. Os astrónomos conseguiram utilizar esta informação para estimar a massa dos dois buracos negros na ordem de algumas centenas de milhões de vezes a massa do Sol. Para um dos buracos negros, este valor é inferior ao anteriormente estimado, constatando-se que o que antes se pensava ser parte da massa do buraco negro, é de facto gás muito próximo do próprio buraco negro.

“Ao termos este detalhe de imagem da componente de gás e poeira entre os dois buracos negros, percebemos que nestes sistemas de colisão de galáxias podemos estar a sobre-estimar a massa dos buracos negros super-massivos no seu centro, e que há muito gás que conduzirá, por exemplo, a uma aproximação mais rápida entre os dois buracos negros rumo há colisão”, afirma Hugo Messias.

Com este conhecimento da estrutura a três dimensões de uma galáxia em processo de fusão, a equipa espera ter contribuído para a futura compreensão da forma como as galáxias evoluem. “Um dos meus grandes interesses é saber como os buracos negros super-massivos influenciam a evolução da própria galáxia, algo que tem sido difícil comprovar apenas com observações”, comenta Hugo Messias. “Este estudo ajuda a entender como estes corpos crescem nesta fase e o que devemos ter em conta quando não temos este tipo de dados ao estudar outras galáxias.”

Instituto de Astrofísica e Ciências do Espaço

Ciência na Imprensa Regional – Ciência Viva