

Galáxias *jellyfish* com o ESO/MUSE

Gabriel Maciel Azevedo

Instituto de Física, Departamento de Astronomia, UFRGS, Porto Alegre, Brasil

RESUMO

Ambientes densos, como grupos e aglomerados, exercem um papel crucial na evolução das galáxias¹. Nessas regiões ocorrem fenômenos que podem transformar as propriedades físicas de uma galáxia. Isso significa que galáxias localizadas em ambientes densos são excelentes amostras para se estudar os processos evolutivos que sofrem as galáxias. Um dos processos que são mais eficientes em ambientes densos é o *ram-pressure stripping*². Esse ocorre quando uma galáxia cai em um aglomerado, o gás quente intra-aglomerado (ICM) causa um arrasto hidrodinâmico no gás frio interestelar (ISM), que é removido no sentido contrário do movimento da galáxia. Nesse processo, se formam estruturas que se assemelham a tentáculos de uma água-viva. Esse processo pode gatilhar a formação estelar de forma abrupta, porém esgotar a reserva de gás para futuros episódios de formação estelar³. Galáxias que sofrem esse processo podem ser reconhecidas pela sua morfologia *jellyfish*. Estamos utilizando dados públicos do GASP (*GAs Stripping Phenomena in galaxies with MUSE*)⁴, um levantamento de dados sobre essas galáxias, que usa o espectrógrafo MUSE (figura 1) no VLT (*Very Large Telescope*) no Chile. Esse instrumento realiza espectroscopia de campo integral, medindo o fluxo em 3682 comprimentos de onda diferentes (do azul ao IR próximo) em um campo de 1'² e com uma resolução de 0.2". O principal objetivo desse trabalho é compreender como as diferentes populações estelares nessas galáxias estão distribuídas. Para isso utilizamos o código Starlight⁵ (figura 2) nos espectros obtidos com o ESO/MUSE. Esse código determina as idades e metalicidades das populações estelares da região analisada (figura 3). Após a etapa de familiarização com o código e calibrações necessárias dos dados, realizamos a síntese dos espectros para comparar seus resultados e buscar entender as características dessas populações e como elas são afetadas pelo *ram-pressure stripping*. Para aumentar a razão sinal ruído dos cubos de dados e assim melhorar a eficácia do Starlight, foi usado o método de voronoi *binning* (figura 4) e também um filtro *butterworth* (figura 5). Esse trabalho foi feito em colaboração com Ana Chies Santos, Fernanda Roman Oliveira, Marina Trevisan e Rogério Riffel.

Figura 1: Mapa da emissão de H α da galáxia JW100 (ra~23h36m, dec~+21d09m, z~0.063). A imagem é uma fatia do cubo de dados feito com o instrumento Muse, tendo um tamanho de 1'5.6"x1'5.8".

