

# Homenagem Gaspar Barreira

## Tribute



**Ronald Shellard**



**“Esse país precisa  
desesperadamente de ciência.”**

**Ronald Cintra Shellard  
(1948-2021)**

(Gaspar Barreira criou o projeto Escola CERN de Professores Portugueses em 2006, com a 1ª Escola a arrancar em Set.2007 e a transformar-se em 2009 na atual Escola de Professores no CERN em Língua Portuguesa com a participação de 11 professores brasileiros e 5 professores moçambicanos;  
Ronald Shellard aceitou organizar e responsabilizar-se – com Nilson Garcia – pela participação dos primeiros 11 Professores brasileiros na “Escola CERN” em 2011)



TÉCNICO LISBOA



# As Escolas de Professores no CERN em Língua Portuguesa

P Abreu (LIP)<sup>1,2</sup>, G Barreira<sup>1,†</sup>, N Barrelo Jr<sup>3</sup>, N Garcia<sup>4</sup>, R Shellard<sup>5,†</sup>, J Wiener<sup>6</sup>

<sup>1</sup> LIP, Lisbon, Portugal

<sup>2</sup> IST – Instituto Superior Técnico, Lisbon, Portugal

<sup>3</sup> UFF – Universidade Federal Fluminense, Rio de Janeiro RJ, Brasil

<sup>4</sup> UTFPR – Universidade Técnica Federal do Paraná, Curitiba PR, Brasil

<sup>5</sup> CBPF – Centro Brasileiro de Pesquisas Físicas, Rio de Janeiro RJ, Brasil

<sup>6</sup> CERN – European Organization for Nuclear Research, Geneva, Switzerland

† Falecido





# As Missões do CERN



## Alargar as fronteiras do conhecimento

Conteúdos

Que é o CERN?

- Missões
- Educação

CERN T.P.

CERN PLTP

Conclusões

[Impacto]

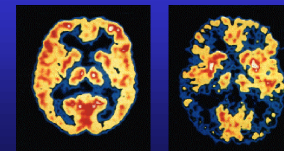
Coisas práticas

i.é, os segredos do Big Bang ...como era a matéria nos primeiros momentos do Universo? De que é feito o Universo na mais pequena escala possível

## Desenvolver novas tecnologias para aceleradores e detetores



Brain Metabolism in Alzheimer's Disease: PET Scan



Tecnologias Informação – o WWW e a GRID  
Medicina – diagnóstico e terapia

## Formar cientistas/engenheiros do amanhã – Escolas Doutoramento, Programas de Professores no CERN



## Unir pessoas de diferentes países e culturas – Colaborações Internacionais





# As Missões do CERN



**Alargar** as fronteiras do conhecimento

Conteúdos

Que é o CERN?

- Missões
- Educação

CERN T.P.

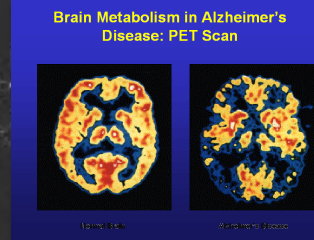
CERN PLTP

Conclusões

[Impacto]

...i.é, os seg...ria nos primeiros... momento...so na mais pequena... escala po

**Desenvo**  
para a



Tecnologi  
Medicina

**Formar** cientistas/engenheiros do amanhã – Escolas Doutorado



**Unir** pessoas de diferentes países e culturas – Colaborações Internacionais



# Atividades Educativas CERN

## Aprenda onde a Ciência é feita!

Cientistas no CERN  
Programa de Treinamento Académico

Conteúdos

Que é o CERN?

- Missões
- **Educação**

CERN T.P.

CERN PLTP

Conclusões

[Impacto]

Coisas práticas

Jovens Investigadores  
Escola de Física de A.E. do CERN  
Escola de Computação do CERN  
Escola de Aceleradores do CERN



Estudantes de Física  
Programa de Estudantes de Verão

CERN PLTP23

Pedro Abreu

Latin American School of HEP  
Viña del Mar, Chile, 2007



School of Computing  
2008 - Gjøvik, Norway



Escolas de Professores  
Programas Internacionais e Nacionais



# Página de Educação do CERN: fonte de recursos!

<http://www.cern.ch/> => Resources => Educators

Conteúdos

Que é o CERN?

- Missões
- **Educação**

CERN T.P.

