

### A DISTÂNCIA ESPECTROFOTOMÉTRICA DA REGIÃO HII GIGANTE G331.5-0.1

**Elysandra Figueredo<sup>1</sup>, Augusto Damini<sup>1</sup>, Alessandro Moisés<sup>1</sup>, Robert Blum<sup>2</sup>, Peter Conti<sup>3</sup>**  
 1 - IAG/USP; 2 - NOAO; 3 - JILA

Este trabalho faz parte de um estudo de regiões HII gigantes no infravermelho próximo que tem por objetivo principal traçar a estrutura espiral de nossa galáxia. Nossa determinação da distância é baseada no estudo espectrofotométrico de estrelas OB localizadas na seqüência principal de idade zero (ZAMS) do Diagrama HR. Para isso, imagens de alta resolução da região HII gigante G331.5-0.1 obtidas através dos filtros J, H e K no telescópio de 4-m do CTIO serão apresentadas. Obtivemos também espectros na banda-K, através do instrumento GNIRS, acoplado ao telescópio Gemini Sul, no Chile. Quatro estrelas da nossa amostra apresentaram linhas fotosféricas que as classificam como estrelas do tipo O. A distância espectrofotométrica encontrada nesse trabalho (4,5 kpc) é consideravelmente menor do que a distância cinemática (10,8 kpc). Resultados semelhantes foram encontrados para regiões estudadas anteriormente por nós e por outros autores, reforçando a idéia de que a taxa de formação estelar na Via Láctea é menor do que o determinado a partir de dados rádio. Neste trabalho apresentaremos nossos resultados recentes para a região G331.5-0.1 assim como faremos uma revisão de todos nossos progressos até o presente momento no que tange ao mapeamento da estrutura espiral da via láctea no infravermelho próximo.

### PREPARING FOR APOGEE: THE FRACTION OF GIANTS ACROSS THE SKY AS REVEALED BY RAVE AND SEGUE

**Leo Girardi<sup>1,2</sup>, Bruno Rossetto<sup>3,2</sup>, Luiz N. Da Costa<sup>3,2</sup>, Ricardo Ogando<sup>3,2</sup>, Leandro Martelli<sup>3,2</sup>, Steve Majewski<sup>4</sup>, Jennifer Johnson<sup>5</sup>, Helio Rocha-Pinto<sup>6,2</sup>, Beatriz Ramos<sup>3,2</sup>, Erika de Souza<sup>6,2</sup>, Timothy Beers<sup>7</sup>, Heather Morrison<sup>8</sup>, Marcio Maia<sup>3,2</sup>, Paulo Pellegrini<sup>3,2</sup>**  
 1 - Osservatorio Astronomico di Padova - INAF; 2 - BPG/SDSS-III; 3 - ON/MCT; 4 - University of Virginia; 5 - Ohio State University; 6 - OV/UFRJ; 7 - Michigan State University;  
 8 - Case Western Reserve University

APOGEE, one of the four surveys of the SDSS-III project, aims to explore the chemical abundances and kinematics for all Milky Way components with unprecedented accuracy and statistics, via high-resolution spectroscopy in the H band. One of its greatest challenges is the definition of an efficient target selection scheme, where relying only on the 2MASS photometry, one maximizes the sampling of giants across the entire Milky Way, avoiding as much as possible the nearby dwarfs. In this poster we illustrate the predictions of TRILEGAL population models for the distribution of stellar parameters in 2MASS color-magnitude and color-color diagrams, looking in particular at the giant/dwarf ratio. We demonstrate that the predicted giant fractions are in good agreement with those observed by RAVE (for  $H < 12$  and  $-b > 25$  deg) and SEGUE (for  $H > 13$ ) as a function of 2MASS H, J-Ks, and galactic coordinates.

