

Cinemática de estrelas gigantes em aglomerados abertos

Gabriel Ribeiro Brun, Basílio Xavier Santiago

Introdução

Ao procurarmos por características físicas de galáxias, os aglomerados estelares possuem um grande potencial. Eles são essenciais para o estudo da idade, cinemática e composição química de populações estelares em diferentes galáxias.

O projeto de Iniciação está ligado a um projeto observacional mais amplo, "The UFRGS Open Cluster Survey (UOCS)", cujo objetivo, é analisar a cinemática e correlações químicas em estrelas gigantes do tipo K, pertencentes a aglomerados abertos.

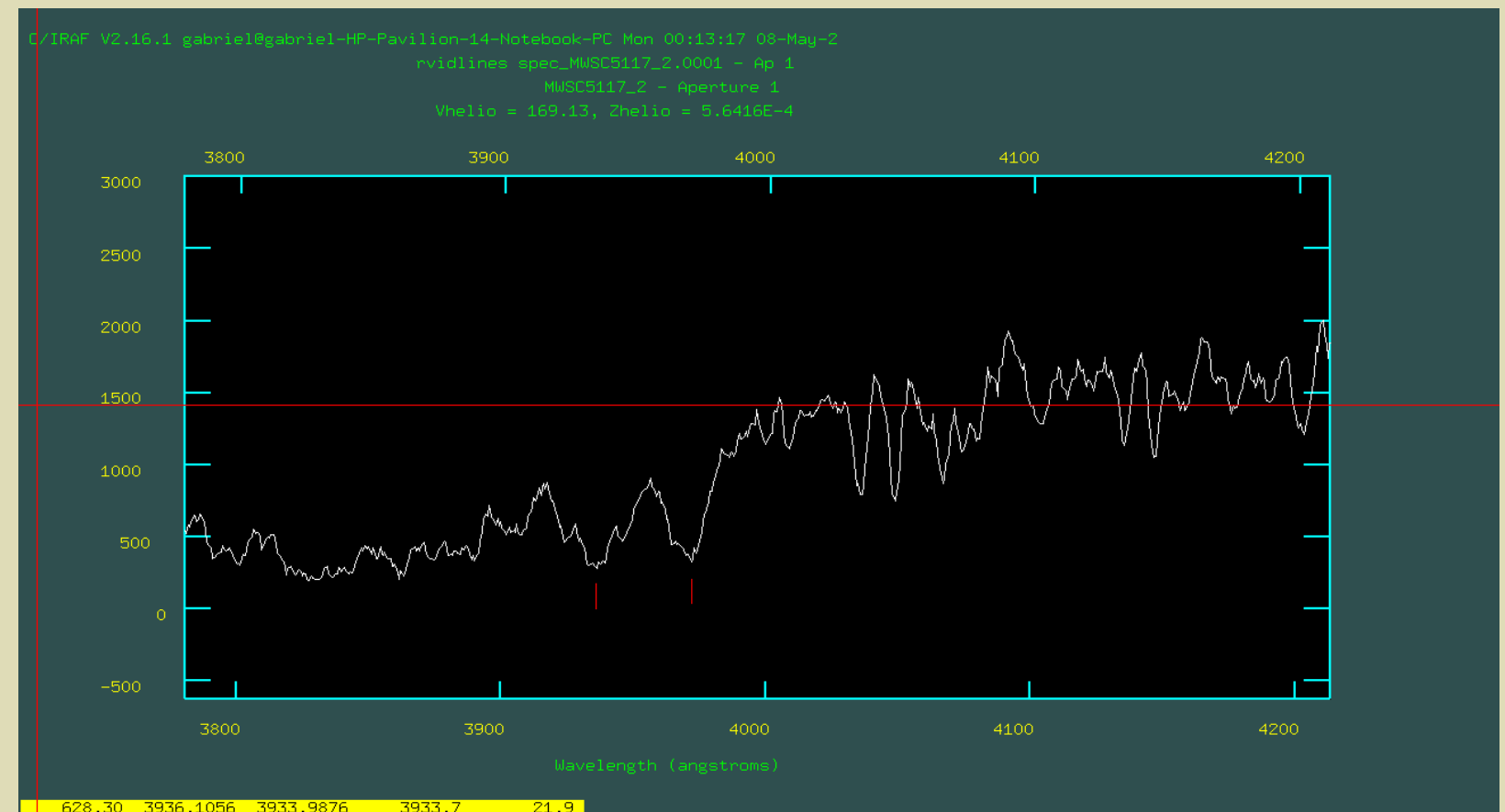


Figura1: Linhas de absorção de CaI marcadas no espectro da estrela MWSC5117-2.

Objetivos

O principal objetivo é caracterizar química e cineticamente de aglomerados abertos que foram obtidos com o espectrógrafo GOODMAN no telescópio SOAR, Chile.

Ao investigar os processos de formação de aglomerados, a composição química e velocidade dos mesmos é crucial. Grande parte das estrelas que os compõem possuem a mesma idade e composição química. Então, ao observarmos anomalias químicas, presume-se que elas estavam presentes desde a formação do aglomerado.

Dados e metodologia

A respeito dos aspectos dos espectros, são todos de baixa resolução (com $R=2800$) e alta razão sinal-ruído (aproximadamente 100). Além disso, possuem uma cobertura espectral de 3500 a 6160 Å.