CERN PLTP

Conclusões

[Impacto]

Coisas práticas

CERN Accelerating science

Sign in Directory

ABOUT NEWS SCIENCE **RESOURCES** Q SEARCH | EN

## RESOURCES

SEARCH RESOURCES

Topic: -Any- Type: -Any- Audience: **Educators** Tag: Date From: dd/mm/yyyy Date To: dd/mm/yyyy

Apply

10 results

For the full collection of CERN's photos, images for media, videos, annual reports, CERN Courier, brochures and more, see the [CERN Document Server](#). For online databases and other resources for scientists, visit [library.cern](#).

- Highlights Science Gateway Announcement**  
Video | At CERN | 8 April, 2019
- Big Bang AR**  
Document | Physics | 26 February, 2019
- CERN's permanent exhibitions**  
Video | At CERN | 4 October, 2018
- CERN Expositions permanentes**  
Video | At CERN | 4 October, 2018
- LHC Superconducting Magnets**  
Video | Engineering | 27 July, 2018
- CERN and the rise of the Standard Model**  
Video | At CERN | 27 July, 2018
- Le CERN et le début du modèle standard**  
Video | At CERN | 27 July, 2018
- Artist mockup of a microscopic black hole at ...**  
Image | Physics | 20 June, 2018
- Explore ProtoDUNE in 360**  
360 Image | Experiments | 20 June, 2018
- LHC Facts and Figures**  
Brochure | Knowledge sharing

CERN PLTP25

Conteúdos

Que é o CERN?

- Missões
- Educação

CERN T.P.

CERN PLTP

Conclusões

[Impacto]

Coisas práticas

## 15ª Escola de Professores no CERN em Língua Portuguesa / 15th CERN Portuguese Language Teachers Programme

3 Sept 2023, 14:00 → 8 Sept 2023, 16:00 Europe/Zurich

CERN

Pedro Abreu (LIP - Laboratório de Ins

<https://indico.cern.ch/e/PTLTP23>

### Description A Escola de Professores

exposições e oficinas com as mãos na massa, irão introduzir os participantes à física de partículas e tecnologias de ponta. Esperamos que os participantes regressem a Portugal, Brasil, e outros países de expressão oficial portuguesa, como embaixadores da física de partículas, que passem os conteúdos e o entusiasmo às próximas gerações de físicos, engenheiros, etc.

É um programa no CERN com o apoio financeiro do LIP ([www.lip.pt](http://www.lip.pt)) e da Agência Ciência Viva ([www.cienciaviva.pt](http://www.cienciaviva.pt)) e, para a participação importante dos professores provenientes dos países africanos de expressão oficial portuguesa e de Timor-Leste, com o apoio financeiro do Camões, I.P. - Instituto da Cooperação e da Língua, Ministério dos Negócios Estrangeiros de Portugal ([www.instituto-camoes.pt](http://www.instituto-camoes.pt)).

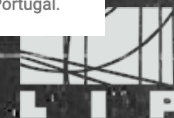


Para apoio à estadia de alguns professores portugueses, temos a felicidade de poder contar também com a contribuição do Crédito Agrícola ([www.creditagricola.pt](http://www.creditagricola.pt)), da Caixa Geral de Depósitos ([www.cgd.pt](http://www.cgd.pt)) e do Banco Santander ([www.santander.com](http://www.santander.com)).



The CERN Portuguese Language Teacher Programme 2023 will take place from 3-8 September 2023. Lectures, on-site visits, exhibitions, and hands-on workshops will introduce its participants to cutting-edge particle physics. We hope our participants will go back to Portugal, Brazil, and other portuguese speaking countries as ambassadors, who pass on the subject to our next generation of physicists, engineers, IT specialists ...

It is a programme at CERN with the financial support from LIP and from Ciência Viva Agency and, for the important participation of the teachers from African countries and East-Timor, from Camoes, I.P. - Instituto da Cooperação e da Língua of the Ministry of Foreign Affairs of Portugal.



# Programas de Professores no CERN

*Inspirando a próxima geração de cientistas!*

Conteúdos

Que é o CERN?

CERN T.P.

