

DETERMINAÇÃO DE ABUNDÂNCIAS QUÍMICAS EM ESTRELAS ANALISANDO ESPECTROS ÓPTICOS A MÉDIA RESOLUÇÃO ESPECTRAL

Beatriz Carvalho da Silva¹ (UNIVAP, Bolsista PIBIC/CNPq)
Dr. André de Castro Milone² (DAS/CEA/INPE, Orientador)

RESUMO

Este trabalho, iniciado em agosto de 2013, tem como objetivo principal obter a abundância química do cálcio (Ca) em estrelas anãs e gigantes da base de espectros empíricos MILES por meio de uma análise espectroscópica em média resolução espectral; sendo preciso ainda comparar os resultados obtidos com outras análises em alta resolução usando estrelas em comum. As técnicas utilizadas nesse trabalho são as mesmas empregadas, por A. Milone, na determinação da abundância do magnésio (Mg) em estrelas de MILES (Mid-resolution Isaac Newton Telescope Library of Empirical Spectra). Assim, pretende-se também revisar e aprimorar esta metodologia já empregada anteriormente. Este trabalho é um dos estudos iniciais, para que a longo prazo, possa-se construir um conjunto de modelos de populações estelares simples mais realistas e consistentes, que estendam a caracterização química a outros elementos químicos além do ferro (Fe). As etapas iniciais do trabalho foram realizadas com base em espectros teóricos que já tinham sido calculados anteriormente para medir a abundância do Mg. Na região desses espectros percebeu-se a existência de uma linha proeminente do Ca no comprimento de onda 5513 Å. O primeiro método usado para determinar a abundância do cálcio foi o método da largura equivalente (EW), o qual representa um cálculo da área entre a linha de absorção do Ca I e o contínuo espectral. Foram realizadas as medidas de largura equivalente da linha Ca I λ 5513 com o emprego dos programas Lector e Indexf. A partir dos dados de largura equivalente obtidos foram gerados gráficos diagnósticos, para cada estrela, para representar EW dos espectros sintéticos e empírico como função da abundância do Ca (na prática razão de abundâncias $[Ca/Fe]^*$ vs. $\log EW$) por meio de ajustes lineares pelo método de mínimos quadrados. O segundo método usado para determinar a abundância do Ca foi o chamado ajuste de perfil de linha, o qual compara a forma da linha do espectro observado com os perfis das linhas dos espectros sintéticos, via cálculos de *rms*. Também neste método os resultados são representados em um gráfico, no qual o mínimo da curva fornece a abundância do Ca (ou razão $[Ca/Fe]$). Os resultados dos dois métodos são comparados entre si e analisados com relação aos parâmetros fotosféricos das estrelas. As abundâncias médias serão confrontadas contra aquelas medidas por outros trabalhos, e os nossos resultados serão assim calibrados. Como perspectiva imediata, pretendemos selecionar e analisar outras linhas do Ca a fim de garantir resultados mais confiáveis. $*[Ca/Fe] = \log n(Ca)/n(Fe)_{estrela} - \log n(Ca)/n(Fe)_{Sol}$, onde $n(X)$: densidade numérica do elemento X; tal que $[Ca/Fe] = [Ca/H] - [Fe/H]$.

¹ Aluna do Curso de Engenharia Química - E-mail: beatriz_alpinopolis@hotmail.com

² Pesquisador da Divisão de Astrofísica - E-mail: andre.milone@inpe.br