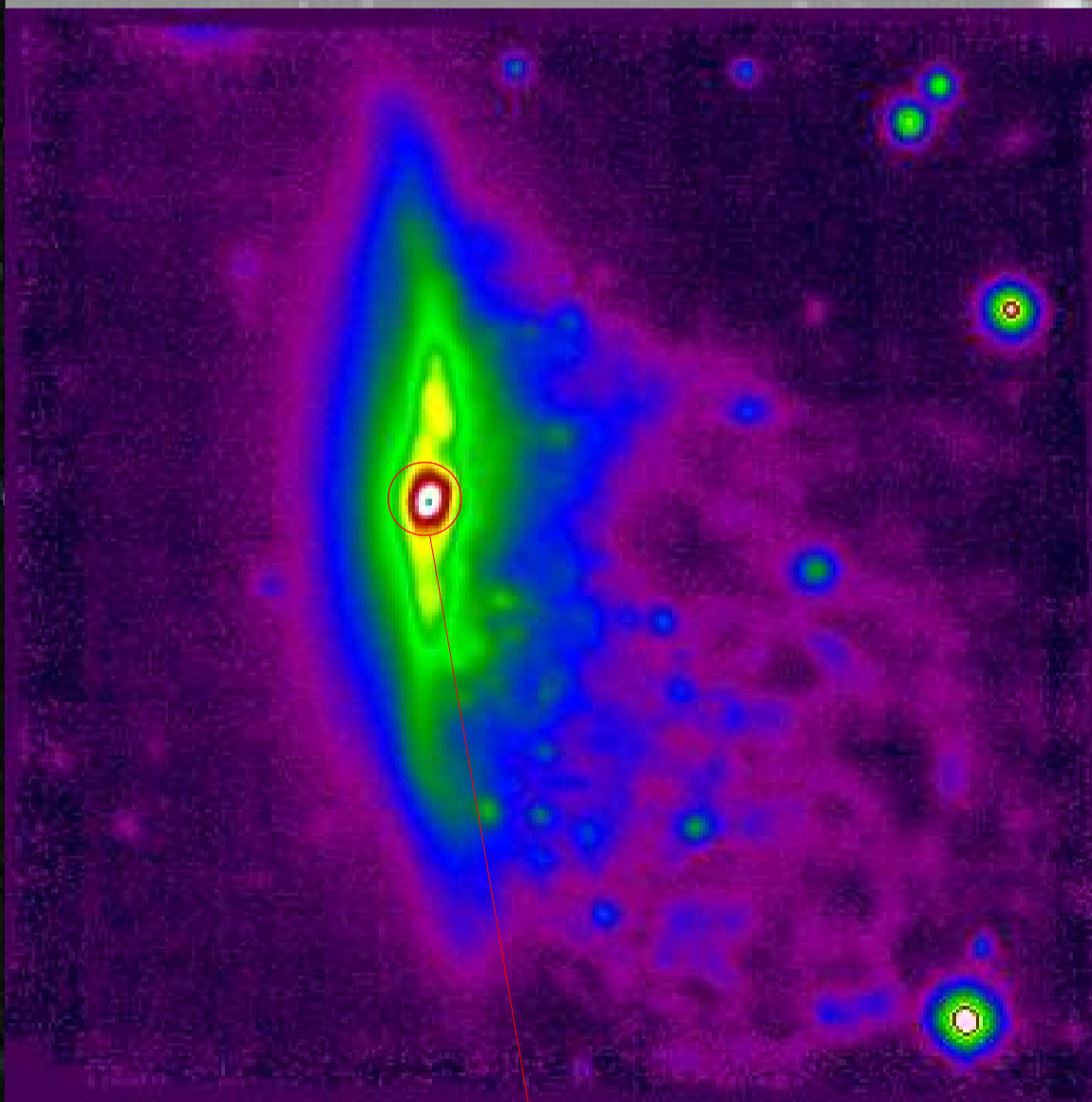


Figura 3: Histogramas das idades das estrelas em uma região de formação estelar na cauda da galáxia, a partir dos resultados obtidos com o Starlight após usar o filtro no cubo.

As barras contínuas são a porcentagem pesada por luminosidade, e as pontilhadas são a porcentagem pesada por massa. As diferentes cores no segundo quadro representam diferentes metalicidades.