CERN PLTP

Conclusões

[Impacto]

Coisas práticas

Objetivo principal: aproximar a investigação moderna e a escola

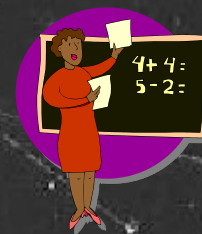
**ANTES**



**Investigação**



**Universidade**

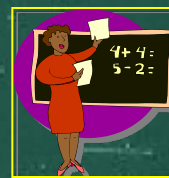


**Professor  
na Escola**



**Estudantes**

**AGORA**



**CERN PLTP23**

Pedro Abreu

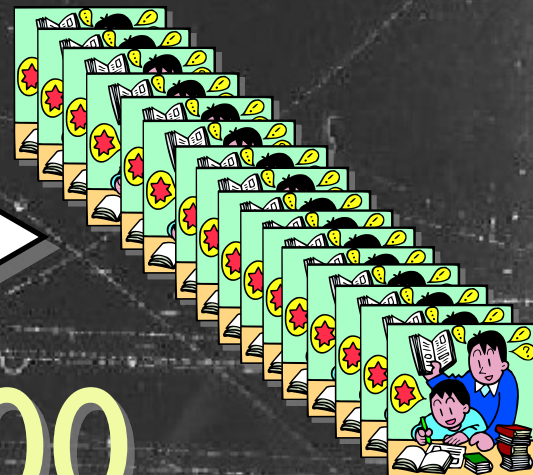
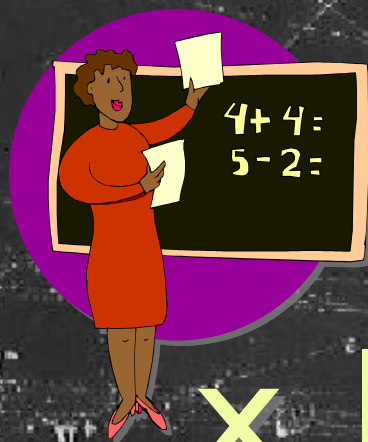




# Programas de Professores no CERN

*Inspirando a próxima geração de cientistas!*

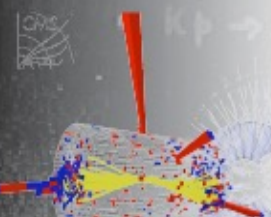
Procurando fatores multiplicativos



**X 1000**

**Professor na Escola**

**Estudantes**



$K^+ \rightarrow \Omega^- K^0 K^+ \pi^+ \pi^-$   
 $\hookrightarrow \Xi^- \pi^0$   
 $\hookrightarrow \Lambda \pi^-$

# Programas de Professores no CERN

*Inspirando a próxima geração de cientistas!*

Conteúdos

Que é o CERN?

CERN T.P.

CERN PLTP

Conclusões

[Impacto]

Coisas práticas

Que se procura alcançar com a ajuda dos Professores?

**1: ELEVAR O NÍVEL DE INTERESSE DOS ESTUDANTES NA CIÊNCIA MODERNA**

Motivá-los a **continuar os estudos em ciência na escola**  
Ajudá-los a compreender melhor o mundo físico

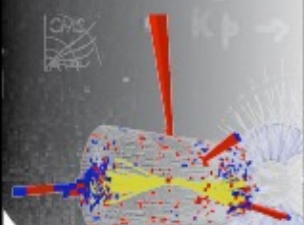
**Aumentar a literacia científica**

**2: INSERIR UM SENTIMENTO DE MISTÉRIO E POTENCIAL DE DESCOBERTA**

Motivar os estudantes a seguir ciência nas universidades

**Preparar a próxima geração de cientistas**

**A CIÊNCIA É VIVA !**



# Programas de Professores no CERN

*Inspirando a próxima geração de cientistas!*

## Como os cientistas vêem a Ciência

A origem do/a ...

Universo

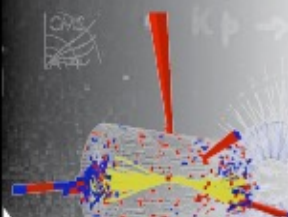
Buracos Negros

Matéria Escura

Energia Escura

Antimatéria

Partículas



# Programas de Professores no CERN

*Inspirando a próxima geração de cientistas!*

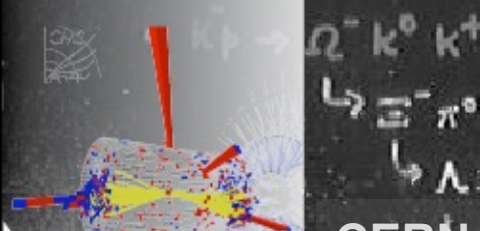
## Como os estudantes vêem a Ciência

Trepar o muro na educação em Ciência

$$\frac{1}{2} m v^2$$

Mas o que  
estou EU aqui  
a fazer?

$$m g h$$



# Programas de Professores no CERN

*Inspirando a próxima geração de cientistas!*

Levar os estudantes numa excursão

Conteúdos

Que é o CERN?

