

WORKING GROUP 6: SCIENCE OUTREACH AND EDUCATION

Ivã Gurgel (IFUSP)
gurgel@usp.br

Quem somos nós!

- Ivã Gurgel (USP)
- Graciella Watanabe (UFABC)
- Adriana Pugliesi (UFABC)
- Sérgio Leal (UFABC)
- Marcelo Munhoz (USP)
- Marcia Begalli (UERJ)
- Marco Leite (USP)
- Marisilvia Donadelli (USP)
- Thiago Fiorini (USP)

Quem somos nós!

- Arthur Luiz Ferreira (mestrado)
- Felipe Prado (doutorado)
- João Ghidini (mestrado)
- Julien Minerbo (mestrado)
- Rebeca Leiva (IC)
- Renan Miniltsky (doutorado)
- Vitória Chirazava (IC)

■ Masterclasses ATLAS e ALICE



- Masterclasses ATLAS e ALICE -
- Trabalho aceito no IHPST-LA

A natureza da ciência e as desigualdades sociais em embate: a (não)função dos eventos de divulgação científica.

Eventos de divulgação científica que visam aproximar estudantes da escola básica, da ciência, podem ser pensados como espaços de democratização da ciência contemporânea, quando se busca fazer o diálogo de cientistas e público. Este é o caso do evento Masterclasses CERN-IFUSP, que recebe estudantes para um dia e meio de atividades. Após exposições que apresentam aspectos da história da física de partículas, os estudantes analisam dados da colisões de hádrons (reais) do LHC. O evento se encerra com uma apresentação das análises em uma videoconferência com pesquisadores do CERN e estudantes de escolas de outros locais do mundo.

O presente trabalho mobiliza reflexões sobre como estudantes compreendem e percebem aspectos do fazer científico em suas vivências no evento Masterclasses. Na presente análise, dar-se-á atenção às distinções sociais que se estabeleceram entre os jovens das diferentes classes sociais que participam do evento. Assim, buscamos compreender como as desigualdades sociais e culturais se mostram

Masterclasses 2023 - CERN-IFUSP
ALICE - 28/02 - 01/03

INTERNATIONAL
MASTERCLASSES
hands on particle physics

1) O que mais chamou sua atenção no evento Masterclasses?
O que mais chamou a atenção foi a didática dos professores e de como trabalham e o uso de tecnologia.

2) De maneira geral, quais foram os aspectos mais positivos para sua formação ao participar do evento Masterclasses?
Aprender sobre uma outra área da física e conhecer a

3) Em relação aos conhecimentos adquiridos no evento Masterclasses

■ Visita ao LAMFI



- Livro e Podcast sobre a História do Pelletron



- Universidade das Crianças
- UFABC



■ Curso no USP-Escola



23° Encontro USP Escola

17 a 21 de julho de 2023

Início

23° Encontro

Encontros anteriores

Sobre

Contato

23° ENCONTRO USP ESCOLA

Entre os dias 17 a 21 de julho de 2023, a Faculdade de Filosofia, Letras e Ciências Humanas da USP (FFLCH) sediará nosso evento.

Serão oferecidos cursos e atividades gratuitas para formação continuada de professores da educação básica

Apoio



IFUSP



■ Curso no USP-Escola

Física de Partículas para Professores do Ensino Médio

Ministrante: Ivã Gurgel e Marcelo Gameiro Munhoz

Instituição: IF-USP

Carga horária: 30 horas presenciais + 10 horas de atividades extra-classe

Assuntos: A Física de Partículas é uma das áreas de fronteira da ciência, repleta de novas descobertas. Na mídia e mesmo em filmes ouvimos falar, por exemplo, de antimatéria e aceleradores de partículas, algo que demonstra a relevância cultural desta área. Neste cursos abordaremos alguns destes tópicos de modo a subsidiar seu ensino na escola básica.

