

## *O Universo Primordial*

Os *Cadernos de Astronomia* trazem neste número uma série de artigos que descrevem o universo em um período distante da nossa história cosmológica. São temas na fronteira do conhecimento humano e cientificamente relevantes para o entendimento das características mais fundamentais da natureza. Os artigos da seção temática examinam o período que é conhecido como o universo primordial, o qual é anterior à última superfície de espalhamento quando os fótons desacoplam da matéria e passam a viajar livremente pelo cosmo até chegar hoje aqui na Terra. Este desacoplamento ocorreu há cerca de 13,7 bilhões de anos, de forma que o universo primordial constitui um cenário bem diferente do que observamos hoje em dia.

O leitor será apresentado à física da radiação cósmica de fundo, a qual guarda as propriedades dos fótons liberados na superfície de último espalhamento, e aos processos de formação dos primeiros elementos químicos do universo, a chamada nucleossíntese primordial. Anterior a estes processos temos um período de expansão brutal do universo, a inflação cósmica. Esta fase é responsável por alguns dos mecanismos físicos cruciais para entendimento do que observamos com nossos telescópios e satélites. Há dois possíveis cenários: os modelos de inflação fria que são comumente chamados de modelos inflacionários, e os modelos de inflação morna. Ademais, existem modelos alternativos a este paradigma inflacionário que são os modelos de ricochetes. Uma das vantagens deste último cenário é a ausência de singularidade inicial o que permite uma descrição completa da evolução cósmica. No universo, há um excesso de bárions em relação aos antibárions, por exemplo há mais prótons do que antiprótons no universo. Um dos artigos desta edição analisa a bariogênese e os possíveis mecanismos que teriam produzido esta assimetria entre matéria e antimatéria. Por fim, o artigo sobre cosmologia quântica aborda a questão de como incluir efeitos de gravitação quântica na evolução do universo. Ao nos aprofundar no universo primordial é esperado que a teoria da relatividade geral perca a sua validade e os efeitos de gravitação quântica sejam inevitáveis para uma descrição correta da evolução do universo.

Os artigos foram redigidos por pesquisadores e pesquisadoras da área de cosmologia e áreas afins com grande familiaridade aos temas. A cosmologia é uma área em plena expansão dentro da ciência a qual tem constantemente nos apresentados desafios e surpresas. A física dos processos do universo primordial ainda não está completamente estabelecida e já mostra indícios de ser capaz de abrir novos caminhos para a ciência. O objetivo desta seção especial dos *Cadernos de Astronomia* é apresentar o estado atual desta excitante nova fronteira do conhecimento científico.

Além disso, não sendo nenhuma novidade de que a ciência sempre teve grande influência sobre manifestações culturais em todo o mundo, a presente Seção Temática inicia-se com um trabalho criativo de alunos da Escola Estadual Bráulio Franco, em Muniz Freire - ES. Dentro de um projeto iniciado para a participação na Mostra de Astronomia do Espírito Santo, estudantes e professor exploraram a composição de cordéis como ferramenta de ensino e divulgação de astronomia. E para abrir a Seção Temática, eles nos presenteiam com um cordel sobre o universo primordial.

*Os editores*