CERN T.P.

CERN PLTP

Conclusões

[Impacto]

Coisas práticas



Integrar a física moderna no currículo/discurso na Escola

# Escolas de Professores no CERN – Traços comuns

## *Inspirando a próxima geração de cientistas!*

Conteúdos

Que é o CERN?

CERN T.P.

CERN PLTP

Conclusões

[Impacto]

Coisas práticas

© Jeff Wiener, 03/2023

## Teacher Programme Participants 1998-2022 (Total: 13 871)



### Member States 11 056

Austria 300 – Belgium 149 – Bulgaria 821  
Czech Republic 171 – Denmark 348 – Finland 550  
France 465 – Germany 1142 – Greece 952  
Hungary 561 – Israel 56 – Italy 1139  
Netherlands 227 – Norway 158 – Poland 588  
Portugal 495 – Romania 20 – Serbia 84  
Slovakia 307 – Spain 705 – Sweden 311  
Switzerland 135 – United Kingdom 1372

**Associate Member States  
in the pre-stage to Membership 165**  
Cyprus 16 – Estonia 105 – Slovenia 44

**Associate Member States 889**  
Croatia 114 – India 15 – Latvia 76 – Lithuania 64  
Pakistan 9 – Türkiye 403 – Ukraine 208

**Observers 579**  
Japan 12 – Russia (suspended) 431  
United States of America 136

### Non-Member States and Territories 1182

Algeria 11 – Angola 11 – Argentina 3 – Armenia 3 – Australia 14 – Azerbaijan 2 – Bahrain 3 – Bangladesh 1 – Belarus 11  
Bosnia & Herzegovina 36 – Brazil 273 – Burundi 2 – Cameroon 11 – Canada 20 – Cape Verde 5 – Chile 4 – Colombia 8  
Costa Rica 4 – Dominican Republic 73 – Ecuador 2 – Egypt 3 – Eswatini 1 – Georgia 194 – Ghana 7 – Guinea Bissau 2  
Indonesia 3 – Iran 15 – Ireland 10 – Jordan 13 – Kazakhstan 14 – Kenya 4 – Kuwait 1 – Kyrgyzstan 1 – Lebanon 21  
Madagascar 2 – Malaysia 3 – Malta 51 – Mexico 113 – Moldova 4 – Mongolia 1 – Montenegro 17 – Morocco 2  
Mozambique 24 – Nepal 6 – New Zealand 5 – Nigeria 2 – North Macedonia 13 – Palestinian Territories 5  
People's Republic of China 3 – Philippines 2 – Qatar 1 – Republic of Korea 49 – Rwanda 20 – Sao Tome 8  
Saudi Arabia 1 – Singapore 2 – South Africa 9 – Sri Lanka 3 – Taiwan 1 – Tajikistan 1 – Tanzania 1 – Thailand 23  
Timor-Leste 10 – Uganda 3 – United Arab Emirates 1 – Uruguay 3 – Venezuela 1 – Vietnam 2 – Zimbabwe 1

# Programas para Professores no CERN

- **HST@CERN** – High School Teachers at CERN (em inglês)
  - duração de 2 (eram 3) semanas no Verão
  - grupo internacional
  - muito poucas oportunidades por país (relativamente)
- **ITW@CERN** – International Teachers Weeks (em inglês)
  - duração de 2 semanas no Verão
  - grupo internacional
  - muito poucas oportunidades por país (relativamente)
- **National Teachers Programmes** (na língua nacional)
  - 1 semana de formação
  - Uma Língua, facilmente acessível
  - muito mais oportunidades por país

**MUITO  
IMPORTANTE!**

# Escolas de Professores no CERN em L.Portuguesa

Conteúdos

Que é o CERN?

CERN T.P.