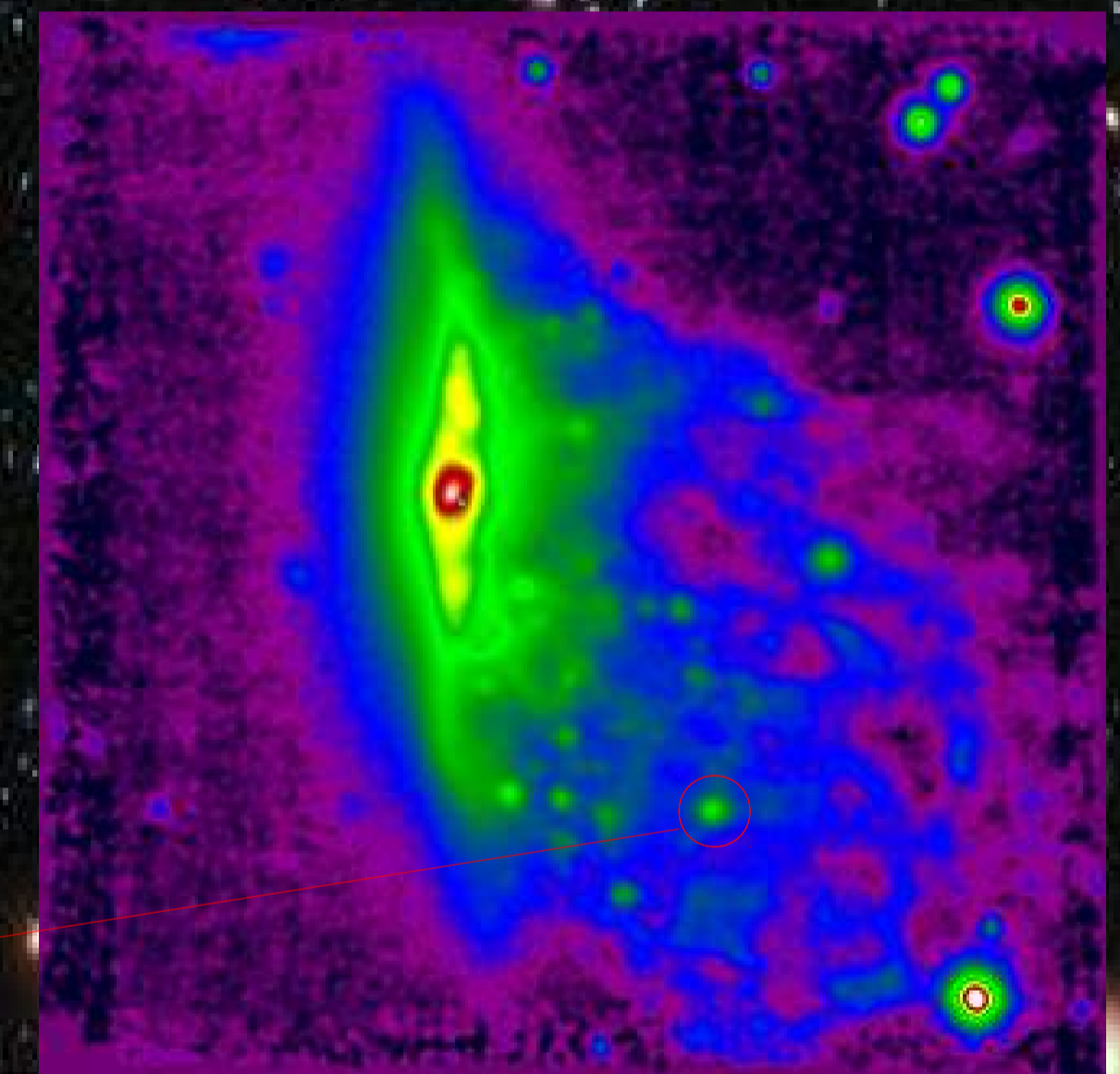
