

# Universidade Estadual do Sudoeste da Bahia

## Departamento de Ciências Exatas e Naturais

### V CICLO DE SEMINÁRIOS DE FÍSICA

Segunda-feira, 01 de abril de 2019, 18:40 hs  
Auditório Anísio Teixeira (Módulo de Educação)

**Speaker:** Arturo Rodolfo Samana, *DCET/PROFÍSICA – UESC*

**Title:** **Decaimentos duplo beta mais e duplo beta menos com neutrinos dentro do modelo (pn,2p2n)-TDA**

#### **Abstract:**

A descoberta da massividade dos neutrinos, através da observação de oscilações, reforçou a importância no estudo dos decaimentos fracos com violação do número leptônico (LNV- Lepton Number Violating). Isto é devido à impossibilidade de obter uma massa efetiva de neutrinos a partir de experimentos em oscilações de neutrinos. Os processos LNV são proibidos no Modelo Padrão, onde o número de lépton está sendo conservado. No entanto, eles podem ocorrer, dentro dos núcleos através de processos de decaimento beta ou de captura de elétrons sem neutrinos, onde o neutrino é uma partícula massiva de Majorana. O número de possíveis candidatos para decaimento beta duplo menos é bastante grande, existem 35 núcleos nesse conjunto. Além disso, 34 núcleos podem sofrer dupla captura de elétrons, enquanto 22 e 6 núcleos podem sofrer, respectivamente, captura eletrônica seguida de decaimento beta mais e o duplo beta mais, segundo A.S. Barabash. Até agora, nosso grupo estudou apenas os decaimentos duplo beta menos usando o modelo pn-QRPA, em que os estados inicial e final dos núcleos são tomados como o vácuo de BCS, e o núcleo intermediário é descrito como excitações de pn-quasepartículas. Como tal, este modelo não é apropriado para a avaliação dos demais canais do LNV, para o qual devemos também considerar os estados excitados no núcleo final. De fato, para descrever transições para os estados excitados, um segundo (pp+nn)-QRPA foi usado por J. Suhonen. Portanto, para lidar com os processos LNV, vamos recorrer aqui a uma abordagem no modelo de estrutura nuclear de Tamm-Dancoff, onde assumimos que os núcleos inicial, intermediário e final são, respectivamente, o vácuo BCS, pn-excitações e 2p2n-excitações. O modelo resultante será rotulado como (pn,2p2n)-TDA. Acreditamos que este modelo é mais realista do que o modelo pn-QRPA para descrever simultaneamente os decaimentos do LNV sem neutrinos, e os decaimentos com neutrinos sem LNV. Com respeito a isso, deve-se lembrar que o modelo pn-QRPA foi originalmente projetado para descrever o decaimento beta, e só mais tarde foi adaptado para decaimento beta duplo. Para ganhar confiança no modelo proposto, neste trabalho discutimos os decaimentos duplo beta mais e duplo beta menos com neutrinos.