



## Análise fotométrica de aglomerados globulares de quatro galáxias early-type

Aluna: Stéfani de Almeida Villa

### Introdução

Galáxias early-type são os remanescentes dos maiores eventos de formação estelar no Universo, e sua população de aglomerados globulares pode chegar a mais de 15,000 membros. Espera-se que o sistema de aglomerados globulares se agrupe e cresça por meio de acreções e fusões sofridas pela galáxia hospedeira, e suas populações tendem a seguir distribuições de cores bimodais nas bandas ópticas. Os aglomerados vermelhos podem ser pensados como associados com os grandes eventos de formação estelar do bojo e os azuis com os subsistemas que foram acretados durante a formação da parte externa e do halo estelar da galáxia. Sendo assim, a análise fotométrica de aglomerados globulares pode ser usada para recuperar a história evolucionária de tais galáxias. Neste trabalho, analisamos imagens de 4 galáxias early-type (NGC 5322, NGC 5353, NGC 5557 e NGC 7619) nas bandas g e i do telescópio GEMINI North, juntamente com catálogos fotométricos na banda J do HST para cada galáxia.

### MASSIVE Survey

As galáxias estudadas nesse trabalho fazem parte de uma pesquisa denominada MASSIVE, a qual pretende estudar as ~ 100 galáxias mais massivas que se localizam até uma distância de ~108 Mpc. Abaixo, imagens na banda g das galáxias analisadas.



Fig. 1: Imagem de NGC 5322 na banda g.



Fig. 2: Imagem de NGC 5353 na banda g.



Fig. 3: Imagem de NGC 5557 na banda g.



Fig. 4: Imagem de NGC 7619 na banda g.

### Metodologia

Com as tarefas ellipse e bmodel do software IRAF, subtraímos a galáxia de cada imagem a fim de visualizar os aglomerados ofuscados pelo brilho da mesma. Utilizamos o SExtractor para gerar um catálogo fotométrico para as bandas g e i e, a partir disso, fizemos diagramas cor-magnitude (g-i vs i) e cor-cor (g-i vs i-J), comparando o último com modelos de população estelar para determinar as idades e metalicidades para o sistema de aglomerados de cada galáxia. Restringimos a amostra para objetos com magnitude na banda i menor que 24 mag, com cor g-i entre 0.5 e 2.0 mag e o com erro da cor g-i menor que 0.1

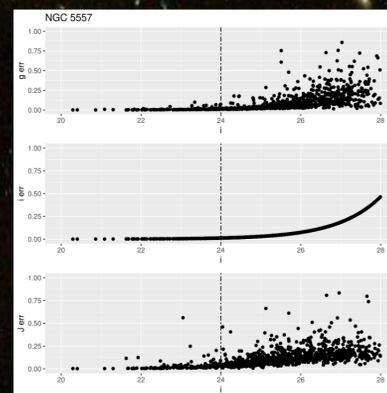


Fig. 5: Erros para as bandas g, i e J obtidos pelo SExtractor em função da magnitude para NGC 5557. Objetos com  $i < 24$  estão na amostra.

### Resultados

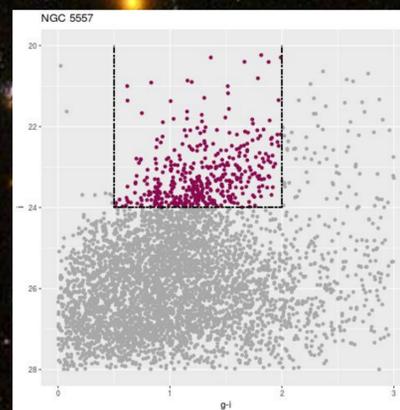


Fig. 6: Diagrama cor-magnitude para candidatos a aglomerados globulares para NGC 5557. A caixa com linhas tracejadas indica os cortes em magnitude e cor.

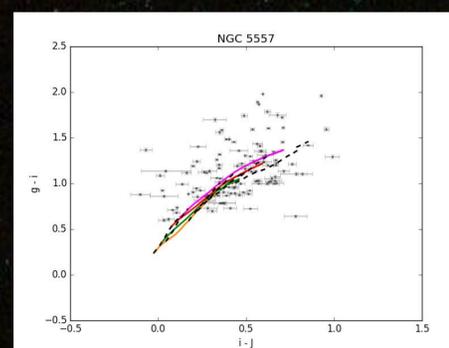


Fig. 7: Diagrama cor-cor para NGC 5557. O diagrama foi comparado com modelos de população estelar de Padova de idades e metalicidades constantes de acordo com a legenda no painel à direita.

### Referências

[1] CHUNG-Pei, Jenny E. Greene, Nicholas McConnell, Ryan Janish, John P. Blakeslee, Jens Thomas, Jeremy D. Murphy. *The MASSIVE Survey - I. A volume, Integral Field Spectroscopy Study of the Most Massive Galaxies within 108 Mpc*. Outubro de 2014.

[2] Ana L. Chies Santos. *Globular Clusters as Probes of the evolutionary histories of E/S0 galaxies*. Setembro de 2011.