



Contribution ID: 42

Type: not specified

Coherent Neutrino-Nucleus Interaction Experiment: Física além do modelo padrão com detectores CCD na usina de Angra 2

Monday 25 April 2022 14:30 (30 minutes)

A física de neutrinos é um dos campos mais ativos da física de partículas, com várias questões fundamentais ainda não respondidas. Nos últimos anos, a detecção do espalhamento elástico coerente de neutrinos em núcleos tem ganhado um forte interesse por ser um dos processos nos quais é possível por um lado observar física além do modelo padrão e por outro permite desenvolver uma nova tecnologia para o monitoramento de usinas nucleares. O Brasil está em posição privilegiada, pois dispõe de um laboratório funcional instalado em um contêiner situado a 30 m do núcleo do reator de Angra 2, condição disponível em poucos países. O experimento CONNIE (Coherent Neutrino-Nucleus Interaction Experiment) que opera no laboratório visa detectar pela primeira vez a interação coerente dos antineutrinos de reator nuclear utilizando detectores CCD (Charge-Coupled Devices) de silício e colocar limites em interações de neutrinos além do modelo padrão. Os grupos brasileiros formam um terço da colaboração CONNIE e atuam em todos os aspectos do experimento, desde a instalação e operações até os níveis mais avançados de análise de dados.

Com os dados, tomados pelo experimento no período 2016-2020 usando um conjunto de 8 CCDs com limiar de detecção de 50 eV, foi possível colocar os limites mundiais mais restritivos para modelos de nova física a baixas energias. Com o intuito de baixar ainda mais o limiar de detecção, dois sensores de última geração, Skipper-CCDs, foram instalados em julho de 2021. Atualmente estamos tomando dados de forma contínua e estável para, por um lado poder caracterizá-los, e por outro poder determinar o espectro de background para um limiar acima de ~ 10 eV. O plano é adicionar mais sensores Skipper-CCD em breve para aumentar de maneira significativa a sensibilidade de CONNIE às mais baixas energias alcançadas até agora. Desta forma, esperamos poder continuar com a liderança brasileira do CONNIE como um experimento relevante para a física fundamental de partículas em nível global, contribuindo para o entendimento da física de neutrinos e a busca de física além do modelo padrão.

Authors: NASTEVA, Irina (Federal University of Rio de Janeiro (BR)); BONIFAZI, Carla (IF-UFRJ)

Co-authors: MAKLER, Martin (CBPF); MOTA, Philipe (Centro Brasileiro de Pesquisas Físicas - RJ, Brazil); P LIMA JR, Herman; PAULUCCI, Laura (UFABC); MARINHO, Franciole (Universidade Federal de São Carlos)

Presenter: NASTEVA, Irina (Federal University of Rio de Janeiro (BR))

Session Classification: Sessão 1

Track Classification: Sessão 1