

# Estudo da distribuição de massa das anãs brancas ao redor do Sol



Gustavo Ourique

ourique.gustavo@gmail.com

Orientador: Kepler de Souza Oliveira Filho



## Introdução

- Uso de anãs brancas como traçadores de parâmetros da *Via Láctea*;
- Histórico de formação estelar, função massa inicial, relação massa inicial-final;
- Simulações de *Monte-Carlo* e comparação com dados reais.

## Motivação

- Calibrar modelos de evolução estelar;
- Calibrar modelos de atmosfera estelar;
- Estimar o histórico de formação estelar da *Via Láctea* e sua função de massa inicial.

## Histórico de Formação Estelar

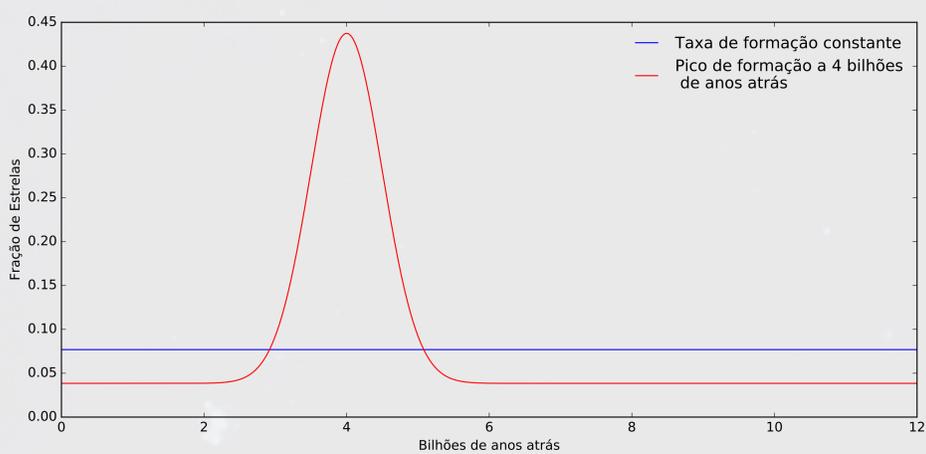


Figura 1: Comparação de um histórico de formação estelar com um pico a 4 bilhões de anos atrás com um constante.

## Função de Massa Inicial

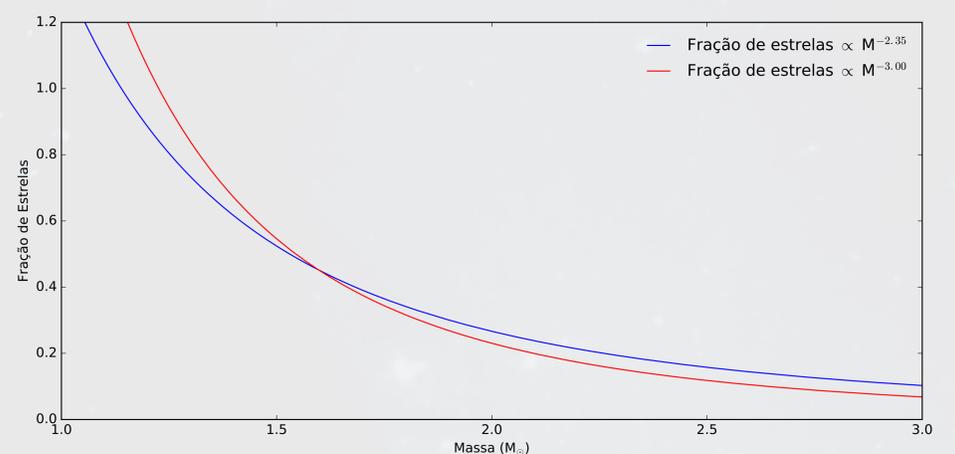


Figura 2: Comparação entre a função de *Salpeter* com inclinação 2.35 e 3.00.

## Método

- Simulações de *Monte Carlo*;
- Comparação com dados reais.

