

Galáxias *jellyfish* no sistema multi-aglomerado Abell 901/2

Fernanda Roman de Oliveira

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

1. Contexto

Galáxias evoluem de formas diferentes de acordo com o ambiente em que se encontram. Um dos mecanismos físicos importantes na alteração de suas propriedades físicas é o *ram-pressure stripping* que decorre da interação entre a galáxia e o meio externo na forma de atrito entre o gás interestelar e o gás intra-aglomerado. Nos casos mais extremos observamos alterações drásticas também na estrutura morfológica dessas galáxias, transformando-as em objetos irregulares que se assemelham à águas-vivas celestes.

Para compreender melhor esse fenômeno e como ele influencia no desenvolvimento das grandes estruturas do Universo é necessário estudar como as características das galáxias são alteradas durante os eventos extremos de *ram-pressure stripping*. Para isso, buscamos por galáxias *jellyfish* no sistema multi-aglomerado Abell 901/2^[1] (imagem ao fundo) a fim de selecionar uma amostra e estudar suas propriedades físicas em comparação com as outras galáxias formadoras de estrelas (*star-forming*) no mesmo ambiente.

2. Seleção da amostra

A seleção da amostra foi realizada via inspeção visual de acordo com o método desenvolvido por Poggianti^[2]. Para isso três membros do nosso grupo fizeram inspeção visual de 439 galáxias com emissão de H α detectadas pelo OMEGA survey^[3] procurando por:

- Morfologia fortemente perturbada indicando a existência de força externa unilateral.
- Regiões de brilho excessivo sugerindo formação estelar amplificada.
- “Tentáculos” de rastros de gás.

Organizamos as galáxias de acordo com a intensidade do evento de *ram-pressure stripping*, classificando-as em cinco classes: Jclass 5 a Jclass 1. Os membros das classes 5, 4 e 3 são considerados galáxias *jellyfish*, enquanto as classes 2 e 1 englobam galáxias com evidências mais fracas e não são consideradas candidatas conclusivas.

Obtemos ao final uma amostra com 46 galáxias *jellyfish* no Abell 901/2.

3. Propriedades de formação estelar

A linha de emissão H α funciona como traçador da formação estelar em galáxias e através dela é possível estimar a taxa em que as estrelas são formadas. Obtemos com isso a taxa de formação estelar específica (sSFR) de que é uma propriedade que determina a eficiência de uma galáxia em formar estrelas. Para a nossa amostra, encontramos que as galáxias *jellyfish* possuem uma formação estelar significativamente mais elevada do que as galáxias *star-forming* no Abell 901/2. Isso indica que há um mecanismo forte e recente provocando uma elevada produção de estrelas.

Além disso, vemos que uma grande parcela delas possuem uma taxa ainda maior do que as galáxias de campo.