Local: Instituto de Física - endereço Rua do Matão 1371 - CEP 05508-090 Cidade Universitária, São Paulo – Brasil

- Elaboração de Curso de FP para Licenciatura
- Tese Qualificada

RENAN MILNITSKY

**A elaboração curricular norteada por Objetivos-
Obstáculos: pensando um curso de Física de Partículas
em um contexto de Licenciatura em Física**

- Divulgação Científica e Movimentos Anticiência
- Dissertação Qualificada

UNIVERSIDADE FEDERAL DO ABC
PROGRAMA DE PÓS-GRADUAÇÃO EM ENSINO E HISTÓRIA DAS CIÊNCIAS E DA
MATEMÁTICA

Arthur Luiz Ferreira

A DIVULGAÇÃO CIENTÍFICA EM TEMPOS DE MOVIMENTOS ANTICIÊNCIA
Proposições para novos desafios democráticos

- Elaboração de Sequência sobre RC
- Dissertação Qualificada e em Vias de Defesa
- Trabalhos submetidos e apresentados em congressos

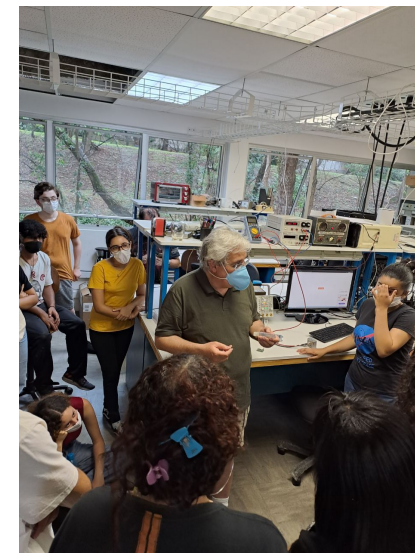
JOÃO PEDRO GHIDINI

“Elaboração e avaliação de uma Sequência de Ensino-Aprendizagem sobre Raios Cósmicos: Proposições e Reflexões”

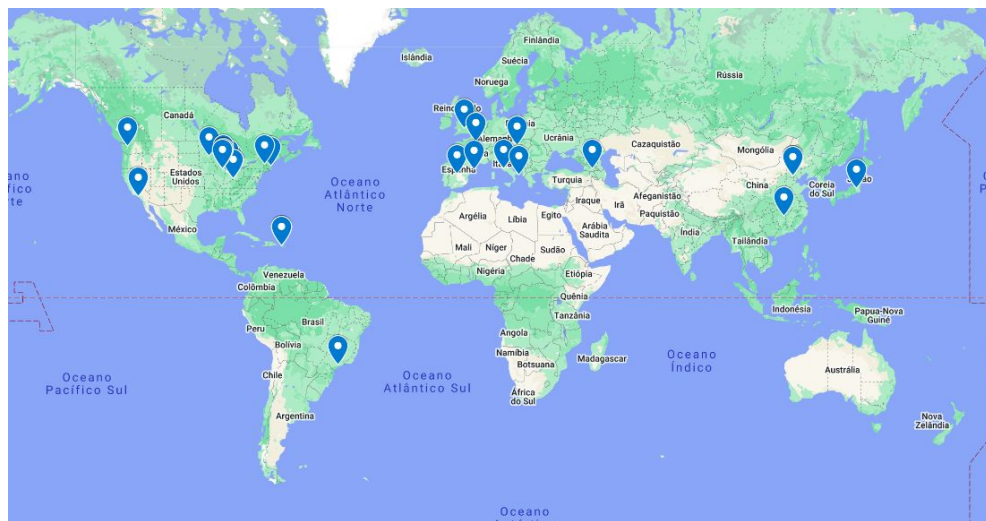
Oficinas com escolas de ensino médio

Duas oficinas de Raios Cósmicos :

- 08/2022 e 12/2022
- Escolas Simon Bolívar e Ana Paes (Carlos & Elcio)
- 37 estudantes no total



Quarknet 2023 International Muon Week



Worldwide Cosmic Ray Flux Study

February 13-24, 2023

Is the cosmic ray flux the same all over the world?

International Muon Week (IMW) 2023 participants share data worldwide.

By sharing data in this way, we are developing a detector research community and connecting students around the world.