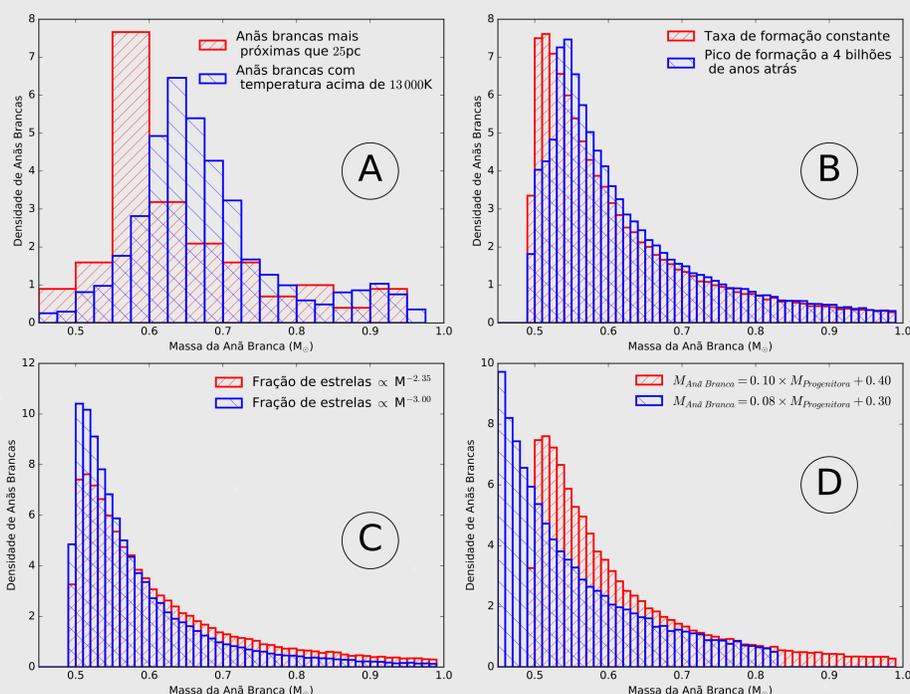


Figura 5: Dados utilizados no trabalho e resultado das simulações de *Monte Carlo*; O item **A** mostra a diferença entre a distribuição de massa das anãs brancas próximas e as distantes; o item **B** mostra a influência de um pico de formação em vez de uma taxa de formação constante; O item **C** mostra a influência da função de massa inicial; O item **D** mostra a influência da relação massa inicial-final.

## Relação Massa Inicial-Final

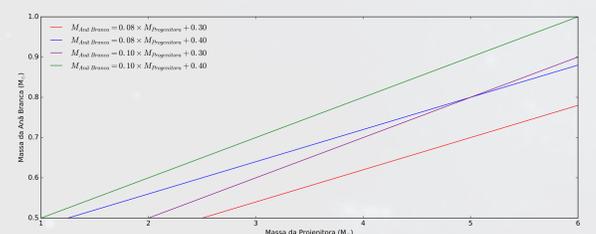


Figura 3: Comparação entre diversas relações massa inicial-final.

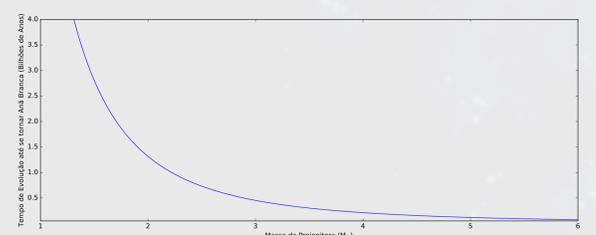


Figura 4: Tempo necessário para a progenitora se tornar anã branca em função da massa inicial.

## Resultados

- Para reproduzir os dados é necessário um pico de formação estelar em torno de 4 bilhões de anos atrás;
- A relação massa inicial-final de Romero(2015) se ajusta bem a distribuição de massa das anãs brancas próximas.

## Referências

- Kepler, S. O. et al. New white dwarf and subdwarf stars in the Sloan Digital Sky Survey Data Release 12. *mnras*, v. 455, p. 3413–3423, fev. 2016.
- Oswalt, J. B. H. T. D.; Sion, E. M.; McCook, G. P. The 25 Parsec Local White Dwarf Population. *ArXiv e-prints*, jun. 2016.
- Romero, A. D.; Campos, F.; Kepler, S. O. The age-metallicity dependence for white dwarf stars. *mnras*, v. 450, p. 3708–3723, jul. 2015.
- Tremblay, P.-E. et al. The field white dwarf mass distribution. *mnras*, v. 461, p. 2100–2114, set. 2016.