

# 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 (UERJ)
- Thiago Fiorini (USP)

# Quem somos nós!

- André Fantin (mestrado USP - História)
- Barbra Miguele de Sá (mestrado USP - História)
- Francisco Pirani Molina (mestrado USP - Ensino)
- Felipe Bezerra (mestrado UFABC - Divulgação)
- Felipe Prado (doutorado USP - Ensino)
- Filipe Jorge (mestrado USP - História)
- Julien Minerbo (mestrado USP - Ensino)
- Mariana Madeo (mestrado USP - História)
- Rebeca Leiva (mestrado USP - História/Divulgação)
- Renan Miniltsky (doutorado USP - Ensino)
- Sofia Basilio (doutorado USP - História)
- Vitória Chirazava (mestrado USP - Ensino)

# Física de Partículas na Licenciatura

- Desde os anos de 1990 discute-se a inserção de FMC nos currículos da Educação Básica.
  - *Principal desafio: formação de professores.*
- Como ministrar um curso na Licenciatura que aprofunde alguns tópicos relacionados às necessidades de professores.
  - *Curso histórico-filosoficamente orientado.*

# Física de Partículas na Licenciatura

Obstáculos  
Epistemológicos  
X  
Obstáculos Didáticos

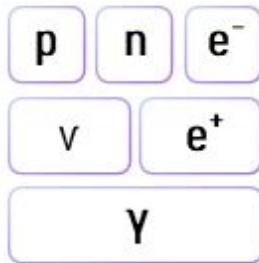


Debate inspirado na Epistemologia de Gaston Bachelard

# Física de Partículas na Licenciatura

## MODELO ESTRUTURAL ATÔMICO

1890 - 1935



## MODELO QUÂNTICO DE INTERAÇÕES

1935 - 1947



## MODELO SIMETRIAS E CONSERVAÇÕES

1947 - 1964



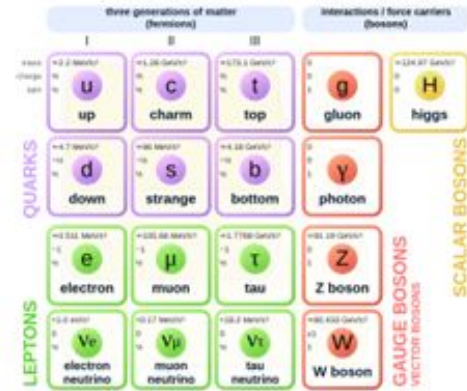
## PRELÚDIO AO MODELO PADRÃO

1964



## MODELO PADRÃO DA FÍSICA DE PARTÍCULAS

1964 - Atual



Debate inspirado na Epistemologia de Gaston Bachelard

# História da Participação Brasileira no CERN

- Pesquisa documental e com base em História Oral: Proposta de Montar um Banco de Dados.
- Realizadas 11 entrevistas.
- Pesquisa nos arquivos do CERN.
- Publicação de livro em 2024.





**DOS RAIOS CÓSMICOS AOS 20**  
**ACELERADORES DE PARTÍCULAS 24**

100 ANOS DE CÉSAR LATTES,  
90 ANOS DA USP E 70 ANOS DO CERN

<https://indico.ifsc.usp.br/event/17/>



# Exposição CERN-Brasil

- Visita ao Science Gateway.
- Aproximação com o grupo de Comunicação e Ensino no CERN



# Exposição CERN-Brasil

- Visita ao Science Gateway.
- Aproximação com o grupo de Comunicação e Ensino no CERN



