

Patricia Rebello Teles

Colaboração CMS Rio - CBPF

REFANAE

26/04/2022



**Íons Pesados
e
operação do ECAL
@CBPF**

Projeto
Faperj

Pesquisa

Íons
Pesados
e ECAL
@CBPF

Extensão

Ensino

Projeto FAPERJ

Abril/2022

“Física de Íons Pesados e operação do ECAL no CMS”

FAPERJ Edital 40/2021 – JPF sem vínculo com ICT

Coord.: Dr^a Patricia Rebello Teles

Grupo/Inst.: CMS Rio – CBPF (Agrad. Gilvan Alves)

Colab.: CERN (feno./exp.), SPRACE (exp.), UFPel (feno.)

Dr^a Patricia Rebello Teles

- Bacharel em Matemática, Mestrado pelo IFUSP (Física Nuclear em Medicina), Doutorado pela UFABC (Fenomenologia de VBF no LHC – 2012)
- CMS Rio-CBPF: pós-doutora (2012 ...), com períodos no CERN (CsF – 2014/15) e na UERJ (PAPD – 2019/20).
- Fenomenologia e experimento :
 - acoplamentos quárticos entre os bósons de gauge (operadores efetivos, acoplamentos quárticos anômalos, VBF e produção de três bosons), SUSY comprimida (gluínos de vida longa), produção de dibosons WW, ZZ, Higgs ($\rightarrow b\bar{b}$) e áxions ($\rightarrow \gamma\gamma$) em espalhamento de fótons.
 - fenomenologia em futuros colisores hadrônicos e leptônicos (representante do CBPF na colaboração do FCC-ee/eh/hh)
- CMS LS1 + Run2: *convener* no PPD/PdmV (validação do CMSSW e reprocessamento de dados), *shift leader* e monitoramento da qualidade do detector (DQM);
- Aulas na Graduação e Pós-Graduação (USP, UFABC, UFRRJ e UERJ)
- Revisora de Periódicos APS; comitê de seleção do “STRONG2020 Transnational Access (TA) to CERN”;
- Contribuição ativa em divulgação científica e inserção de mulheres e meninas na Ciência.



Física sofisticada

Existência de matéria sob condições extremas de temperatura e densidade de energia (QGP – Plasma de Quarks e Gluons)

Questões em aberto no MP e na Astrofísica (QGP como matéria nos instantes iniciais após o Big Bang)

Não é uma simples superposição de colisões próton-proton; simulações precisam de geradores dedicados

“sondas internas” para estudar as propriedades do QGP; comparações com colisão pp, centralidade das colisões etc

Resultados importantes
Aplicações

Física de Íons Pesados é presença consolidada em HEP. Importância dos Calorímetros e do sistema de trigger.

Aceleradores em operação (RHIC, LHC) e futuros (FCC, EIC) [1]

“Quark Matter 2022” [link](#)
ALICE [link](#) CMS [link](#) ATLAS [link](#) LHCb [link](#)

Terapias de Radiação com feixes de Íons pesados [2]

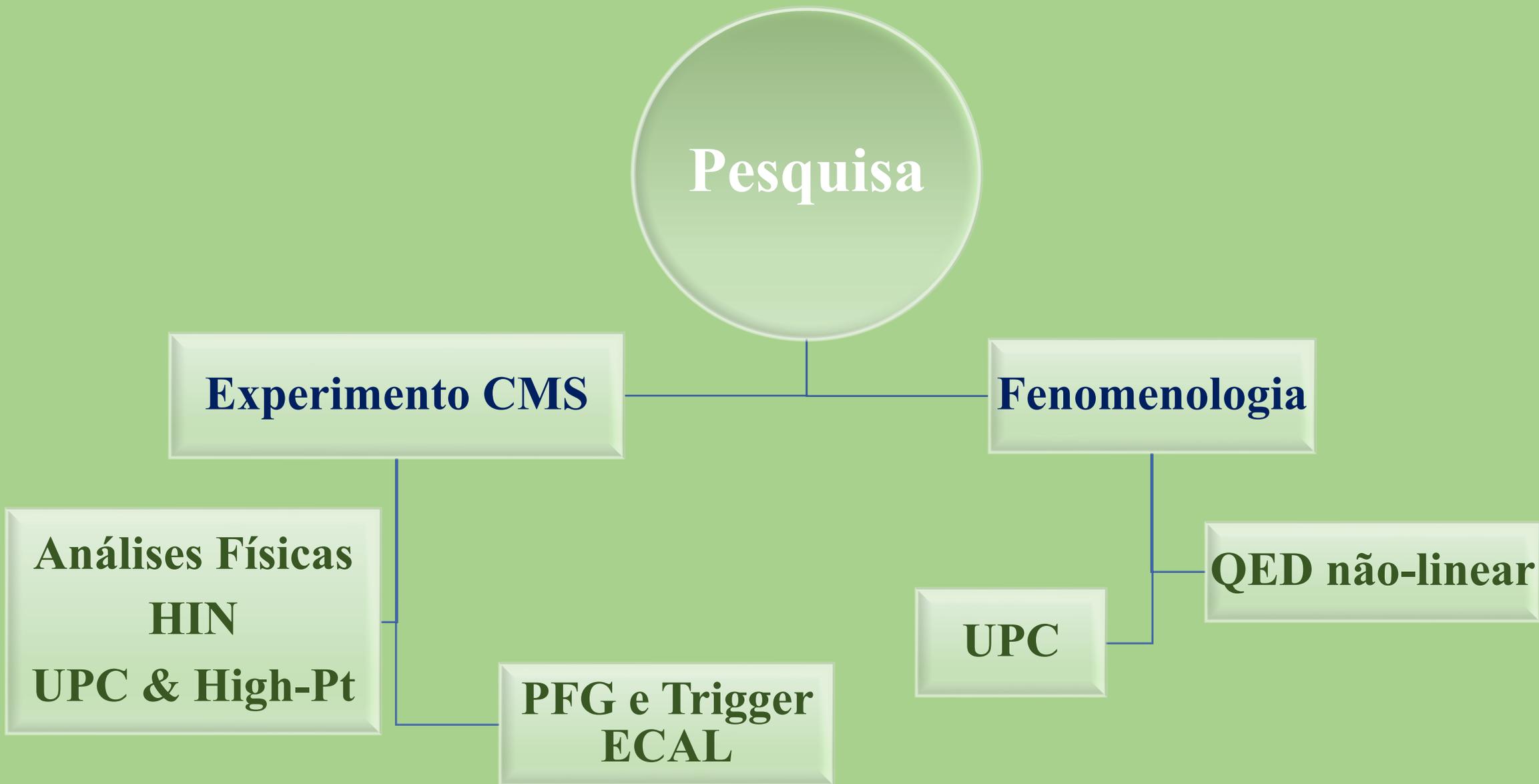
1. Higgs boson production in photon-photon interactions with proton, light-ion, and heavy-ion beams at current and future colliders, D. Enterría, P.R.Teles, D. Ernani Martins, Phys. Rev. D 101.3 (2020), p. 033009. arXiv: 1904.11936 [hep-ph].
2. Nuclear fragmentation in Hadrontherapy, P.R.Teles, Poster na International Conference on Translational Research in Radio-Oncology | Physics for Health in Europe. Feb. 2016. Baseado na dissertação de mestrado USP 2006 [link](#)

