

com material proveniente da ejeção e perda de massa estelar. Neste trabalho, nós procuramos identificar estruturas dentro do espaço de abundâncias estelares, que são grupos de estrelas com um histórico químico-evolutivo similar, e buscar dentre essas estruturas, grupos de química peculiar, que estejam posicionados em regiões afastadas do fluxo de enriquecimento. Fizemos uso de diferentes técnicas de classificação hierárquica e agrupamento de dados, baseadas em medidas de similaridades, com o propósito de representar os grupos químicos estelares numa hierarquia evolutiva. As técnicas utilizadas foram a aglomeração hierárquica em árvores, análise de componente principal e a árvore de extensão mínima. Este estudo foi aplicado para as estrelas do levantamento espectroscópico Gaia-ESO. Nossos primeiros resultados mostram, além da evidência de estrelas descrevendo o fluxo de enriquecimento químico no espaço de abundâncias, grupos de estrelas com um padrão de enriquecimento químico distinto, ao longo de toda a distribuição de metalicidade. Esses grupos são determinados como peculiares pois possuem super enriquecimento em determinados elementos. Para as estruturas estelares com química similar encontradas no espaço de abundâncias, verificamos se estas são também estruturas em idade. Nosso próximo passo é analisar e caracterizar cada um dos grupos segundo suas posições na Galáxia. Nós pretendemos, ao longo desse trabalho, entender a origem desses grupos estelares com química peculiar, e assim, ter uma melhor compreensão da evolução química da Galáxia.

### Instrumentação

PAINEL 101

#### **MONTAGEM E TESTES COM OS DETECTORES DE RAIOS X DO TELESCÓPIO protoMIRAX**

**Flavio D'Amico , João Braga , Fernando Gonzalez Blanco , Sérgio Amirábile ,  
 Manuel Castro Ávila , Paulo Eduardo Stecchini , César Strauss , Luiz Reitano  
 INPE**

Tendo como fim o estudo espectro-temporal da variabilidade de fontes de raios X, particularmente na banda de raios X duros ( $20 < E < 300$  keV), assim como o desenvolvimento de instrumentação competitiva, o grupo de astrofísica de altas energias da Divisão do INPE atualmente desenvolve o protoMIRAX, um telescópio imageador de máscara codificada a ser embarcado a bordo de balão estratosférico. O protoMIRAX usa detectores de raios X do tipo CZT (um semiconductor) e neste trabalho são apresentados espectros de uma fonte radiativa de  $^{241}\text{Am}$  com uma versão reduzida do conjunto de detectores finais do protoMIRAX. Nós mostraremos, assim, que do ponto de vista eletrônico de aquisição de dados (também descrita aqui neste trabalho) o experimento está pronto para o primeiro voo à bordo de balão. Um estudo da sensibilidade do protoMIRAX também é mostrado, ilustrando as potencialidades (e também as limitações) do experimento para o estudo, principalmente, espectral de binárias de raios X localizadas na região próxima ao centro galáctico. Nós seremos capazes de imagear as fontes mais brilhantes do Centro Galáctico e fontes brilhantes como (a nebulosa mais o pulsar) do Carangueijo.

PAINEL 102

#### **MONTE CARLO SIMULATIONS OF THE PERFORMANCE OF A HARD X-RAY IMAGER IN LOW-EARTH ORBIT**

**João Braga , Manuel Castro , Flavio D'Amico , Paulo Eduardo Stecchini  
 INPE**