

UNIVERSIDADE FEDERAL DO RIO GRANDE DO SUL

Press release: Novo estudo revela correlações complexas entre a atividade de formação estelar nas galáxias, as suas propriedades e o ambiente onde residem

Porto Alegre, 14 de agosto de 2023 - Uma pesquisa científica recente arremessa uma nova luz sobre as intrincadas interações entre a formação estelar em galáxias e o ambiente que as cerca, fornecendo uma compreensão mais profunda das complexas relações entre esses fatores. Realizada por uma equipe de cientistas da Universidade Federal do Rio Grande do Sul, o estudo é fruto de uma análise minuciosa envolvendo uma amostra ampla, compreendendo mais de 200 mil galáxias. A investigação se vale de um modelo estatístico avançado, mergulhando nas múltiplas propriedades galácticas.

Há décadas, cientistas têm mergulhado em uma busca incansável para compreender por que certas galáxias interrompem a produção de estrelas. Este enigma cósmico tem intrigado a comunidade científica, conduzindo a uma série de investigações que lançam luz sobre esse fenômeno complexo. Características distintas das galáxias desempenham um papel crucial na identificação de sua atividade de formação estelar. A cor e a forma da galáxia emergem como sinais reveladores, com galáxias em constante formação estelar geralmente apresentando uma tonalidade azulada e uma estrutura em espiral. Por outro lado, aquelas que estão em um estado de quiescência tendem a exibir uma tonalidade avermelhada e uma configuração elíptica mais ampla. No entanto, é fundamental notar que esse processo não é tão simples, uma vez que tais características isoladas não são determinantes por si só.

A compreensão plena do status de formação estelar de uma galáxia exige uma abordagem multifacetada, explorando uma variedade de propriedades intrínsecas. A taxa de formação estelar, a presença de gás e poeira interestelar, a atividade de núcleos ativos, a distribuição das idades das estrelas e a dinâmica de movimento estelar são apenas algumas das peças desse quebra-cabeça cósmico. Portanto, uma análise minuciosa e abrangente é necessária para determinar com precisão se uma galáxia está atualmente gerando novas estrelas ou se alcançou um estado de repouso nesse aspecto fascinante.

O estudo aproveita as vastas quantidades de dados extragalácticos obtidos por meio de levantamentos recentes, e utiliza uma abordagem inovadora ao utilizar diversas características galácticas em uma análise conjunta. A equipe de pesquisa explora como a taxa de galáxias formadoras de estrelas varia com essas propriedades à medida que se afastam do centro de grupos e aglomerados galácticos. Esse olhar atento para as relações entre a posição galáctica e a formação de estrelas promete trazer *insights* profundos sobre os processos cósmicos em jogo.

Além disso, o estudo analisa como as variações na fração de galáxias formadoras de estrelas são afetadas pelos métodos utilizados para estimar as taxas de formação estelar. Duas abordagens principais estão sob escrutínio: o uso das emissões da linha de H α , bem como a distribuição espectral de energia na faixa do ultravioleta/óptico.

Os resultados revelam que a fração de galáxias formadoras de estrelas observada está intrinsecamente ligado a elementos cruciais, incluindo a dispersão de velocidades e a atividade de núcleos ativos de galáxias (AGN). Além disso, a análise demonstra que, quando várias propriedades galácticas são consideradas em conjunto, a dependência de fração de galáxias formadoras de estrelas em relação a distância ao centro de seus aglomerados é substancialmente reduzida, tornando-se significativa principalmente para galáxias menos massivas, bem como para galáxias com determinados valores de dispersão de velocidade intermediários. Além disso, o estudo mostra que, apesar das diferentes estimativas da taxa de formação estelar apontarem para a mesma direção, suas diferenças implicam profundamente na interpretação dos resultados e na ordem de magnitude em que observamos as frações de galáxias formadoras de estrelas.

Com as recentes inovações tecnológicas na astronomia, a pesquisa está posicionada para proporcionar uma visão inédita sobre o panorama cósmico. À medida que os cientistas decifram os códigos das galáxias e suas estrelas, os segredos profundos do universo podem, finalmente, começar a se desvendar.

Palavras chave: Evolução de galáxias; Grupos de galáxias; Formação estelar; Levantamento de dados; Métodos estatísticos.