



Galáxias *post-starburst* em diferentes ambientes

Rodolfo Brumel Cardoso Spindler
Marina Trevisan (Orientador)



INTRODUÇÃO



As galáxias *post-starburst* (PSB) são galáxias geralmente associadas à zona de transição entre as galáxias *star-forming* (SF) e passivas (*quiescent*), ou *green valley*. As galáxias PSB são ainda mais peculiares, pois elas tiveram sua formação estelar suprimida de forma rápida (~ 0.5 Gyr) por uma combinação de mecanismos – ainda não bem estabelecidos – após terem passado por um surto de formação estelar. Os mecanismos causadores do surto de formação estelar podem estar relacionados aos mecanismos da posterior supressão da atividade estelar nesses sistemas (*quenching*). Nesse cenário o estudo das galáxias PSB em diferentes ambientes favorece a investigação desses mecanismos de supressão.

SELEÇÃO DAS AMOSTRAS

As galáxias foram selecionadas do SDSS (*Sloan Digital Sky Survey*) com $0.05 \leq z \leq 0.1$ e $M_r \leq -20.4$. As galáxias PSB são conhecidas por fortes linhas de absorção de Balmer e ausência de linhas de emissão (ver figura 1).

RESULTADOS

- Espaço de fase** – Não foram identificadas diferenças relevantes entre as galáxias PSB satélites em grupos (93) e suas galáxias de controle (1.874), tampouco entre as galáxias PSB satélites em aglomerados (52) e suas galáxias de controle (1.022).
- Compactação** – Foi identificado que as galáxias PSB centrais em grupos (31) são mais compactas, em média, que suas galáxias de controle (666) (ver figuras 2 e 3).
- Idade e metalicidade** – Foi identificado que as galáxias PSB estão, em média, em uma posição intermediária em uma distribuição de metalicidade por idade, porém, não seguem a distribuição das galáxias de controle, estando deslocadas (ver figura 4). Dessa forma, possuem idades comparáveis às das galáxias SF, mas metalicidades comparáveis às das passivas. Nessa distribuição, as galáxias PSB eram SF que enriqueceram de forma mais eficiente, ou eram passivas e passaram por um surto de formação estelar recente?
- Histórico de formação estelar (SFH)** – Foi identificado que as galáxias PSB possuem, em média, SFH similares aos das galáxias de controle passivas, respondendo à pergunta acima (ver figura 5). Foi identificado também que as galáxias PSB tiveram, em média, $\sim 30\%$ de sua massa estelar formada em decorrência do surto (ver figura 6).

PRÓXIMOS PASSOS

- Por que as galáxias PSB centrais em grupos são mais compactas que as suas galáxias de controle?
- Os SFH são resultados robustos?
- Como a morfologia e os gradientes de cor das galáxias PSB se comparam com as galáxias de controle?
- Quais os mecanismos (*ram pressure stripping – strangulation – tidal interaction – merger*) que causam a rápida supressão da formação estelar das galáxias PSB satélites em grupos e em aglomerados? E das PSB centrais em grupos?

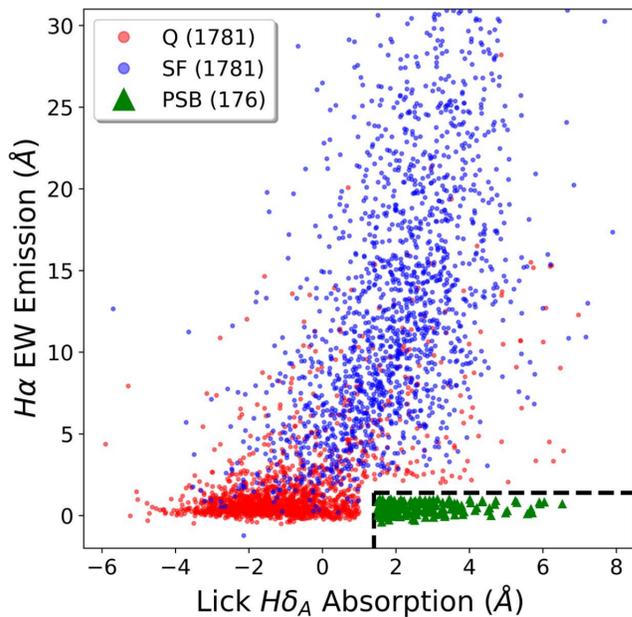


Figura 1 – Seleção das galáxias PSB através dos critérios de corte para os índices: Lick $H\delta_A$ em absorção ($\geq 1.5\text{\AA}$) – abundância de estrelas tipo A – e $H\alpha$ (EW) em emissão ($\leq 1\text{\AA}$) – taxa de formação estelar.