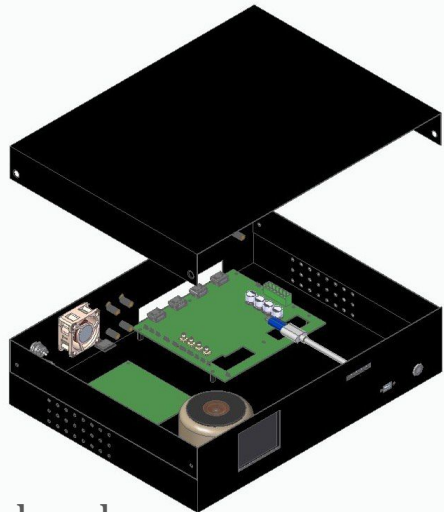
# Exposição CERN-Brasil

- Julho/2024 -  
Plano da  
Exposição

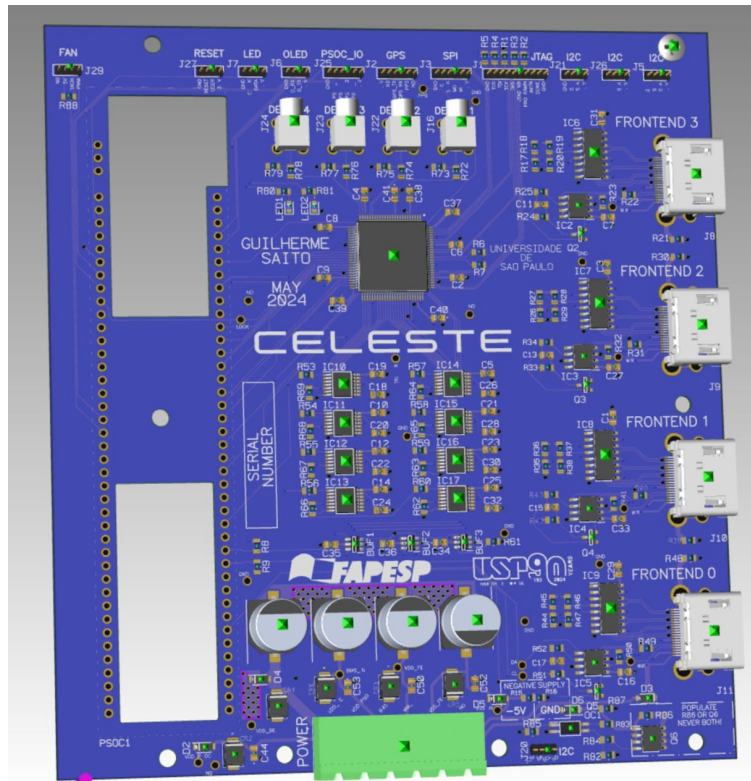


- Novidades desde Fev. 2024
  - Nova versão do detector (PCB e case em fabricação)
  - Firmware em desenvolvimento -> alvo 1 unidade pronta para Simpósio no IFUSP em Julho
  - Construção de 10 unidades

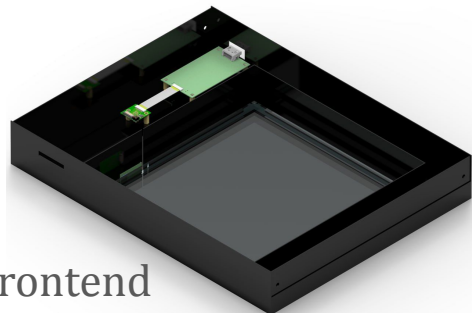
- Participação na Muon Week 2024



Backend



Novo hardware do backend



Frontend



IMW 2024 EE PROFESSORA ANA P. D. PAES JUNDIAÍ  
RELATÓRIO



IMW Participant Location Map

## Results

The detector is based on two plastic scintillator plates, each measuring 20 cm x 20 cm x 4 mm, which are read by SIPM sensors. The temporal coincidence between the signals from the two scintillators indicates the passage of muons.

Cosmic Ray Station Coordinates : **-23.56212177556658, -46.734904765326675**

Data Collection Period : **April 01, 2024 to April 12, 2024**

Cosmic Ray Flux found by the class: **5.89 events/s or 21216 events/hour**

## Introduction

The Cosmic Rays project at the University of São Paulo (USP), which aims to study high-energy particles from space, provided high school students from Ana Pinto Duarte Paes School with a unique learning and research experience. In this year of 2024, data has been collected during the period of April 1st to April 12th.

OBRIGADO

