**Em demanda das relíquias galácticas do Universo primordial**

**A vida tímida das vizinhas galáxias massivas ultracompactas poderá abrir janelas sobre o passado, afirma um novo estudo liderado por Fernando Buitrago, do Instituto de Astrofísica e Ciências do Espaço.**

São massivas, são muito pequenas e são extremamente raras, mas podem albergar os segredos de como as galáxias se formam e evoluem. Um novo estudo (https://www.aanda.org/articles/aa/abs/2018/11/aa33785-18/aa33785-18.html ) levanta a ponta do véu sobre a vida tímida das galáxias massivas ultracompactas. Foi publicado no dia 16 de novembro na revista científica [Astronomy & Astrophysics](https://www.aanda.org/) e produzido por uma equipa internacional liderada por Fernando Buitrago, 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/)).

As galáxias massivas ultracompactas têm várias vezes mais estrelas do que a Via Láctea, mais do que o equivalente a 80 mil milhões de sóis, e são por isso muito brilhantes, mas as suas estrelas estão densamente empacotadas num tamanho muito menor do que o da nossa galáxia. Os investigadores identificaram um novo conjunto de 29 galáxias com estas características, a distâncias entre os dois e os cinco mil milhões de anos-luz da Terra.

Sete destes modestos pesos pesados são de facto galáxias primordiais que permaneceram intactas, sem interagir com outras desde a sua formação, há mais de dez mil milhões de anos. Estas relíquias abrem janelas sobre o aspeto e a constituição das galáxias nas primeiras idades do Universo, embora estejam na nossa vizinhança galáctica.

“Quando estudamos objetos muito pequenos e os estudamos no Universo distante, é muito difícil dizer o que quer que seja sobre eles”, diz Fernando Buitrago. “Como este conjunto de galáxias que estudámos está no Universo próximo e relativamente perto de nós, mesmo sendo verdadeiramente pequenas, temos melhores condições para as sondar.”

Um dos avanços deste artigo agora publicado é a apresentação da densidade destas galáxias massivas ultracompactas no Universo, no seu conjunto, relíquias e as que o não são. Os investigadores encontraram apenas 29 no mais completo rastreio de galáxias no Universo local. “Elas são tão raras que precisamos de um volume com quase 500 milhões de anos-luz de lado a lado para encontrar uma delas apenas”, diz Ignacio Ferreras, o segundo autor do estudo.

Ferreras determinou a idade das estrelas nas galáxias, separando as galáxias vermelhas e antigas (as “relíquias”) das azuis e jovens. Como puderam estas relíquias ser preservadas intactas através do tempo cósmico é algo ainda por compreender, diz Fernando Buitrago.

De acordo com o paradigma da formação e evolução das galáxias, estas relíquias ultracompactas só poderiam ser poupadas à fusão com outras galáxias e impedidas de evoluir se residissem em enxames galácticos sobrepovoados. Poderá soar contraintuitivo já que se esperaria que em tais ambientes elas mais facilmente interagissem e perdessem as suas propriedades originais, mas Buitrago explica: “Num lugar onde existem muitas galáxias, haverá também muita atração gravítica e as velocidades relativas das galáxias serão muito elevadas. Por isso, elas irão passar umas pelas outras sem tempo suficiente para interagirem significativamente.”

“A surpresa surgiu quando nos apercebemos de que nem todas as galáxias do nosso conjunto vivem em tais ambientes”, acrescenta Buitrago. “Descobrimo-las numa diversidade de ambientes, e para aquelas que vivem em vizinhanças subpovoadas, isso é muito difícil de explicar.”

Neste estudo, os investigadores tentaram medir algumas das propriedades destes objetos, como os seus tamanhos e idades, mas estão a pedir tempo de observação com grandes telescópios para apontar diretamente para eles. De modo a compreender o seu passado, querem estudar em maior detalhe os lugares onde se encontram, as outras galáxias à sua volta, e as suas posições relativas no espaço.

“As galáxias massivas evoluem de forma acelerada quando comparadas com outras galáxias no Universo. Ao tentarmos entender as propriedades das galáxias mais massivas, poderemos vir a entender o eventual destino de todas as outras galáxias, incluindo o da própria Via Láctea”, comenta Fernando Buitrago.

Legenda da imagem anexa:

Galáxias massivas ultracompactas (assinaladas com uma seta amarela, no centro das imagens) com massas estelares superiores a 80 mil milhões de sóis. Situam-se a distâncias entre os 2 e os 5 mil milhões de anos-luz. Imagens obtidas com o rastreio KiDS, realizado com o telescópio VST, do ESO. Créditos: Buitrago et al, 2018

***Instituto de Astrofísica e Ciências do Espaço***

Ciência na Imprensa Regional – Ciência Viva