



**XXXIII SIC** SALÃO INICIAÇÃO CIENTÍFICA

<b>Evento</b>	Salão UFRGS 2021: SIC - XXXIII SALÃO DE INICIAÇÃO CIENTÍFICA DA UFRGS
<b>Ano</b>	2021
<b>Local</b>	Virtual
<b>Título</b>	Investigação de Processos Exclusivos no CERN-LHC
<b>Autor</b>	KIM COLPO ENGHUSEN
<b>Orientador</b>	GUSTAVO GIL DA SILVEIRA

## **Investigação de processos exclusivos no CERN-LHC**

Universidade Federal do Rio Grande do Sul

Aluno: Kim Colpo Enghusen  
Orientador: Gustavo Gil da Silveira

O colisor de partículas LHC (Large Hadron Collider) do CERN, quando ativado, produz uma quantidade imensa de dados. Para analisar tais dados, é necessário utilizar programas extremamente específicos, frequentemente feitos exclusivamente para cada detector. O presente projeto foca em aprender como as técnicas de Machine Learning estão sendo aplicadas na análise desses dados. Particularmente, queremos focar nos dados do bóson de Higgs, que foi detectado pela primeira vez no CERN em 2012. Para isto, trabalhamos com o programa MadGraph, um simulador de eventos de colisões de partículas, e o modificamos para obter simulações do processo de produção eletromagnética do bóson de Higgs. Estes dados foram usados em conjunção com o programa Madminer para treinar uma rede neural que fosse capaz de filtrar os sinais de fundo e identificar os sinais resultantes da produção do Higgs. Após o treinamento com os dados simulados, será possível usar o programa em dados reais, e, possivelmente, aprimorar a análise de dados para este específico caso de uso. Até o momento, o Madminer já foi adaptado para simular e diferenciar quais sinais são de fundo, e quais são provenientes da produção eletromagnética do Higgs. Ainda é necessário aprimorar o programa para aumentar a sua precisão antes de declará-lo como completo.