Google map of participants

<http://tinyurl.com/3v5ny78y>



Results from the 10th Annual International Muon Week

Page	Location	Country
2	Simon Bolívar	Brazil
6	Ana Pinto Duarte Paes	Brazil
11	High School Attached to Hunan Normal University	China
12	Peking Academy Chaoyang Chuiyangliu Middle School	China
13	Liceo Scientifico "Banzi" Lecce	Italy
14	Waseda University Honjo senior high school	Japan
15	French School of Barcelona	Spain
16	Lycée Français International Molière	Spain
17	Radley College	UK
18	Anderson High School	USA
19	Irondale High School	USA
20	Medford High School	USA
21	New Trier High School	USA
22	St Ursula Academy	USA
23	University of Notre Dame	USA
24	Winamac Community High School	USA
25	Fermilab – Flux vs pressure	USA
26	Fermilab- Cosmic Watch vs QN detector	USA

} 38 alunos

Anatomia de um chuveiro de raios cósmicos

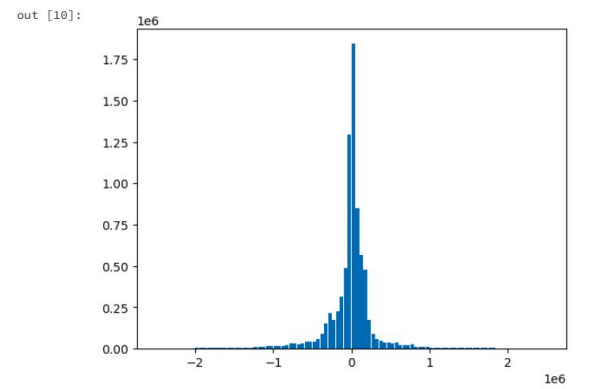
Construção de um framework de simulação (Geant4) de chuviscos atmosféricos

- Código todo em Python (\o/)
- Geometria (atmosfera, superfície) em [GDML](#)
- Persistência em [The HDF5® Library & File Format - The HDF Group](#)
- Visualização em [VTK](#) e [ParaView](#)
- Estudantes fazem a análise via notebook [Jupyter](#) (interface via [Bokeh](#) => não é preciso saber programar!)

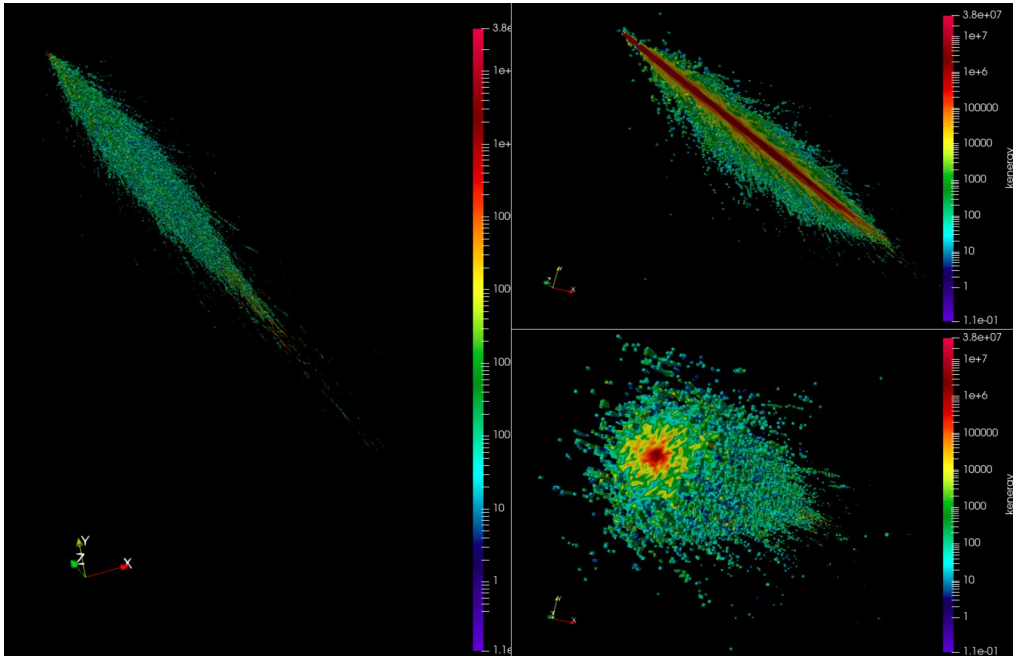
```
In [27]: for i in IdP:
         display(pdg.from_pdgid(i))
```

```
Out [27]: $K_L^0$
          $K_L^0$
          $^{15}N$
          $^{15}N$
          $e^-$
          $e^-$
          $\nu_e$
          $\nu_e$
          $\mu^-$
          $\mu^-$
          $\nu_\mu$
          $\nu_\mu$
          $^8Be$
          $^8Be$
          $\gamma$
          $\gamma$
          $^{15}O$
          $^{15}O$
```

