

**Neural Ringer: Filtragem Online Usando Calorimetria de Altas Energias e Redes Neurais**

Dhiana Deva Cavalcanti Rocha, José Manoel de Seixas, Rodrigo Coura Torres, Danilo Enoque Ferreira de Lima

*Universidade Federal do Rio de Janeiro*

Denis Damazio

*Brookhaven National Laboratory*

O Neural Ringer é um pacote de algoritmos do segundo nível de filtragem do detector ATLAS (LHC) que visa realizar uma seleção elétron/jato utilizando informações do sistema de calorimetria. Seu módulo de extração de características utiliza uma topologia anelar concêntrica realizada camada a camada para representar de forma compacta perfis de deposição de energia. O módulo de teste de hipóteses realiza a tomada de decisão aplicando técnicas de Redes Neurais a partir do resultado do módulo anterior.

Foram realizadas análises comparando o comportamento do Ringer e do T2Calo, pacote de referência para a seleção elétron/jato do segundo nível, com dados obtidos experimentalmente sem colisionamento de partículas pelo acelerador, onde Raios Cósmicos constituíram a principal fonte de excitação do sistema de calorimetria e representam eventos que devem ser rejeitados pelo sistema de filtragem. Os resultados obtidos foram fundamentais para comprovar que o trabalho realizado pela equipe mostra-se um potencial candidato para efetiva aplicação durante o experimento, tendo superado a eficiência de rejeição de Raios Cósmicos do T2Calo com 99.56% frente a 98.21% do T2Calo.

Uma vez que sua elevada performance de seleção vem sendo comprovada, o algoritmo está sendo atualmente integrado ao sistema de filtragem offline do experimento, de maneira que dispõe de quantidades grandiosas de dados experimentais para a realização do treinamento de novas redes neurais, além de um menor requisito de tempo para uma mais complexa extração de características.