

Traçando múltiplas populações estelares em aglomerados globulares Galáticos: o caso de 47 Tuc

Eduardo Albuquerque Hartmann

1. Resumo

Aglomerados globulares (GCs) são alguns dos objetos mais antigos da Galáxia. Por muito tempo foi entendido que eles se formavam por um colapso monolítico. Assim todas as estrelas teriam a mesma idade e basicamente as mesmas propriedades químicas. Porém, estudos recentes¹ sugerem que a maioria dos GCs possuem múltiplas populações estelares com diferenças em abundâncias de elementos leves². Estas populações podem ser detectadas utilizando fotometria de alta precisão em bandas estreitas.

Neste trabalho utilizamos fotometria coletada com o telescópio T80-South, parte do projeto *Southern Photometric Local Universe Survey* (S-PLUS), em 12 bandas (7 estreitas e 5 largas) para estudar o aglomerado NGC 104 (47 Tuc). Na Fig. 1 há dois CMDs (diagramas cor-magnitude), sendo que abaixo o espalhamento é maior, o que sugere a presença de mais de uma população. Utilizamos uma pseudo-cor² que verticaliza o CMD e nos permite separar melhor as duas populações, que aparecem como duas sequências verticais (Fig. 2). Dividindo o aglomerado entre as duas populações podemos investigar se existem diferenças dinâmicas (Fig. 3). Para isso utilizamos dados da DR2 do telescópio espacial Gaia.

Na Fig. 4 mostramos a região a ser observável pelo S-PLUS superposta pelos aglomerados globulares conhecidos. Pretendemos aplicar as técnicas desenvolvidas neste trabalho para outros GCs para melhor entender sua formação e a história evolutiva da Galáxia.

Este trabalho foi realizado em colaboração com Ana Chies Santos, William Schoenel e a equipe S-PLUS.

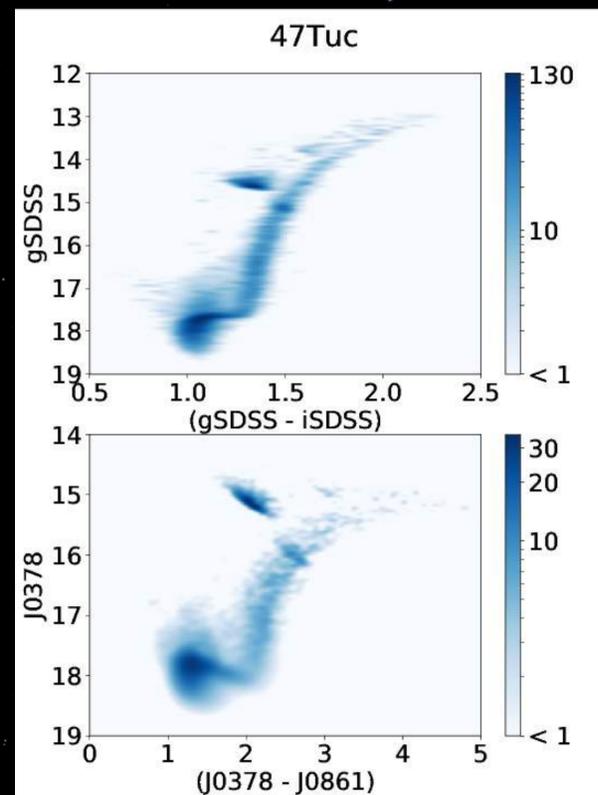


Fig. 1 - CMDs de 47 Tuc com filtros do S-PLUS. No topo bandas largas tradicionais não mostram a presença de duas populações. Abaixo filtros exclusivos do S-PLUS mostram um espalhamento do Horizontal Branch indicando a presença de mais de uma população. As cores indicam a densidade de estrelas.