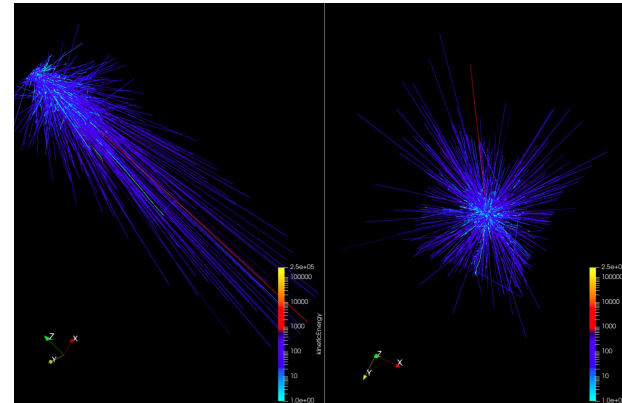
```
In [10]: plt.hist(xH[1], 100, rwidth=0.9)
         plt.show()
```



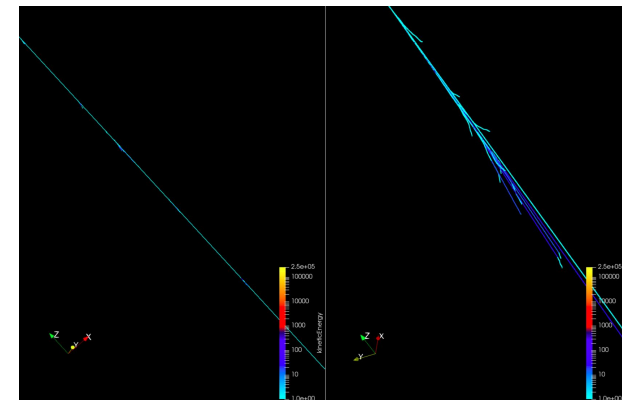
Proton 750GeV



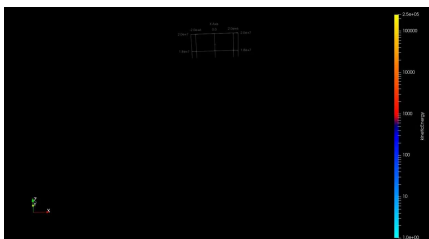
Fe 250GeV



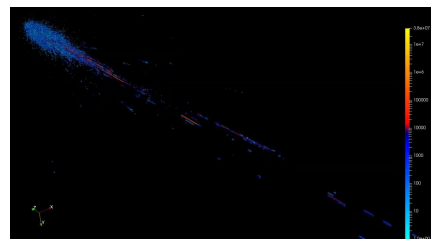
μ^+ 250GeV



proton 250GeV



proton 750GeV

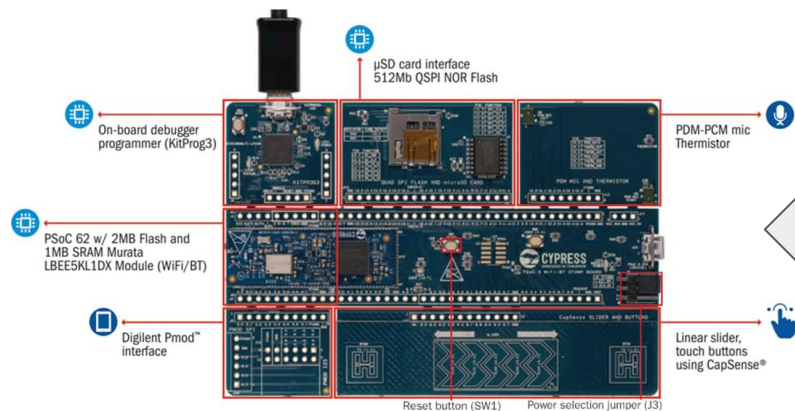


Hardware V. 2

Motivação :