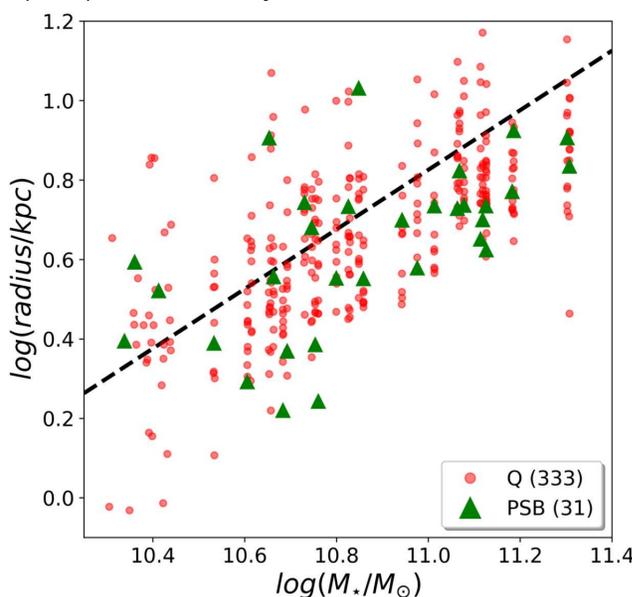


Figura 2 – Galáxias PSB e passivas centrais em grupos em relação à reta (preta tracejada) definida por van der Wel et al. (2014) que ajusta a posição de galáxias *early type* (elípticas – passivas) em $0 \leq z \leq 0.5$ em uma distribuição de log de massa por raio (*half-light radius*).

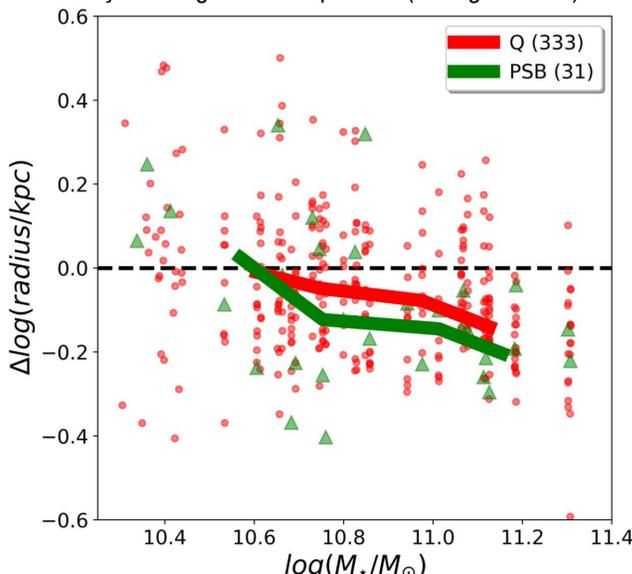


Figura 3 – Galáxias PSB e passivas centrais em grupos em uma distribuição log de massa por raio (*half-light radius*) normalizados à reta (preta tracejada) definida por van der Wel et al. (2014). As retas sólidas conectam as medianas de bins com $1/4$ das variáveis de cada eixo da distribuição.