### O CAMPO MAGNÉTICO DA PEQUENA NUVEM DE MAGALHÃES E A PONTE PAN-MAGELÂNICA

**Aiara Lobo Gomes, Antônio Mário Magalhães**  
 IAG/USP

A Pequena Nuvem de Magalhães (PNM) é uma galáxia irregular rica em gás e onde o campo magnético pode ser forte o suficiente para influenciar a dinâmica do meio interestelar. O objetivo deste trabalho foi o de estudar a estrutura do campo magnético em regiões da PNM. Para tanto, utilizamos a técnica de polarimetria de imagem óptica. Foram obtidos dados no Cerro Tololo Inter-American Observatory (CTIO) para 28 campos, cada um com 8x8 min arco, nas seções Nordeste e da Asa da PNM. Estas regiões foram escolhidas para estudar possíveis efeitos de interações passadas com a Grande Nuvem de Magalhães (GNM). A redução dos dados foi realizada utilizando o pacote do Grupo de Polarimetria do IAG/USP para o software IRAF. Foi possível obter os parâmetros de Stokes para cada uma das estrelas presentes nestes 28 campos, assim como histogramas da polarização (P) e

seu ângulo ( $\theta$ ) para cada campo. Da análise dos histogramas de  $\theta$ , verificamos que 17 dos campos possuem um padrão principal que é alinhado com a chamada ponte Pan-Magelânica, que surgiu da colisão passada com a GNM. Outros 5 campos apresentam um segundo padrão que acreditamos estar associado a efeitos internos da PNM. Utilizando as dispersões dos ângulos de polarização, também foi possível estimar a componente do campo magnético projetada no plano do céu para cada uma destas regiões. A média ponderada para estas regiões foi de  $B=(2.86\pm 0.30)\mu G$ .

PAINEL 218

### VMC SURVEY: REVELANDO O HISTÓRICO DE FORMAÇÃO ESTELAR DAS NUVENS DE MAGALHÃES NO INFRAVERMELHO PRÓXIMO

**Leandro Kerber<sup>1</sup>, Léo Girardi<sup>2</sup>, Stefano Rubele<sup>3,2</sup>, Maria-Rosa Cioni<sup>4</sup>**

**1 - Universidade Estadual de Santa Cruz; 2 - Osservatorio Astronomico di Padova - INAF;**

**3 - Università Degli Studi di Padova; 4 - University of Hertfordshire**

O *VISTA near-infrared YJKs survey of the Magellanic System - VMC* é um *survey* público do ESO que terá duração de 5 anos e que fará um levantamento fotométrico sem precedentes no infravermelho próximo para as Nuvens de Magalhães, atingindo estrelas da população mais velha ainda na Sequência Principal. Desta forma, os dados do *VMC Survey* abrirão uma possibilidade única para se determinar no infravermelho próximo o histórico de formação estelar (*SFH*) global e espacialmente resolvido para estas galáxias anãs irregulares, que interagem entre si e com a própria Via Láctea. Neste trabalho apresentamos um panorama sobre este *survey*, com suas especificações técnicas e outros de seus objetivos científicos centrais. Discutimos também resultados de simulações que fizemos como parte de trabalho preparatório para o desenvolvimento do ferramental a ser usado na determinação do *SFH*. Este trabalho nos permitiu definir estratégias e estimar incertezas esperadas para este futuro senso de populações estelares. Além disso, apresentamos as primeiras imagens do *VMC Survey* e os resultados preliminares obtidos a partir delas.

PAINEL 219

### A WHOLE SKY CENSUS OF STAR CLUSTERS

**Paulo Afranio Augusto Lopes<sup>1</sup>, Marcelo Assafin<sup>1</sup>, Wilton da Silva Dias<sup>2</sup>, Thiago Caetano<sup>3</sup>, André Moitinho<sup>4</sup>**

**1 - OV/UFRJ; 2 - UNIFEI; 3 - IAG/USP; 4 - SIM - Faculdade de Ciências da Universidade de Lisboa (Portugal)**

We use 2MASS *H*-band down to  $H=16.0$  to search for star clusters in our Galaxy. Our main goal is to construct a full sky sample of open clusters, using for the first time, a totally objective approach. As a by-product we also detect other stellar concentrations such as globular clusters and streams. We employed the Voronoi Tessellation (VT) technique, which has been extensively used in the past ~ 15 years to search for galaxy clusters. The main advantages of VT are: (i) the method does not bin the data; (ii) it is also sensitive to elongated, non-symmetrical structures. In order to reduce the effect of projections along the line of sight the VT is ran in magnitude bins. To perform this search through the whole 2MASS data set we divided the sky in 82326 regions of 1 square degree, overlapping each other in a 4-fold corner-in-center pattern, so that any region in the sky was covered twice in the search. We ran the VT code over all these areas, generating a cluster candidate list for each region. After we combined all these lists and eliminated clusters that were identified more than once in overlapping regions, we end up with a final catalog of cluster candidates containing 603049 objects. Our final catalog provides the following information: (i) J2000 coordinates; (ii) cluster apparent radius; (iii) mean magnitude of cluster members; (iv) cluster contrast; (v) number of magnitude bins from which a cluster was identified (we require a minimum of three). We verified that our completeness is around 90%, by comparing the candidates we selected with smaller lists also detected from 2MASS. From the distribution of the number of clusters *vs* contrast we infer the contamination rate.