CERN PLTP

Conclusões

[Impacto]

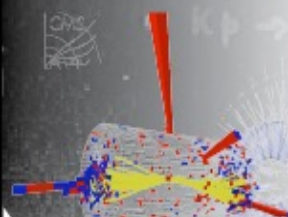
Coisas práticas

## Pontos importantes:

- Todas as palestras em Português por cientistas .pt/.br
- Todas as visitas em português com guias .pt/.br
- Sessão “Hands-on a Cloud Chamber” traduzida para .pt

## VANTAGENS:

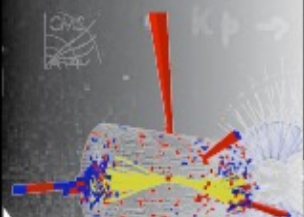
- Sem tensões devido a alguma barreira linguística
- Grande interação entre cientistas e professores
- Interação forte entre professores e o CERN
- Programa certificado para a progressão na carreira, depois de realizado um teste pelos professores (teste exigente)



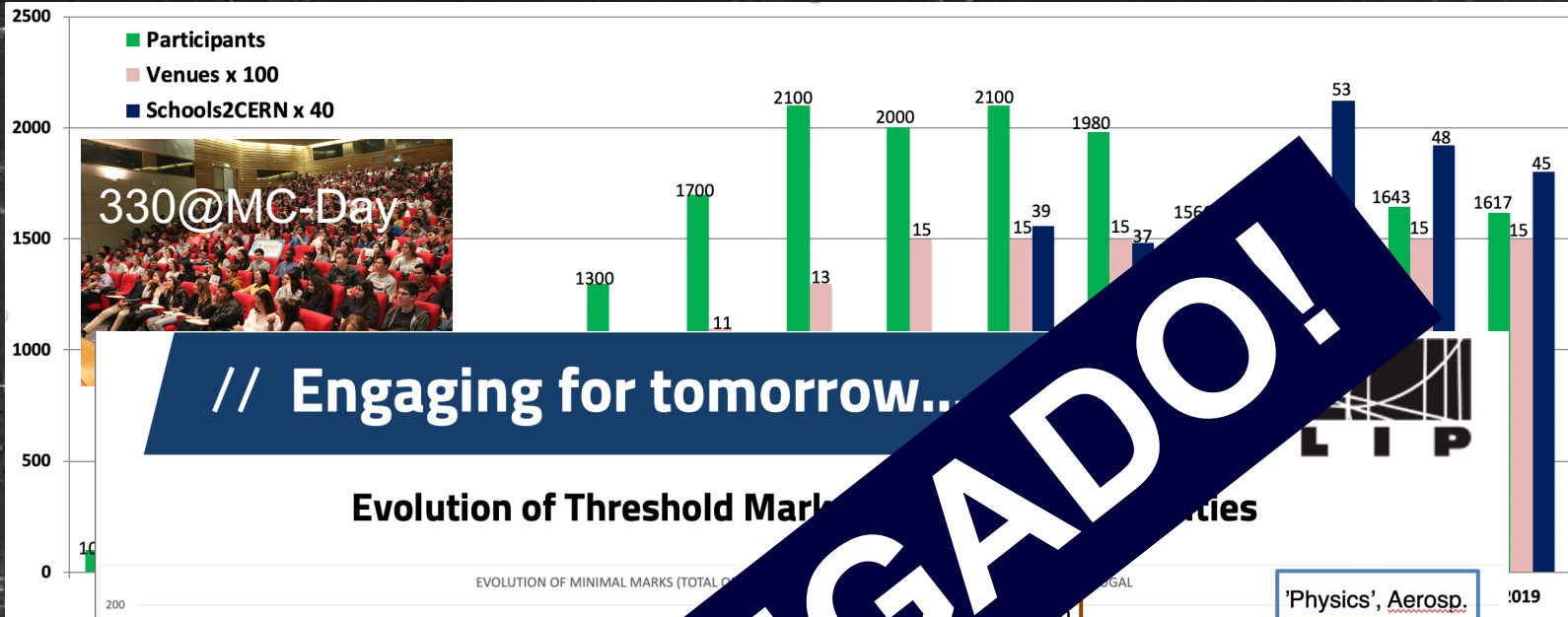


# Conclusões – As Escolas de Professores L.P.

- Tiveram um impacto enorme (15 edições com esta)
- **Candidatos Pt: 1409**  
(191+242+193+218+190+249+162+236+187+183+170+181+221+0+0+92+112)
- **Professores que passaram pelo programa: 819 em 15 anos!**  
468 Pt, 285 Br, 26 Mz, 11 TL, 10 Ao, 9 ST, 7 CV, 3 GB
- **++Atividades em Escolas (a partir destes contatos)**
- **Agregando as comunidades de L.Portuguesa ao CERN**
- **Ferramenta útil para abrir o CERN a outros países**
- **Ferramenta útil para abrir o CERN a outras localizações geográficas/desenvolver um laboratório mais global**

