



Contribution ID: 30

Type: **not specified**

## Simulação e Processamento de Sinais para Futuros Desenvolvimentos em Calorimetria de Altas Energias

*Wednesday 27 April 2022 14:20 (20 minutes)*

Os calorímetros desempenham um papel importante na seleção (trigger) online e na análise offline em experimentos modernos e também devem trazer informações importantes para experimentos futuros, como no High-Luminosity Large Hadron Collider (HL-LHC) e no Future proton-proton Circular Collider (FCC-pp). Esses novos calorímetros enfrentarão condições extremamente rigorosas, pois espera-se energia do centro de massa de até 100 TeV, com uma luminosidade integrada também muito alta, gerando um enorme número de colisões simultâneas (podendo atingir uma média de até 1.000 colisões de partículas por cruzamento de feixes). Para projetar calorímetros de última geração, sua instrumentação eletrônica, cadeia de processamento de sinais e infraestrutura de computação, ter um ambiente de simulação aberto que permita mapear conceitos de uso geral em calorimetria e avaliar abordagens inovadoras para o processamento de sinais pode trazer benefícios para toda a cadeia de instrumentação envolvida.

Este trabalho descreve diferentes contribuições para a simulação e processamento de sinais de calorímetros visando operação em alta luminosidade. A simulação completa do calorímetro geralmente requer módulos de processamento específicos, que podem ser configurados de diferentes maneiras e conectados à cadeia principal de simulação. O objetivo do simulador desenvolvido foi possibilitar a geração de efeitos como ruído eletrônico, empilhamento de sinais, erros de calibração, deformação do pulso resultante do condicionamento do sinal e erros na estimação de sinais devido ao crosstalk entre os inúmeros canais envolvidos, notadamente nas seções eletromagnéticas.

De modo a contribuir para o programa de atualização do experimento ATLAS no seu sistema de calorimetria, propostas quanto à mitigação do efeito de crosstalk no calorímetro de Argônio Líquido (eletromagnético) e melhoria de granularidade em células hadrônicas foram desenvolvidas. Em ambas proposições, o uso de inteligência computacional e, em particular, do aprendizado profundo é analisado com dados simulados e em testes de calibração.

**Authors:** LEOPOLD, Alexander (KTH Royal Institute of Technology (SE)); SOTTO-MAIOR PERALVA, Bernardo (Universidade Federal de Juiz de Fora); LAFORGE, Bertrand (LPNHE - Sorbonne Université (FR)); EGIDIO PURCINO DE SOUZA, Edmar (Federal University of of Rio de Janeiro (BR)); SIMAS FILHO, Eduardo Furtado De (Federal University of of Rio de Janeiro (BR)); GONÇALVES, Guilherme (Federal University of of Rio de Janeiro (BR)); DA FONSECA PINTO, Joao Victor (Federal University of of Rio de Janeiro (BR)); SEIXAS, Jose (Federal University of of Rio de Janeiro (BR)); LIEBER MARIN, Juan (Federal University of of Rio de Janeiro (BR)); BEGALLI, Marcia (Universidade do Estado do Rio de Janeiro (BR)); SANTOS, Marton (Federal University of of Rio de Janeiro (BR)); VERISSIMO DE ARAUJO, Micael (Univ. Federal do Rio de Janeiro (BR)); DO NASCIMENTO GASPARGASPAR, Philipp (Federal University of of Rio de Janeiro (BR)); SPOLIDORO FREUND, Werner (Federal University of of Rio de Janeiro (BR))

**Presenter:** SIMAS FILHO, Eduardo Furtado De (Federal University of of Rio de Janeiro (BR))

**Session Classification:** Sessão 3

**Track Classification:** Sessão 3