



<b>Evento</b>	Salão UFRGS 2018: SIC - XXX SALÃO DE INICIAÇÃO CIENTÍFICA DA UFRGS
<b>Ano</b>	2018
<b>Local</b>	Campus do Vale - UFRGS
<b>Título</b>	Investigando relíquias do início do Universo: análise estrutural de galáxias
<b>Autor</b>	RODRIGO FLORES DE FREITAS
<b>Orientador</b>	ANA LEONOR CHIES SANTIAGO SANTOS

# Investigando relíquias do início do Universo: análise estrutural de galáxias

## *Red Nuggets* no Universo Local

Autor: Rodrigo Flores de Freitas

Orientadoras: Ana Chies Santos, Cristina Furlanetto

Universidade Federal do Rio Grande do Sul - UFRGS

Considerando o cenário de evolução de galáxias massivas em duas fases, na qual o núcleo compacto da galáxia se forma primeiro, seguido de um crescimento de massa e tamanho através de fusões com outras galáxias, e dada a natureza estocástica das fusões, poderíamos esperar que algumas “sementes” compactas de galáxias que se formaram no início do Universo tenham se mantido inalteradas e poderiam ser encontradas hoje no Universo local. Os objetos apelidados *Red Nuggets* são galáxias compactas ( $R_e < 2.5$  kpc), massivas ( $M \sim 10^{11} M_\odot$ ), com população estelar majoritariamente velha (idades  $\sim 10$  bilhões de anos), e são observadas com altos desvios para o vermelho ( $z = 2-3$ , quando a idade do Universo era  $\sim 2.5$  bilhões de anos). Objetos com essas características encontrados no Universo local são considerados relíquias e podem nos ajudar a entender a formação e evolução das galáxias massivas.

O objetivo deste projeto é caracterizar as estruturas de galáxias *Red Nuggets* locais, estudando aquelas que já foram confirmadas e contribuindo para a confirmação de potenciais candidatas apresentadas na literatura. A análise dos parâmetros estruturais permitirá confirmar se essas galáxias são de fato galáxias relíquias ou se são os núcleos compactos remanescentes de galáxias maiores que se formaram segundo o cenário de duas fases, mas que tiveram seu envelope estelar externo posteriormente removido devido a interação com outras galáxias.

Começamos o projeto com a execução de ajustes fotométricos em imagens de galáxias simuladas, com intuito de treinamento, e posteriormente iniciamos o estudo morfológico de 16 galáxias consideradas *Red Nuggets*, cujas imagens foram obtidas com o Telescópio Espacial Hubble nos filtros F160W e F814W. Ajustamos múltiplos perfis de Sérsic nos 16 objetos com os *softwares* IMFIT e GALFIT, avaliando os resultados segundo a plausibilidade física dos parâmetros de ajuste, estatística e presença de estruturas no resíduo.

Neste SIC apresentaremos resultados parciais do projeto, mostrando as características estruturais identificadas até o momento e os desafios encontrados na obtenção de ajustes fotométricos confiáveis.

A identificação estrutural dessas galáxias é uma parte importante da caracterização geral desse tipo de galáxia, e servirá como base para futuras buscas de mais desses objetos no Universo local e distante, que por sua vez irão auxiliar na determinação de sua densidade numérica em diferentes épocas, agregando conhecimento ao estudo de evolução de galáxias.