

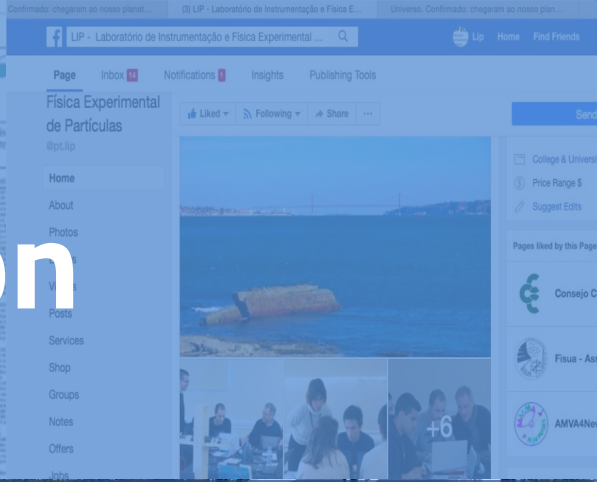
ANNUAL REPORT 2016

LIP NEWS  
PETER  
SONDEREGGER

e a física de partículas  
em PORTUGAL

JINR, Victor Mal'nev invited talk  
ATLAS observa dispersão luz- $\mu$ - $\mu$   
Furor - A dipole at the highest energies

35th EPPCN Meeting



# Communication &

# Outreach @ LIP



**Pedro Abreu**

(with Catarina Espírito Santo),  
for the LIP-ECO group, with  
many researchers and many<sup>2</sup> teachers in schools.

Lisbon, June 2024

CERN-PTLTP23

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

CERN, Geneva, 3-8 September 2023/

# LIP – ECO *(est. 2016)*

Education, Communication and Outreach

- **Communication**
  - coordinator: Catarina Espírito Santo (interim coord. since Febr.: Sofia Andringa)
  - deals with all forms of LIP's and HEPP communication
  - member of CERN's EPPCN (European Particle Physics Communication Network)
- **Education and Outreach**
  - coordinator: Pedro Abreu
  - deals with all activities connected with schools and public engagement
  - member of IPPOG International Collaboration (International Particle Physics Outreach Group), of which P.A. is currently Chair

## Highlights 2016–2024

### Communication

- LIP **Communication Strategy**(ies)
- Strategic priority audience: **Univ. Students**
- Internal and External Comms.
- Digital and printed comms. channels
- Media Relations

### - LIP's Public Interactions and Events

### Education and Outreach

- **International Masterclasses in Particle Phys.**
- **CERN Portuguese Language Teachers Progs.**
- Public outreach Sessions
- Support to IPhO'2018@Lisbon
- LIP EduLab @ School Science Clubs
- Outreach seminars at schools

## *Impact and Conclusions*

# LIP's Communication Strategy documents

*“During the past year [communication and outreach at LIP] has reached a new level of professionalism by developing a broad communication strategy and establishing LIP-ECO”*

LIP's international Advisory Board  
May 2017

These documents are the **roadmap** for LIP's communications activities and public profile.

1. Communication objectives
2. Mission, positioning, vision and values
3. Key Messages
4. Audiences
5. Channels
6. Creation of LIP brand
7. Evaluation

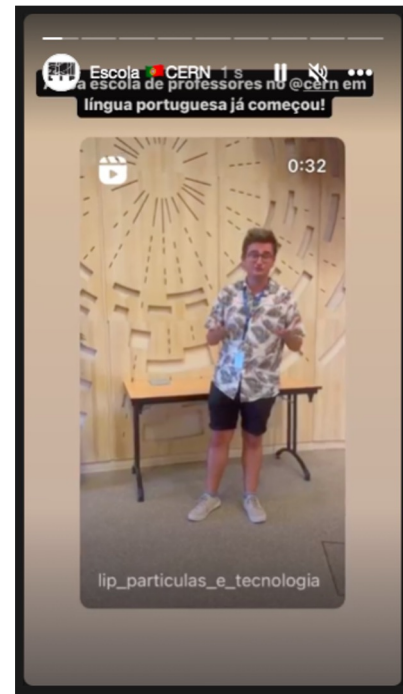
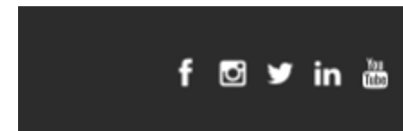
# Advanced training programme

- Flagship program: **LIP's internship programme** (Coord.: Sofia Andringa, Nuno Castro)
- Schools and workshops for graduate and undergraduate students
- Involving LIP's students in Science communication and outreach
- PhD networks and grant programs



# Renewing printed and digital publications

- **Public yearly report**
- Leaflets and brochures
- Website news
- **Social media** presence
- Renewed **LIP magazine**



# Strengthening media relations

## CIÊNCIA

### Há luz, uma fábrica e um enorme anel no futuro da física na Europa

Conselho do CERN apresentou ontem um conjunto de recomendações que deverão guiar o futuro da física de partículas na Europa. O futuro passa por aumentar a intensidade, a precisão e a energia

#### Física de partículas

Andréia Carolina Freitas

O Laboratório Europeu de Física de Partículas (CEP) apresenta uma estratégia para os próximos anos, desde que o futuro não seja mais o mesmo. Já existem projetos de longo prazo em curso, mas o CEP quer garantir o futuro da física de partículas na Europa. O futuro passa por aumentar a intensidade, a precisão e a energia

**Mal energia**  
A fronteira da energia, o que é a máxima energia por unidade de volume de um plasma confinado em um tubo supercondutor, é o maior desafio da física de partículas na Europa. O futuro passa por aumentar a intensidade, a precisão e a energia