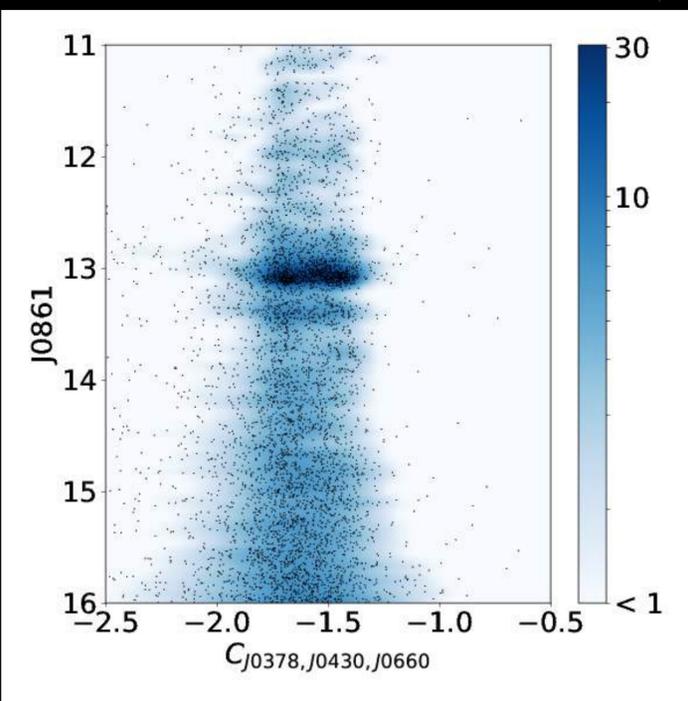


Fig. 2 - Diagrama utilizando a pseudo cor $(J0378 - J0430) - (J0430 - J0660)$, em preto são mostradas as estrelas. Vemos duas sequências verticais que são as duas populações com propriedades químicas diferentes.

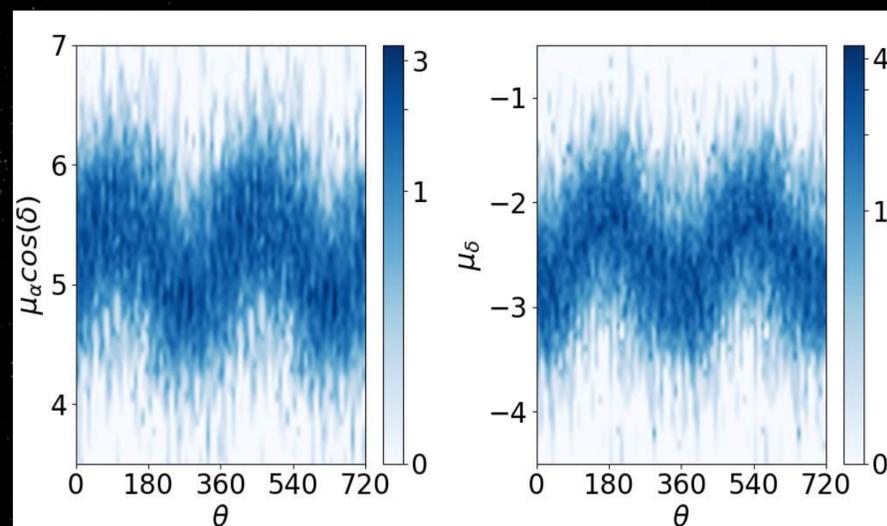


Fig. 3 - Movimento próprio em ascensão reta e declinação das estrelas pertencentes ao aglomerado em função do ângulo partindo da horizontal. As diferenças cinemáticas entre as populações serão investigadas futuramente.

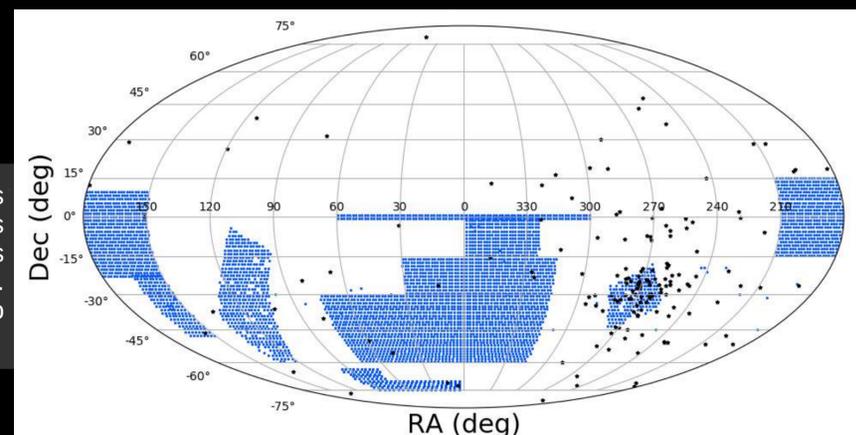


Figura 4. Em azul os campos observáveis pelo T80-South, em preto os aglomerados globulares Galáticos³. Vemos que vários deles foram ou serão observados. Ressaltamos que a maioria dos GCs estão no hemisfério sul.

2. Referências

1. Bonatto & Chies Santos+2018
2. Milone+2015
3. Harris+2010
4. Milone+2018

Eduardo Albuquerque Hartmann
eduardo.a.hartmann@gmail.com

Charles José Bonatto
charles.bonatto@ufrgs.br