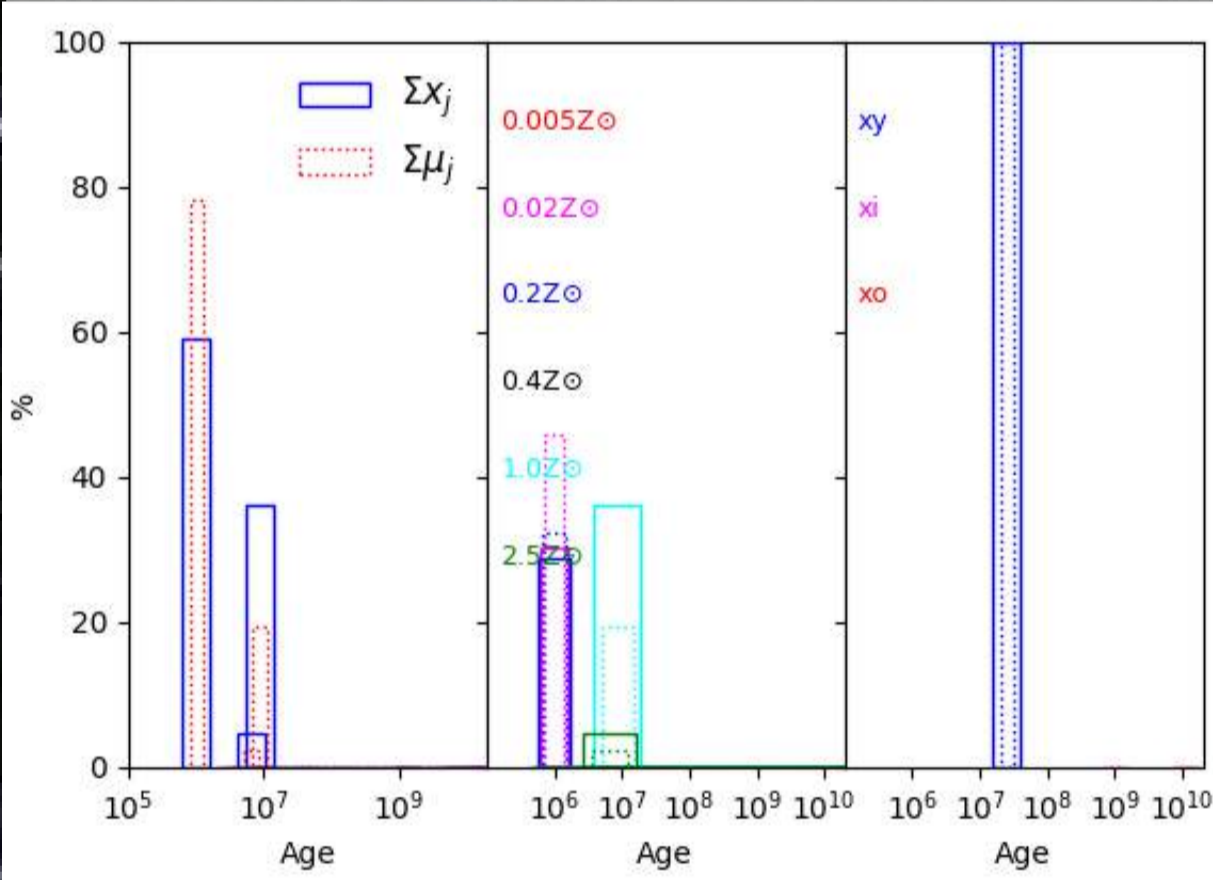