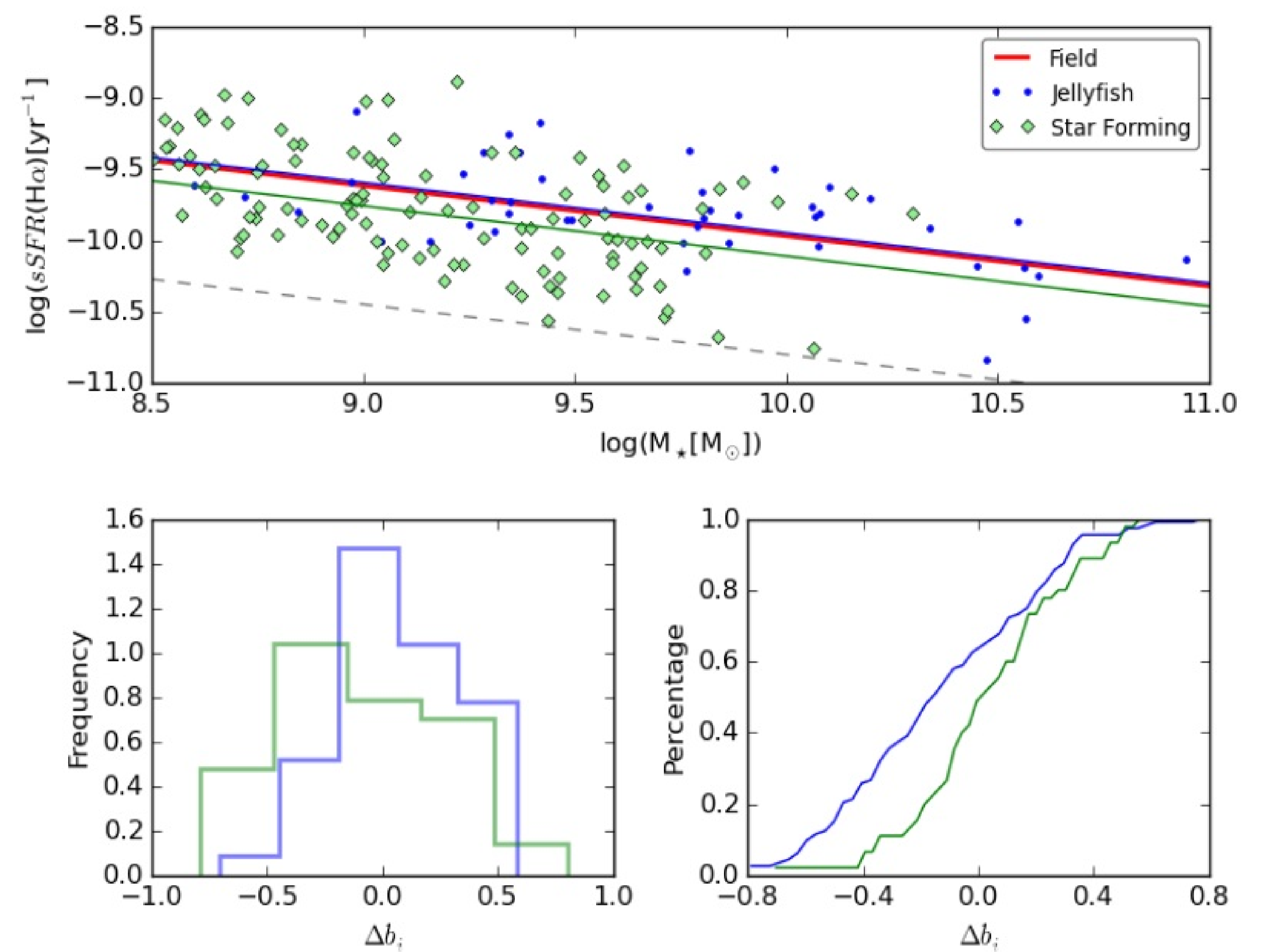


Figura 2. Gráfico da formação estelar específica versus massa para as galáxias *jellyfish* (azul) e *star-forming* (verde). A reta vermelha indica a relação característica para galáxias de campo de mesmo *redshift* ($z=1.6$), as retas azul e verde são retas de mesma inclinação à vermelha e que passam pela mediana da distribuição de pontos azuis (*jellyfish*) e verdes (*star-forming*). Os histogramas, de frequência e cumulativo, evidenciam a distância de cada ponto (Δb_i) das duas distribuições até a linha de campo.

4. Perspectivas

Os resultados obtidos ainda são parciais, porém indicam um progresso próspero para o entendimento dos fenômenos envolvidos. Os próximos passos incluem traçar os perfis radiais para as galáxias nas suas imagens na banda R e H α e determinar as morfologias H α das galáxias *jellyfish* em comparação às outras galáxias do aglomerado.

Pretendemos quantificar a extensão e concentração do H α nessas galáxias observando a eficiência e distribuição da formação estelar. Também investigaremos a distribuição espacial e ambiental pelas distâncias radiais dos sub-centros e as diferentes densidades do meio.

5. Referências

- [1] GRAY, M. E.; WOLF, C.; BARDEN, M.; PENG, C. Y.; HÄUBLER, B.; BELL, E. F.; MCINTOSH, D. H.; GUO, Y.; CALDWELL, J. A. R.; BACON, D.; BALOGH, M.; BARAZZA, F. D.; BÖHM, A.; HEYMANS, C.; JAHNKE, K.; JOGEE, S.; VAN KAMPEN, E.; LANE, K.; MEISENHEIMER, K.; SÁNCHEZ, S. F.; TAYLOR, A.; WISOTZKI, L.; ZHENG, X.; GREEN, D. A.; BESWICK, R. J.; SAIKIA, D. J.; GILMOUR, R.; JOHNSON, B. D.; PAPOVICH, C., STAGES: the Space Telescope A901/2 Galaxy Evolution Survey, Monthly Notices of the Royal Astronomical Society, Volume 393, Issue 4, pp. 1275-1301.
- [2] POGGIANTI, B. M.; FASANO, G.; OMIZZOLO, A.; GULLIEUSZIK, M.; BETTONI, D.; MORETTI, A.; PACCAGNELLA, A.; JAFFÉ, Y. L.; VULCANI, B.; FRITZ, J.; COUCH, W.; D'ONOFRIO, M., Jellyfish Galaxy Candidates at Low Redshift, The Astronomical Journal, Volume 151, Issue 3, article id. 78, 20 pp. (2016).
- [3] CHIES-SANTOS, A. L.; RODRÍGUEZ DEL PINO, B.; ARAGÓN-SALAMANCA, A.; BAMFORD, S. P.; GRAY, M. E.; WOLF, C.; BÖHM, A.; MALTBY, D. T.; PINTOS-CASTRO, I.; SANCHÉZ-PORTAL, M.; WEINZIRL, T., OMEGA - OSIRIS Mapping of Emission-line Galaxies in A901/2 - I. Survey description, data analysis, and star formation and AGN activity in the highest density regions, Monthly Notices of the Royal Astronomical Society, Volume 450, Issue 4, p.4458-4474.

Figura 1. Exemplos de galáxias *jellyfish* JClass 5 selecionadas via inspeção visual de galáxias do aglomerado Abell 901/2. Lado esquerdo superior: ID9524. Lado direito superior: ID45301. Lado esquerdo inferior: ID42713. Lado direito inferior: ID33534.

ZEHNTAUSENDE GALAXIEN AUF EINEN BLICK

STERNE UND WELTRAUM