

Resumo

Ambientes densos, como grupos e aglomerados, apresentam uma maior fração de elípticas e lenticulares, enquanto galáxias isoladas são, na maior parte, espirais. A densidade do ambiente em que uma galáxia se desenvolve tem um papel crucial na sua evolução. Ambientes densos favorecem a ocorrência de diversas interações gravitacionais e hidrodinâmicas que podem alterar significativamente a morfologia e a formação estelar das galáxias.

Uma dessas interações é o *ram pressure stripping* (RPS), que consiste na remoção do gás interestelar de galáxias espirais e irregulares pela pressão de arraste com o gás intra-aglomerado. O RPS pode dar origem a galáxias *jellyfish*, que apresentam caudas de gás e regiões de formação estelar, formadas pelo gás arrancado. Usamos a primeira parte do doutorado para completar um projeto que havia iniciado durante a iniciação científica, e esse projeto resultou na publicação de um artigo na *Monthly Notices of the Royal Astronomical Society*. Esse artigo estuda uma amostra de dezenas de galáxias *jellyfish* observadas com o instrumento IFU MUSE, aplicando síntese de população estelar espacialmente resolvida nesses dados. Foram estudadas as idades e metalicidades das populações estelares nessas galáxias, bem como a metalicidade do gás e a formação estelar. Também foi investigada a distribuição dessas galáxias no espaço de fases e o perfil radial além de diversas propriedades dessas galáxias.

Atualmente estamos desenvolvendo um projeto de preparação para a colaboração do instrumento PFS, um espectrógrafo de multi-fibras que está para começar a ser operado no telescópio Subaru. O projeto consiste em estudar uma amostra de galáxias emissoras de $H\alpha$ no campo ELAIS-N1, usando imagens do HSC e espectros do DESI. O objetivo é realizar uma classificação visual para identificar candidatas a *jellyfish*, bem como construir diagnósticos de linhas de emissão para encontrar AGNs. Selecionamos mais de 2000 galáxias emissoras de $H\alpha$ a partir dos catálogos do HSC PDR2, e destas, mais de 200 foram observadas com o DESI. Optamos apenas por objetos em $0.23 < z < 0.26$, para que as linhas $H\alpha + [N II]$ sejam detectadas pela banda estreita NB816.

Também tivemos uma tentativa frustrada de observar algumas galáxias *jellyfish* em um sistema de aglomerados em fusão, com o espectrógrafo SIFS, devido a um problema técnico no telescópio. Por fim, atualmente estou preparando um projeto para um sanduíche de 6 meses na Espanha, que envolve o estudo de galáxias em *voids* com a colaboração do *survey* CAVITY. Esses dados são recentes e exclusivos, obtidos com o instrumento IFU PMAS.

Abstract

Dense environments such as groups and clusters feature a higher fraction of elliptical and lenticular galaxies, whereas isolated galaxies are mostly spirals. The density of the environment in which a galaxy develops plays a crucial role in its evolution. Dense environments favor various gravitational and hydrodynamic interactions that can significantly alter the morphology and stellar formation of galaxies.

One of these interactions is ram pressure stripping (RPS), which involves the removal of interstellar gas from spiral and irregular galaxies due to drag pressure from intra-cluster gas. RPS can give rise to 'jellyfish' galaxies, characterized by gas tails and regions of star formation formed by the stripped gas. We used the first part of the doctoral program to complete a project that had begun during scientific initiation, and this project resulted in the publication of an article in the Monthly Notices of the Royal Astronomical Society. This article studies a sample of dozens of 'jellyfish' galaxies observed with the IFU MUSE instrument, applying spatially resolved stellar population synthesis to these data. The study involved examining the ages and metallicities of the stellar populations in these galaxies, as well as the gas metallicity and star formation. The distribution of these galaxies in phase space was also investigated, along with the radial profile and various properties of these galaxies.

Currently, we are developing a preparatory project for collaboration using the PFS instrument, a multi-fiber spectrograph set to begin operation on the Subaru telescope. The project involves studying a sample of $H\alpha$ emitting galaxies in the ELAIS-N1 field using HSC images and DESI spectra. The goal is to visually classify candidates as 'jellyfish' galaxies and construct emission line diagnostics to identify AGNs. We selected over 2000 $H\alpha$ emitting galaxies from the HSC PDR2 catalogs, and out of these, over 200 were observed with DESI. We opted for objects only in the range of $0.23 < z < 0.26$ so that the $H\alpha + [N II]$ lines could be detected by the narrowband filter NB816.

We also had an unsuccessful attempt to observe some 'jellyfish' galaxies in a merging cluster system using the SIFS spectrograph due to a technical problem with the telescope. Finally, I am currently preparing a project for a 6-month research stay in Spain, involving the study of galaxies in voids in collaboration with the CAVITY survey. These data are recent and exclusive, obtained with the PMAS IFU instrument.