Figura 5: Imagem da galáxia JW100 após ser usado um filtro *butterworth* no cubo de dados. Esse método consiste em usar transformadas de Furrier no espectro (descrever o espectro como somas de senos e cossenos) e apagar as frequências mais altas (ruído), aumentando a razão sinal-ruído.

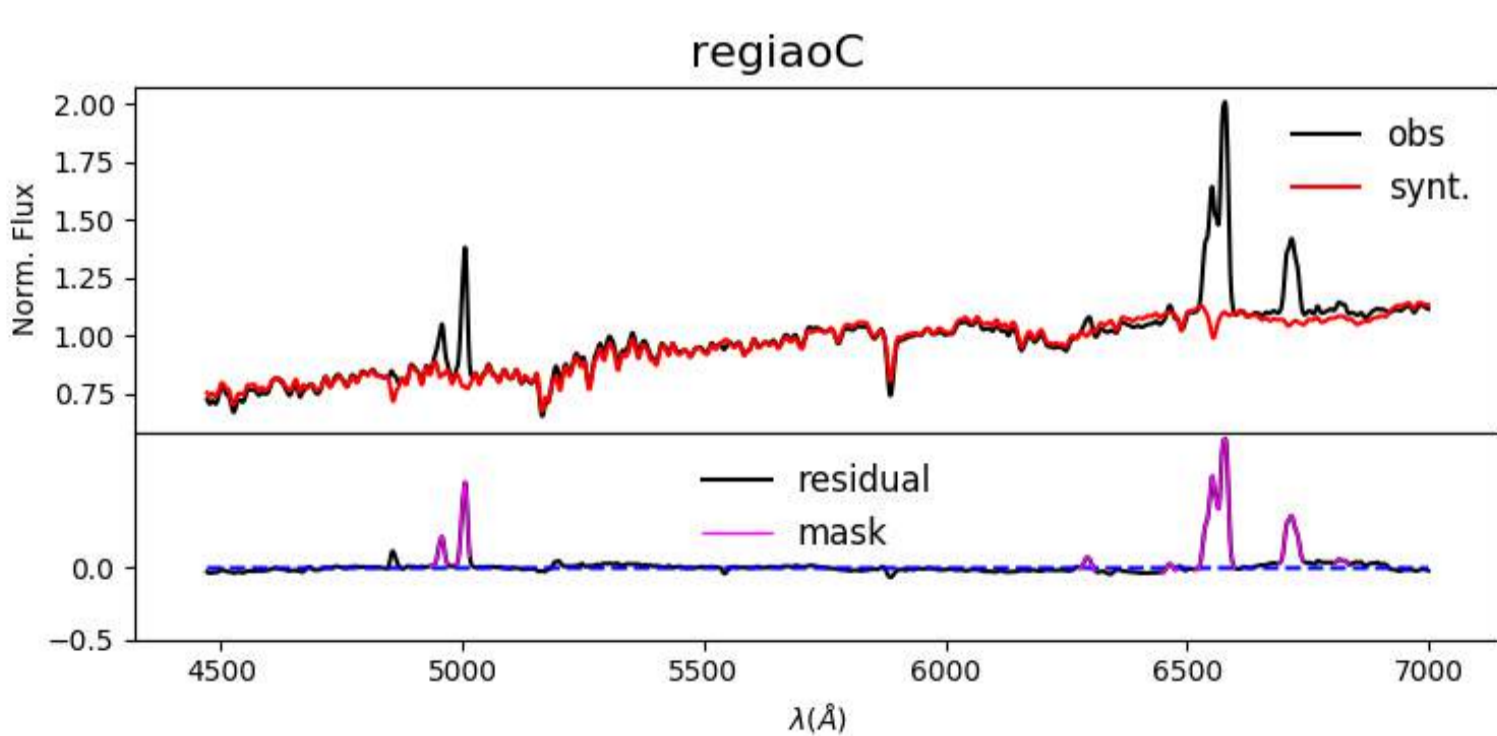


Figura 2: Em preto o espectro da região central da galáxia. Em vermelho o ajuste feito com o código Starlight.