**Colaboração
CMS
LS2 + Run3**

Prompt Feedback Group (PFG): monitoramento e estabilidade do ECAL (desde 2020). Plantões 24/7. Coordenação (desde 2021)

ECAL Trigger Team (ETT): mitigação de sinais anômalos (*spikes*)

Shift Leader no período de tomada de dados de pp e PbPb



Agradecimento à Sandra Padula (SPRACE) e ao Dener de Souza

Lemos (Univ Chicago) pelas dicas e calorosa recepção no HIN CMS

Ensino

```
graph TD; Ensino((Ensino)) --- PG[Pós-Graduação]; Ensino --- IC[Iniciação Científica]; PG --- IFIP[Introdução à Física de Íons Pesados]; PG --- TE[Tópicos Especiais]; IC --- IPE[Introdução às Partículas Elementares e suas Interações]; IC --- AD[Análise de Dados (CMS Open Data) ML Python]; CBPF[CBPF (Docente Colaborador)] --- PG;
```

Pós-Graduação

Iniciação Científica

Introdução à Física de Íons Pesados

**CBPF
(Docente Colaborador)**

Tópicos Especiais

Introdução às Partículas Elementares e suas Interações

**Análise de Dados (CMS Open Data)
ML
Python**

```
graph TD; A((Extensão)) --- B[Seminários  
(especialistas na área)]; A --- C[Master Class Hands ON  
(apoio do SPRACE)];
```

Extensão

Seminários
(especialistas na área)

Master Class Hands ON
(apoio do SPRACE)



- Website do Projeto HI@CBPF (em preparação)
- FAPERJ: Duas bolsas de IC e uma de PDR aprovadas. Seleção em andamento.
- Contato: athenafma@gmail.com

Agradecimentos à organização da RENAFAB, ao CBPF e à FAPERJ pelo apoio.

Chamada para bolsas FAPERJ

Local do Projeto: Centro Brasileiro de Pesquisas Físicas - CBPF - Rio de Janeiro - Brasil

Tema do Projeto: Física de Ions Pesados (fenomenologia e experimento)

Coordenação: Profa Dra Patricia Rebello Teles (Colaboração CMS - Rio - CBPF)

Enviar email para athenafma@gmail.com

Bolsa de Iniciação Científica (IC)

Condições FAPERJ:

- Estar regularmente matriculado em curso de graduação, não sendo aceitas solicitações para alunos matriculados nos dois primeiros períodos do curso.
- Ter coeficiente de rendimento acumulado igual ou superior a 7 (sete) e mantê-lo durante a vigência da bolsa.
- Exige-se uma participação do aluno graduando entre 16 e 20 horas semanais no desenvolvimento do projeto de pesquisa.
- Duração: 12 meses, sendo admitida uma renovação por igual período. Para renovação, além do Formulário de Encaminhamento do Relatório Técnico, deverá ser encaminhado o histórico atualizado.

Bolsa Pós-doutorado para Recém-doutor(a) (PDR)

Condições FAPERJ:

- Currículos atualizados na Plataforma Lattes
- Ser doutor há, no máximo, 5 (cinco) anos, desde a defesa da Tese de Doutorado, e dedicar-se exclusivamente à atividade de pós-doutoramento.
- Duração: um ano, com possibilidade de duas renovações por igual período. Para renovação apresentar relatório técnico parcial das atividades no período até 2 meses antes do término da bolsa.