- Falta de semicondutores no mercado
- Implementar novas funcionalidades
- Mudança de paradigma

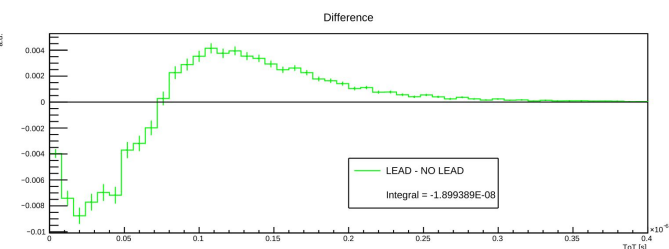
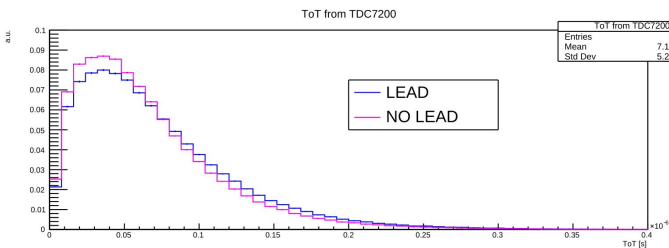
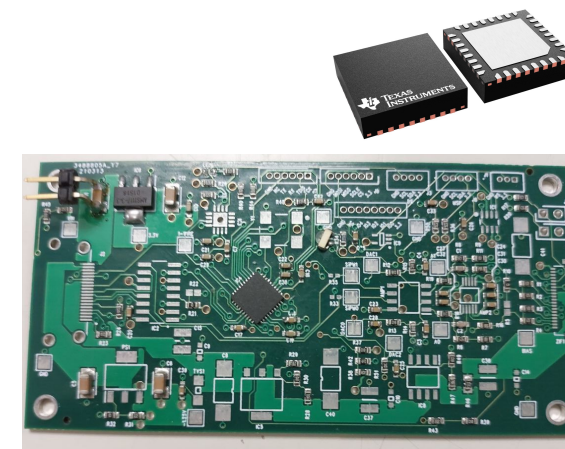
Cypress PSoC6
(WiFi integrado, RTOS)



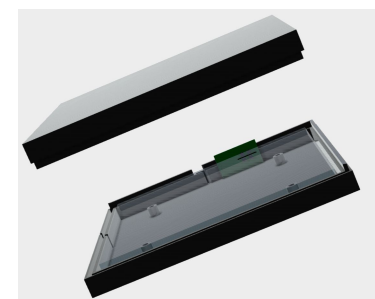
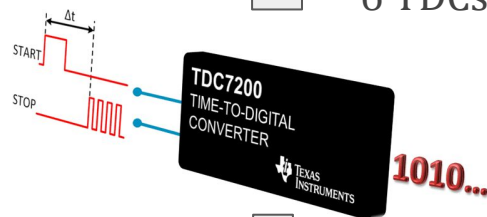
FPGA Lattice MachXO2
(LVDS, Trigger LUT)



Frontend V2 (MSP430 uC)



