

implemented in HDUST that is now capable of handling He and other elements (in addition to H) in the NLTE regime and in three-dimensional configurations. This new version of HDUST offers new and quite exciting scientific opportunities. In this contribution we study how the inclusion of He will affect the thermal structure of the disk for a broad range of disk and stellar parameters, and how the He I and II lines can be used to probe and constrain the properties of the inner parts of Be disks.

PAINEL 60

**ESPECTROSCOPIA EM ALTA RESOLUÇÃO DE GIGANTES VERMELHAS DO
 AGLOMERADO ABERTO NGC 2539**

**Cintia Fernanda Martinez , Claudio Bastos Pereira
 ON/MCT**

O estudo dos aglomerados abertos permite compreender tanto o comportamento e estrutura da Via Láctea, quanto à formação e a evolução das estrelas. Neste sentido, as gigantes vermelhas dos aglomerados constituem o melhor alvo de análise por serem os objetos mais brilhantes. Neste trabalho analisam-se doze estrelas gigantes do aglomerado aberto NGC 2539 usando o espectrógrafo de alta resolução FEROS/ESO com o objetivo de calcular o seu padrão de abundâncias. Apresentam-se os parâmetros estelares da amostra, assim como também as abundâncias dos elementos leves (CNO), Na, Al, elementos α (Mg, Si, Ca, Ti), elementos do pico do Fe (Ni, Cr) e os elementos gerados pelo processo-s, derivados através dos modelos de atmosferas em equilíbrio termodinâmico local de Kurucz e o código MOOG de análise espectral. Os resultados obtidos sugerem que o padrão de abundância para NGC 2539 é semelhante ao apresentado pelo disco galáctico quando comparado com o correspondente às estrelas gigantes vermelhas do campo e de outros aglomerados. O estudo permitiu também, classificar duas das gigantes binárias espectroscópicas que formavam parte da amostra, como sendo “yellow stragglers” e confirmar a natureza das suas estrelas companheiras; e calcular, pela primeira vez, as velocidades de rotação das gigantes desse aglomerado, mostrando seus valores boa concordância com os já determinados para as estrelas gigantes do campo.

PAINEL 61

ABUNDÂNCIA DO CÁLCIO NAS ESTRELAS DA BASE ESPECTRAL MILES

**Rafael Bueno Botelho¹ , Beatriz Carvalho da Silva^{1,2} , André Milone¹
 1 - INPE
 2 - UNIVAP**

Com a intenção de estender a caracterização química das estrelas da base espectral MILES (Mid-resolution INT Library of Empirical Spectra), determinamos a abundância do cálcio em cerca de metade de suas estrelas. Este trabalho está inserido no projeto MILES para a construção de uma nova grade de modelos semiempíricos de populações estelares simples com razão $[Ca/Fe]$ variável. Uma análise robusta, empregando-se os próprios espectros MILES (FWHM = 2,5 Å), foi aplicada a cinco absorções espectrais proeminentes e dominadas por linhas do Ca I (8513Å, 8102Å, 8122Å, 8162Å, 8169Å). A análise baseou-se no ajuste do perfil de cada absorção e na reprodução de sua pseudo largura equivalente por meio da síntese espectral estelar em ETL com o código MOOG e modelos de atmosfera MARCS. Os resultados dos dois métodos para cada absorção são comparáveis entre si na maioria dos casos e não foi constatada nenhuma dependência significativa em função dos parâmetros fotosféricos das estrelas. As abundâncias médias para cada linha do Ca I foram calibradas contra aquelas derivadas a partir de análises espectroscópicas em alta resolução, compiladas de

trabalhos publicados. Novamente nenhuma dependência significativa foi percebida como função dos parâmetros fotosféricos. As abundâncias calibradas finais foram tomadas a partir da média daquelas 5 linhas do cálcio. Por fim, conseguimos recuperar a abundância do cálcio com uma precisão em torno de 0,15 dex nas escalas [Ca/H] e [Ca/Fe].

PAINEL 62

DISCOVERY OF THE MASSIVE OVERCONTACT BINARY VFTS352: EVIDENCE FOR ENHANCED INTERNAL MIXING

Leonardo A. Almeida¹, Hugues Sana², Selma E. de Mink³, Augusto Daminieli¹

1 - IAG/USP

2 - Space Telescope Science Institute

3 - University of Amsterdam

The contact phase expected to precede the coalescence of two massive stars is poorly characterized due to the paucity of observational constraints. Here we report on the Discovery of VFTS 352, an O-type binary in the 30 Doradus region, as the most massive and earliest spectral type over contact system known to date. We derived the 3D geometry of the system, its orbital period $P_{orb} = 1.1241452(4)$ day, components' effective temperatures, $T_1 = 42540_{-280} \text{ K}$ and $T_2 = 41120_{-290} \text{ K}$, and dynamical masses, $M_1 = 28:63_{-0:30} M_{\odot}$ and $M_2 = 28:85_{-0:30} M_{\odot}$. Compared to single-star evolutionary models, the VFTS 352 components are too hot for their dynamical masses by about 2700 and 1100 K, respectively. These results can be explained naturally as a result of enhanced mixing, theoretically predicted to occur in very short-period tidally locked systems. The VFTS 352 components are two of the best candidates identified so far to undergo this so-called chemically homogeneous evolution. The future of VFTS352 is uncertain. If the two stars merge, a very rapidly rotating star will be produced. Instead, if the stars continue to evolve homogeneously and keep shrinking within their Roche Lobes, coalescence can be avoided. In this case, tides may counteract the spin down by winds such that the VFTS 352 components may, at the end of their life, fulfill the requirements for long gamma-ray burst (GRB) progenitors in the collapsar scenario. Independently of whether the VFTS 352 components become GRB progenitors, this scenario makes VFTS 352 interesting as a progenitor of a black hole binary, hence as a potential gravitational wave source through black hole-black hole merger.

PAINEL 63

PRIMEIRA ANÁLISE DE ABUNDÂNCIAS QUÍMICAS COM ESPECTROSCOPIA DE ALTA RESOLUÇÃO DO AGLOMERADO GLOBULAR NGC 6366

Arthur Alencastro Puls, Alan Alves-Brito

UFRGS

NGC 6366 é um dos aglomerados globulares mais próximos do Sol e ainda carece de um estudo detalhado de abundâncias químicas na literatura. Nosso objetivo é realizar a primeira análise detalhada de abundâncias químicas de três estrelas do ramo das gigantes cinco estrelas do ramo horizontal deste aglomerado usando espectros de alta resolução ($R \sim 40000 - 68000$) e alta razão sinal-ruído ($S/N > 70$). Os dados foram obtidos em observações no ESPaDOnS/CFHT e em dados de arquivo do UVES/VLT. Derivamos, através da análise das linhas de Fe, os parâmetros atmosféricos (T_{eff} , $\log g$, metalicidade, microturbulência) das estrelas da amostra. O cálculo das abundâncias dos elementos alfa, Z-ímpar e do pico do Fe foi realizado através da medição de larguras equivalentes das linhas