Para calcular as velocidades comparamos os comprimentos de onda observados nos espectros com os comprimentos de onda observados em laboratório. Podemos então procurar linhas já conhecidas nos espectros dos objetos e então calcular o desvio das linhas(efeito Doppler), obtendo então suas velocidades radiais.

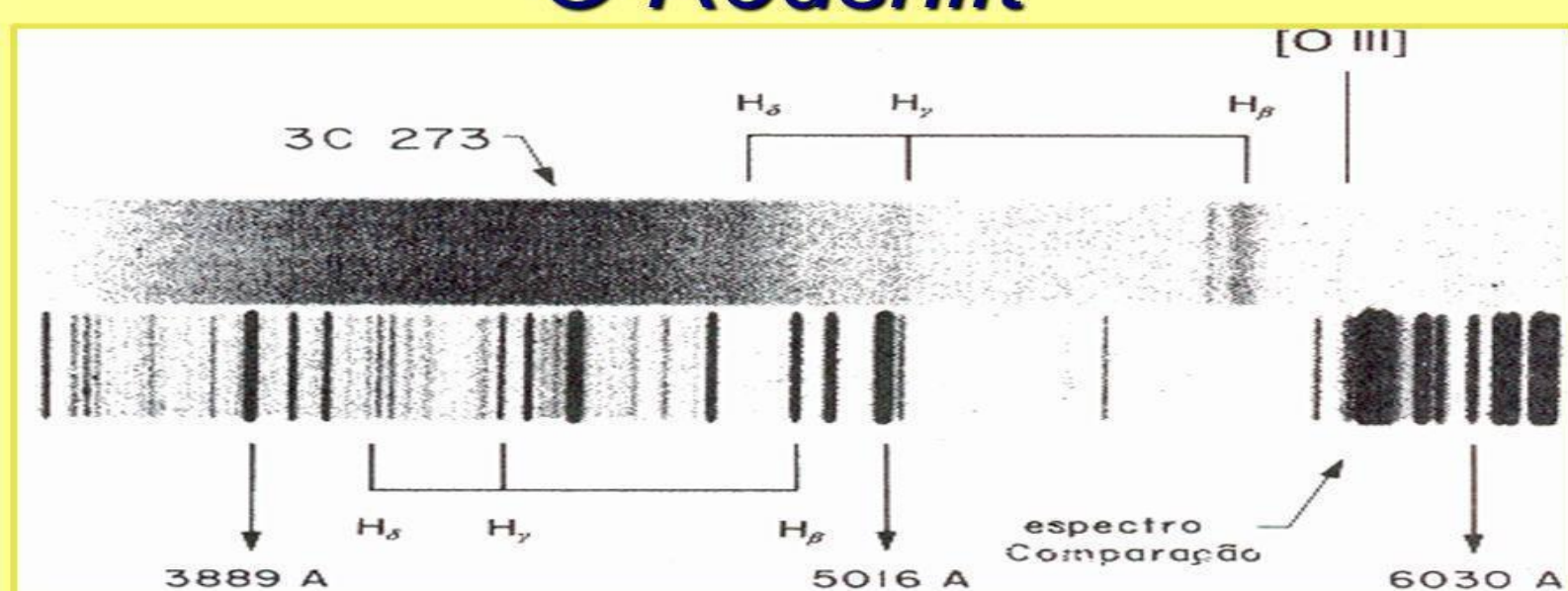
Resultados e conclusões

Ao total foram medidas as velocidades de 16 estrelas, de 4 aglomerados diferentes, os resultados (que ainda são preliminares) podem ser conferidos na tabela abaixo. Serão testados diferentes métodos para medir as velocidades, já que se nota que os valores de algumas estão bem acima do que se espera para estrelas em aglomerados abertos. Como esta é a primeira vez que os resultados estão sendo obtidos para estes objetos, serão necessários mais testes.

Espectro	Velocidade heliocêntrica (km/s)	Erro médio (km/s)
MWSC5117_2.0001	169,13	18,692
MWSC5117_3.0001	146,18	16,498
MWSC5117_4.0001	194,42	22,447
MWSC5279_1.0001	191,90	15,864
MWSC5279_2.0001	197,56	12,291
MWSC5295_1.0001	-79,657	6,582
MWSC5295_2.0001	-107,43	10,269
MWSC5295_3.0001	-187,24	17,031
MWSC5295_4.0001	-5,630	24,212
MWSC5295_5.0001	-104,38	18,447
MWSC5312_1.0001	19,881	2,724
MWSC5312_2.0001	34,945	5,179
MWSC5312_3.0001	-20,948	6,856
MWSC5312_4.0001	-66,193	11,020
MWSC5312_5.0001	-4,456	8,143
MWSC5312_6.0001	-99,022	13,964

Figura 2: Tabela com os resultados parciais de 16 espectros observados.

O Redshift



»A interpretação dada inicialmente por Hubble e outros é que o redshift se devia ao efeito Doppler causado pelo movimento da fonte. Esta interpretação, que se revelou incorreta, era a mesma dada ao redshift observado nas estrelas próximas.

$$z = \frac{\lambda - \lambda_0}{\lambda_0} \approx \frac{v}{c}$$

definição operacional aprox. Efeito Doppler

Perspectivas

O projeto é recente, os dados estão sendo vistos pela primeira vez, então é importante ressaltar que os estudos vão continuar. O projeto terá continuidade, serão analisados muito mais espectros de estrelas de aglomerados abertos e também vão ser utilizados novos métodos para medir as velocidades radiais.