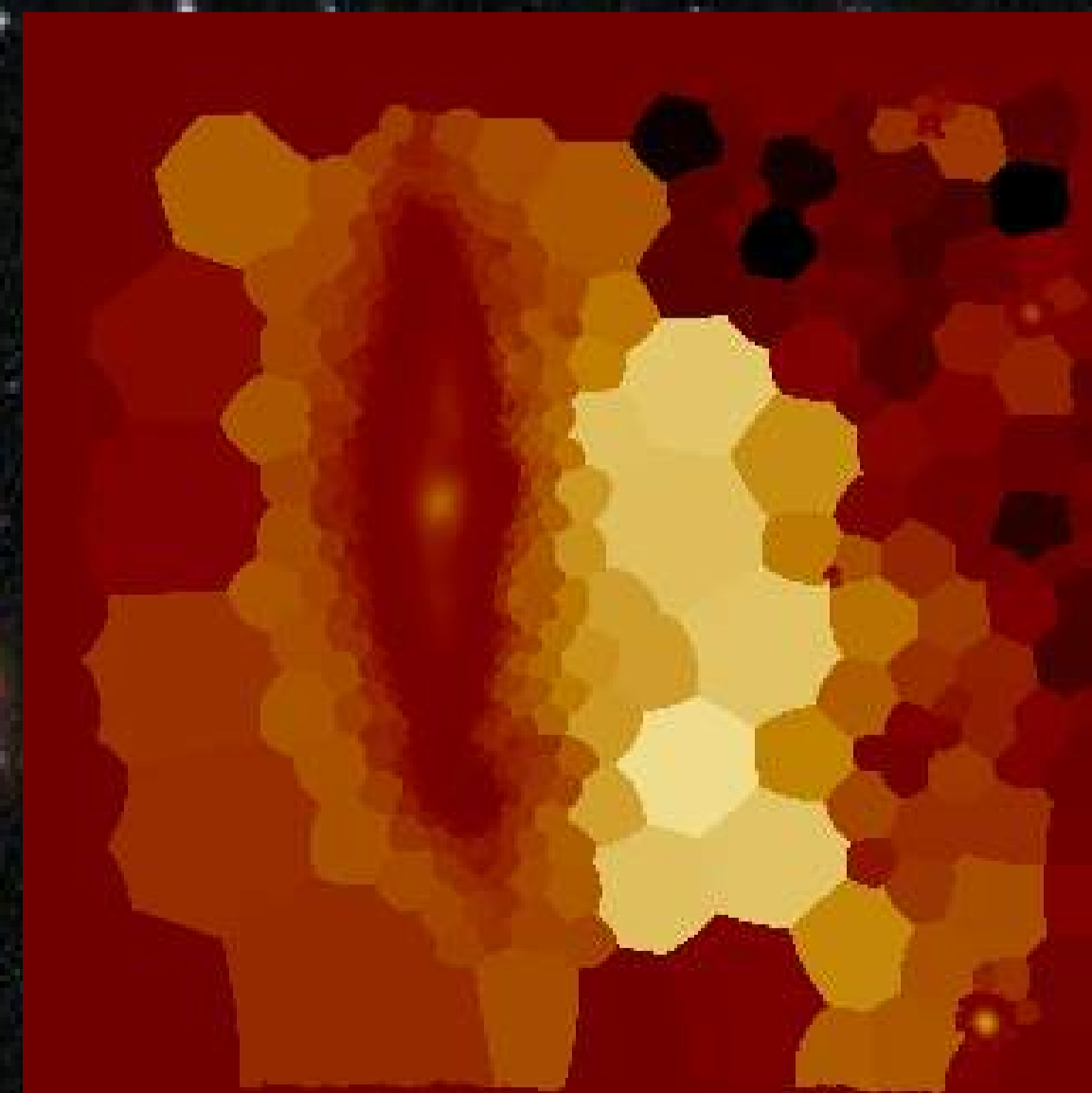


Figura 4: Imagem da galáxia JW100 após ser usado o método de voronoi *binning*. Esse método se baseia em somar o fluxo dos pixels e aglutiná-los até que a razão sinal ruído em todo o cubo de dados seja igual ou maior que um certo valor escolhido.

Perspectivas futuras:

Realizar a síntese de populações estelares em diferentes galáxias e em diferentes regiões das galáxias, para que se possa fazer análise comparativa com os dados, comparando tanto as populações do disco e das caudas, como as características das próprias galáxias.

Referências:
¹Dresler 80;
²Gunn & Gott 72;
³Larson 80;
⁴Pogiantti+ 17a;
⁵Cid Fernandes 2005.