PAINEL 220

### ESTUDO HOMOGÊNIO DE AGLOMERADOS ABERTOS

**Virginia Mello Alves<sup>1</sup>, Daniela Borges Pavani<sup>2</sup>, Leandro de Oliveira Kerber<sup>3</sup>, Eduardo Luiz Damiani**

Bica<sup>2</sup>

1 - UFPel; 2 - UFRGS; 3 - Universidade Estadual de Santa Cruz

Apresentamos a análise fotométrica no infravermelho de 9 aglomerados abertos com estudos prévios na literatura (NGC 744, 1245, 1342, 1502, 2192, 2204, 2243, 2281 e 6709). Os aglomerados cobrem uma ampla faixa em idades e posições na Galáxia para testar a aplicação de um método de obtenção e análise de parâmetros fundamentais dos objetos. Do ajuste de isócronas de Pádova aos diagramas cor-magnitude (CMD) obtivemos idades, metalicidades, distâncias e avermelhamentos. Para tanto, dois métodos são utilizados e seus resultados comparados: (i) ajuste clássico (a olho) e, (ii) ajuste estatístico de isócronas. Esse último lança mão de CMDs sintéticos, construídos a partir de isócronas, para comparação com CMD observado. Do perfil de densidade estelar radial (RDP) de cada aglomerado obtivemos parâmetros estruturais, sendo estes: raio do núcleo, raio do aglomerado, raio de maré, densidade central e densidade do campo. Utilizamos diagramas-diagnóstico para verificar possíveis correlações entre os parâmetros fundamentais e estruturais da amostra, inferindo, ainda, possíveis estágios evolutivos dinâmicos. O mesmo método de análise foi aplicado para obter, pela primeira vez, parâmetros fundamentais e estruturais de 3 candidatos a aglomerados abertos: Ruprecht 23, Ruprecht 42 e Ruprecht 57. Os parâmetros obtidos para a amostra de 9 aglomerados apresentaram diferenças com relação aos da literatura, a qual em geral usa dados ópticos. Nossos resultados tendem a idades mais velhas, enquanto as distâncias e os avermelhamentos tendem a valores menores. O método de ajuste estatístico de isócronas refinou as soluções encontradas pelo método clássico ao considerar efeitos de binarismo, bem como ao identificar contaminações de campo na direção da MS. As contaminações de campo na direção do objeto levam à determinação da probabilidade de cada estrela pertencer ao aglomerado. Diagramas-diagnóstico baseados nos parâmetros estruturais e fundamentais sugerem uma diversidade de estágios dinâmicos. Este estudo contribui para o desenvolvimento de métodos objetivos e auto-consistentes, cada vez mais necessários, para análise de grandes bases de dados especialmente os que resultarão de novas gerações de telescópios.

PAINEL 221

### ON THE POSSIBILITY OF DETERMINING OPEN CLUSTER PARAMETERS FROM BVRI PHOTOMETRY

Hektor Monteiro, Wilton S. Dias  
UNIFEI

In the last decades an increase in studies of open clusters of the Galaxy can be seen, especially due to the good determination for a wide range of values of parameters such as age, distance, reddening and proper motion. The reliable determination of the parameters depends strongly on the photometry available and especially on the U filter, which is used to obtain the color excess  $E(B-V)$  through the color-color diagram (U-B) by (B-V) by fitting a Zero Age Main Sequence. Due to the difficulty of performing photometry in the U band, many authors have tried to obtain  $E(B-V)$  without the filter. Due to the near linearity of the color-color diagrams using the other bands, combined with the fact that most fitting procedures are highly subjective (many done “by eye”) the reliability of those results has always been questioned. Our group has recently developed a tool that performs isochrone fitting in open cluster photometric data using a global optimization algorithm, removing completely the subjectivity of the fits. In this work we apply our method to synthetic clusters using only photometry for the BVRI bands. Our results show that our method is able of recovering the synthetic cluster parameters with errors less than 5% for a wide range of ages and distances, demonstrating that the method is a reliable tool.

