



E0421

O MÉTODO DO MOMENTO DE INÉRCIA E A ANÁLISE DE COMPONENTES PRINCIPAIS NO ESTUDO DE ANISOTROPIA EM RAIOS CÓSMICOS DO OBSERVATÓRIO PIERRE AUGER

Bruno Daniel (Bolsista SAE/UNICAMP), Rogério Menezes de Almeida e Prof. Dr. Ernesto Kemp (Orientador), Instituto de Física "Gleb Wataghin" - IFGW, UNICAMP

A origem, composição e propagação dos raios cósmicos no universo é ainda um problema em aberto na Física. O Observatório Pierre Auger, com seu aparato cobrindo uma área de $\sim 3000 \text{ km}^2$, foi projetado para obter boa estatística de eventos em escala de tempo de alguns anos, fator limitante no estudo de raios cósmicos de energia ultra-alta devido a seu baixo fluxo. Com o ineditismo do uso de detectores de superfície e de fluorescência juntos, o observatório toma dados de maneira estável desde Janeiro de 2004. Neste trabalho é apresentado um método para o estudo de anisotropias de larga escala nas direções de chegada dos eventos detectados pelo observatório, baseando-se na técnica do Estimador de Isotropia do Momento de Inércia, ferramenta para análise estatística de anisotropias em conjuntos de eventos, e na Análise de Componentes Principais, método estatístico para análise em problemas de muitas variáveis. A viabilidade da utilização e sensibilidade dos métodos foi estudada usando simulações, levando-se em conta a exposição parcial e não uniforme do observatório. Foi feita a aplicação da ferramenta desenvolvida a dados reais do observatório, obtendo-se resultados coerentes com outros conhecidos, como a alta probabilidade ($\sim 95\%$) de anisotropia para os eventos de energia ultra-alta ($\sim 10^{19} \text{ eV}$).

Raios cósmicos - Observatório Pierre Auger - Anisotropia