6 TDCs

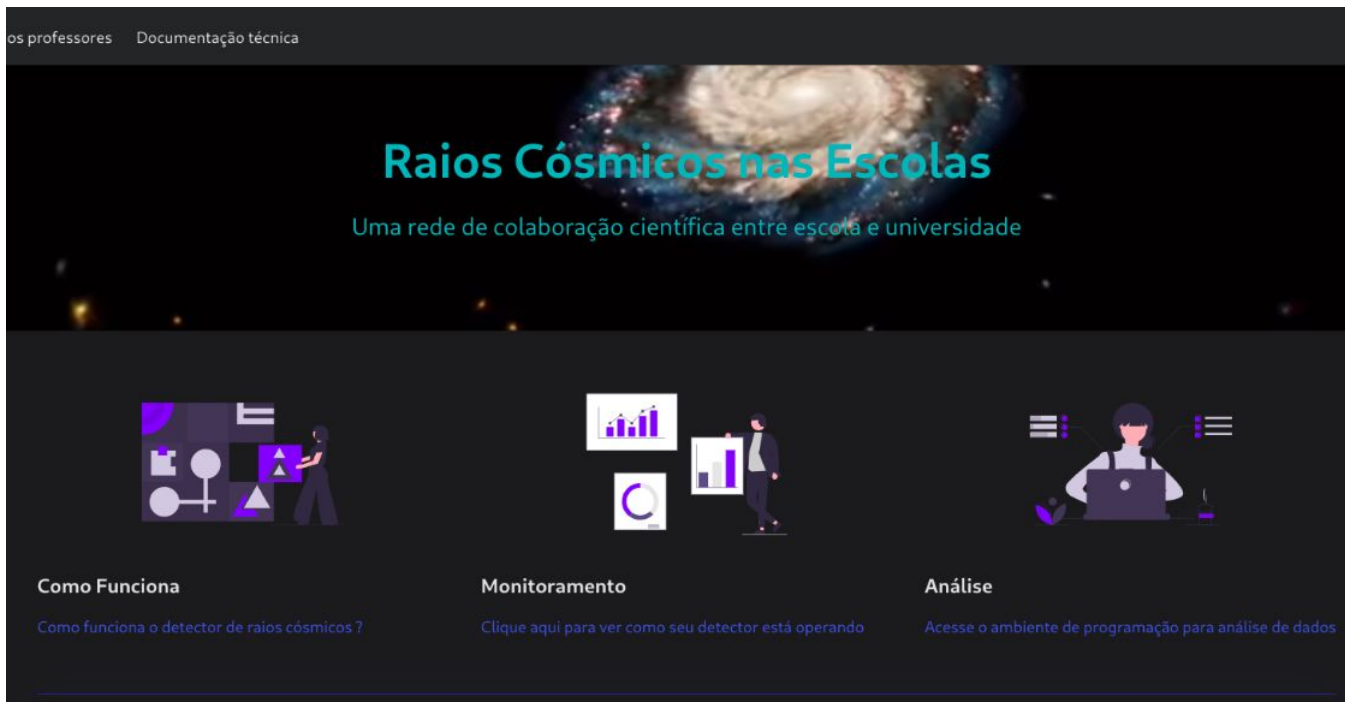


Outras atividades/novidades

Revisão completa do website do projeto

Raios Cósmicos nas Escolas

- Conteúdo revisado/corrigido
- Docussaurus 1.x-> 2.x
- (muito) trabalho constante !



Dois novos interessados :

- UTFPR (PR)
- Colégio Petrópolis (SP)

Revisão e coordenação da narração para o Português do Brasil do "Phantom of the Universe"

- <https://phantomoftheuniverse.org/>
- Narração feita pela equipe do Jornal da USP



CELESTE

COSMIC RAYS
SCIENCE
LAB
EXPERIMENT FOR
STUDENTS AND
TEACHERS

Pesquisas em Fase Inicial

- Felipe Prado - doutorado sobre ensino de dualidade onda-partículas para alunos de 1º ano de graduação.
- Julien Minerbo - mestrado sobre Conhecimentos Pedagógicos do Conteúdo para ensino de Física de Partículas
- Rebeca Leiva - IC sobre análise dos modos de divulgação do Bóson de Higgs em Redes Sociais

Pesquisas em Elaboração de Projeto

- Jullian Santos - Pós-Doc em Filosofia da Física sobre o Problema do Confinamento dos Quarks
- Lucas Nardi - Pós-Doc sobre a História das Interações Fracas

OBRIGADO