PAINEL 222

### K-BAND SPECTROPHOTOMETRIC DISTANCE TO W3

Felipe D. T. Navarete<sup>1</sup>, Elysandra Figuerêdo<sup>1,2</sup>, Augusto Damineli<sup>1</sup>, Alessandro P. Moisés<sup>1</sup>, Robert D. Blum<sup>3</sup>, Peter S. Conti<sup>4</sup>

1 - IAG/USP; 2 - Open University; 3 - NOAO; 4 - JILA

The spiral structure of the Milky Way is difficult to trace from our position. Giant HII regions are the best targets for this job. However, different methods give discrepant results. The Galactic HII region W3, located in the Perseus arm, offers a great opportunity to compare these methods. The values for

the distance to W3 obtained from different methodologies are:

- a) radio trigonometric parallax to W3OH:  $1.95 \pm 0.04$  kpc (Xu et al, 2006);
- b) spectrophotometry in the optical range:  $2.18 \pm 0.01$  kpc (Humphreys 1978) and
- c) kinematic model based on radio recombination lines:  $4.2 \pm 0.7$  kpc (Russeil 2003).

The kinematic model disagrees from the other methods by a factor of 2, and the same occurs when comparing our K-band spectrophotometric measurements for 12 HII regions with the kinematic distances.

In order to check those results, we used NIFS/Gemini North to observe 7 OB-type star candidates with a S/N-150 and spectral resolution R-5200 in the K-band. We classified five W3 stars with spectral types in O6.5 to B1 range. Assuming luminosity class V, the estimated distance is  $2.0 \pm 0.3$  kpc. This value is in great agreement with the methods a) and b). Kinematic distances disagree with all other, giving distances twice larger.

PAINEL 223

## ANÁLISE DA EMISSÃO POLARIZADA DA GALÁXIA EM COMPRIMENTOS DE ONDA CENTIMÉTRICOS

Adhimar Flávio Oliveira<sup>1</sup>, Agenor Pina<sup>1</sup>, Newton Figueiredo<sup>1</sup>, Ivan Ferreira<sup>2</sup>, Camilo Tello<sup>3</sup>,  
Carlos Alexandre Wuensche<sup>3</sup>, Thyrso Villela<sup>3</sup>  
1 - UNIFEI; 2 - UnB; 3 - INPE

Neste trabalho são apresentados os resultados das medidas de polarização da emissão galáctica em 5 GHz realizadas ao longo de 2007 com o radiotelescópio GEM (*Galactic Emission Mapping*). Este radiotelescópio foi construído e é operado por uma colaboração internacional e atualmente está em operação em Cachoeira Paulista/SP. Sua configuração atual permite a observação de 47 % do céu. A óptica do radiotelescópio GEM nessa frequência é do tipo *Cassegrain*: o sinal é focalizado por um refletor primário parabólico *Scientific Atlanta* de diâmetro igual a 5,5 m com razão focal de 0,33 e por um refletor secundário hiperbólico de 0,58 m. Para medir a polarização da emissão Galáctica na faixa de 5 GHz foi utilizado um polarímetro, que conta com um transdutor de modo ortogonal que possibilita uma separação dos modos de polarização de cerca de 50 dB e com dois amplificadores criogênicos com ganho de 30 dB. Para a análise da eficiência da separação dos canais de polarização foi calculada a correlação entre os mapas dos parâmetros de Stokes  $Q$  e  $U$ , tendo sido encontrado um coeficiente de correlação  $r = -0,0013$ , o que mostra que não há interferência entre os canais. A partir das medidas dos parâmetros  $Q$  e  $U$  foram construídos mapas de polarização da emissão da Galáxia em 5 GHz. São apresentados também os resultados da análise da correlação entre os ângulos de polarização desses mapas com os mapas do WMAP (*Wilkinson Microwave Anisotropy Probe*) em 23 GHz e do DRAO (*Dominion Radio Astrophysical Observatory*) em 1,4 GHz. Essa análise permitiu identificar regiões do céu em que possivelmente ocorrem os efeitos da rotação Faraday.