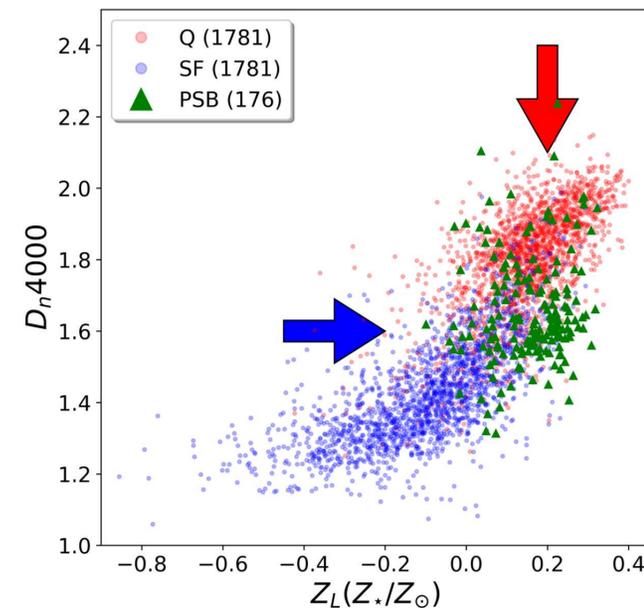


Figura 4 – Distribuição de idade por metalicidade. As galáxias PSB, em verde, estão deslocadas da distribuição das galáxias de controle SF, em azul, e passivas, em vermelho.

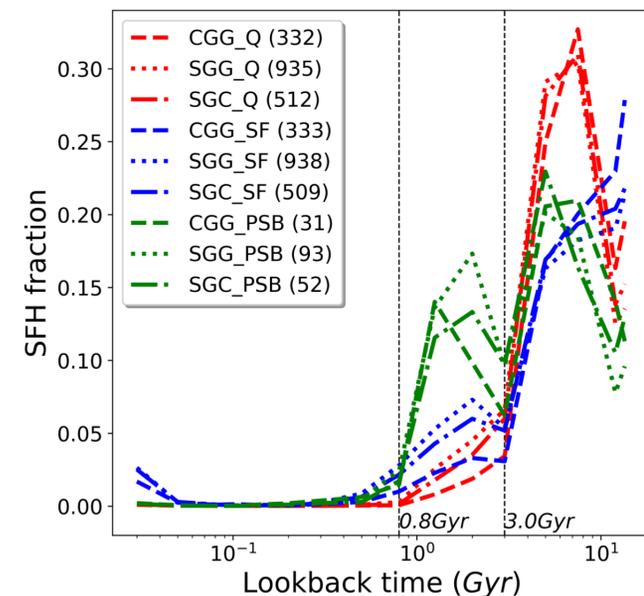


Figura 5 – SFH das galáxias PSB, em verde, similares ao das galáxias de controle passivas, em vermelho, à direita da linha horizontal em 3.0 Gyr. Isso indica que eram passivas à direita da mesma linha. Os picos das linhas verdes entre as linhas horizontais indicam que as galáxias PSB tiveram surtos de formação estelar há ~ 2.0 Gyr.

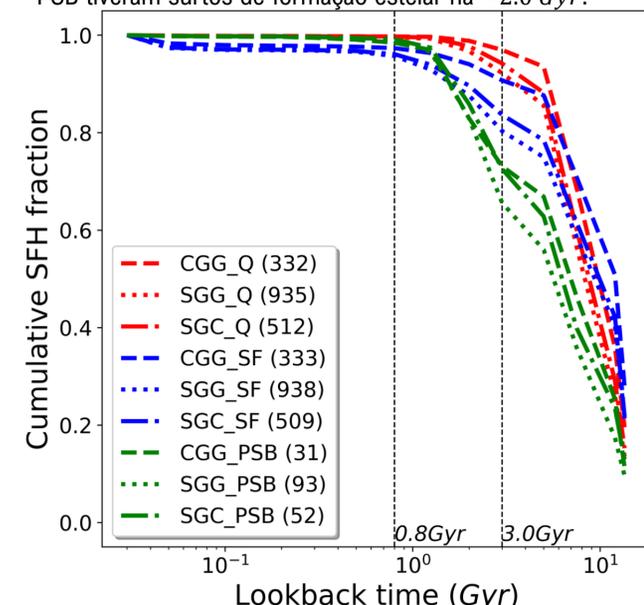


Figura 6 – Os SFH cumulativos das galáxias PSB, em verde, indicam que elas tiveram, em média, $\sim 30\%$ de suas massas estelares formadas em um breve período em decorrência dos surtos de formação estelar.