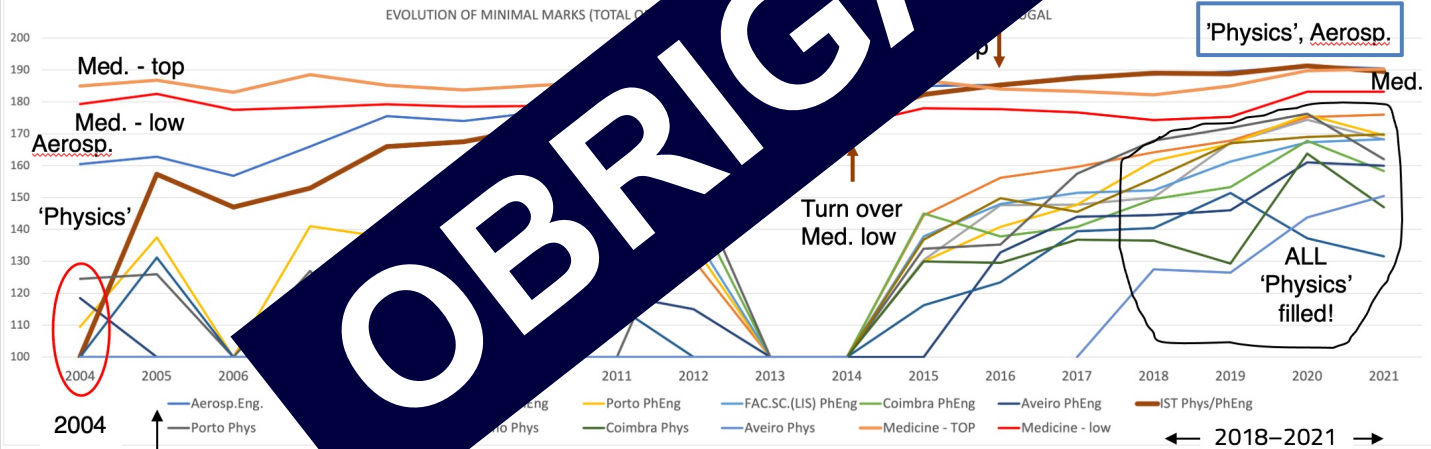


# Elevado impacto!



// Engaging for tomorrow...

## Evolution of Threshold Mark



**OBRIGADO!**

IYP'2005 (Launch of IPP... Masterclasses in Particle Physics)

- Threshold marks range from 100 to 200, being set at 100 for courses with vacancies left
- Note that different #places in different courses does hinder the threshold marks analysis
- This is also a result of MANY OTHER activities/groups (unrelated to Particle Physics)
- It does pay off to engage, to go to schools, to talk to the young

Conteúdos

Que é o CERN?

CERN T.P.

CERN PLTP

Conclusões

[Impacto]

Coisas práticas

Conteúdos

Que é o CERN?

CERN T.P.

CERN PLTP

Conclusões

[Impacto]

Coisas práticas

## E agora, algumas coisas práticas:

- Tolerância Académica: **-5 minutos** (i.e, 5 minutos **ANTES!**)
- Tirem [muitas] fotografias!  
Mas **NÃO** dos slides! Estes estarão todos online na página do programa ([indico.cern.ch/e/PTLTP23](http://indico.cern.ch/e/PTLTP23) => Timetable)
- **CALÇADO FECHADO** em **TODAS** as visitas (nas tardes de 2ªFeira e 3ªFeira, na manhã de 4ªFeira)
- Traje **INFORMAL** e Confortável em todas as atividades!
- Guardem as perguntas para o final da palestra ou para as sessões de revisão do dia, exceto se não for de todo possível manter a compreensão com a pergunta por responder
- **NÃO HÁ** perguntas estúpidas (ou bobas)! Façam as perguntas por vocês, **MAS TAMBÉM** pelos vossos alunos!
- Posts nas redes sociais são [muito] bem vindos! Mas SFF refiram: **@LIP, @CERN, @CienciaViva, @Camoës** (pelo menos), além de vossas instituições (e **@CBPF, @RENAFAE**), se quiserem!