**Mal precisão**  
A precisão da física de partículas na Europa é o maior desafio da física de partículas na Europa. O futuro passa por aumentar a intensidade, a precisão e a energia

**Mal futuro**  
O futuro da física de partículas na Europa é o maior desafio da física de partículas na Europa. O futuro passa por aumentar a intensidade, a precisão e a energia

**Mal presente**  
O presente da física de partículas na Europa é o maior desafio da física de partículas na Europa. O futuro passa por aumentar a intensidade, a precisão e a energia

em 2025. Isso é, segundo o Conselho de Administração do CEP, a máxima energia por unidade de volume de um plasma confinado em um tubo supercondutor, é o maior desafio da física de partículas na Europa. O futuro passa por aumentar a intensidade, a precisão e a energia

em 2025. Isso é, segundo o Conselho de Administração do CEP, a máxima energia por unidade de volume de um plasma confinado em um tubo supercondutor, é o maior desafio da física de partículas na Europa. O futuro passa por aumentar a intensidade, a precisão e a energia

em 2025. Isso é, segundo o Conselho de Administração do CEP, a máxima energia por unidade de volume de um plasma confinado em um tubo supercondutor, é o maior desafio da física de partículas na Europa. O futuro passa por aumentar a intensidade, a precisão e a energia

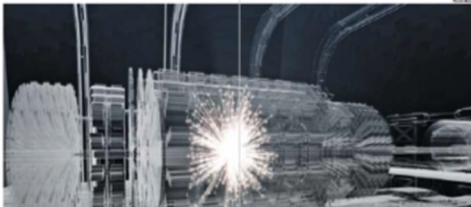
em 2025. Isso é, segundo o Conselho de Administração do CEP, a máxima energia por unidade de volume de um plasma confinado em um tubo supercondutor, é o maior desafio da física de partículas na Europa. O futuro passa por aumentar a intensidade, a precisão e a energia

em 2025. Isso é, segundo o Conselho de Administração do CEP, a máxima energia por unidade de volume de um plasma confinado em um tubo supercondutor, é o maior desafio da física de partículas na Europa. O futuro passa por aumentar a intensidade, a precisão e a energia

em 2025. Isso é, segundo o Conselho de Administração do CEP, a máxima energia por unidade de volume de um plasma confinado em um tubo supercondutor, é o maior desafio da física de partículas na Europa. O futuro passa por aumentar a intensidade, a precisão e a energia

em 2025. Isso é, segundo o Conselho de Administração do CEP, a máxima energia por unidade de volume de um plasma confinado em um tubo supercondutor, é o maior desafio da física de partículas na Europa. O futuro passa por aumentar a intensidade, a precisão e a energia

em 2025. Isso é, segundo o Conselho de Administração do CEP, a máxima energia por unidade de volume de um plasma confinado em um tubo supercondutor, é o maior desafio da física de partículas na Europa. O futuro passa por aumentar a intensidade, a precisão e a energia



**Mal energia**  
A fronteira da energia, o que é a máxima energia por unidade de volume de um plasma confinado em um tubo supercondutor, é o maior desafio da física de partículas na Europa. O futuro passa por aumentar a intensidade, a precisão e a energia

**Mal precisão**  
A precisão da física de partículas na Europa é o maior desafio da física de partículas na Europa. O futuro passa por aumentar a intensidade, a precisão e a energia

“Toda a história da física mostra que a coisa mais interessante é aquilo que não se espera”

Fabrizio Gianotti  
Diretor geral do CEP

**Mal energia**  
A fronteira da energia, o que é a máxima energia por unidade de volume de um plasma confinado em um tubo supercondutor, é o maior desafio da física de partículas na Europa. O futuro passa por aumentar a intensidade, a precisão e a energia

**Mal precisão**  
A precisão da física de partículas na Europa é o maior desafio da física de partículas na Europa. O futuro passa por aumentar a intensidade, a precisão e a energia

**Mal futuro**  
O futuro da física de partículas na Europa é o maior desafio da física de partículas na Europa. O futuro passa por aumentar a intensidade, a precisão e a energia

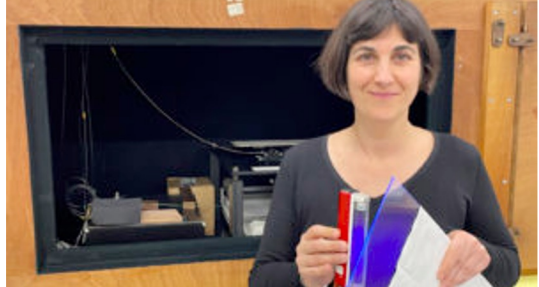
**Mal presente**  
O presente da física de partículas na Europa é o maior desafio da física de partículas na Europa. O futuro passa por aumentar a intensidade, a precisão e a energia

**Mal energia**  
A fronteira da energia, o que é a máxima energia por unidade de volume de um plasma confinado em um tubo supercondutor, é o maior desafio da física de partículas na Europa. O futuro passa por aumentar a intensidade, a precisão e a energia

**Mal precisão**  
A precisão da física de partículas na Europa é o maior desafio da física de partículas na Europa. O futuro passa por aumentar a intensidade, a precisão e a energia

**Mal futuro**  
O futuro da física de partículas na Europa é o maior desafio da física de partículas na Europa. O futuro passa por aumentar a intensidade, a precisão e a energia

**Mal presente**  
O presente da física de partículas na Europa é o maior desafio da física de partículas na Europa. O futuro passa por aumentar a intensidade, a precisão e a energia



# Renewing LIP's public interactions and events

- Connecting disciplines and communities
- Creating engaging tools, events and activities
- Public Exhibitions
  - 2013 @ National Library  
"From the skies to the universe"
  - 2016 @ Braga/Coimbra/Lisboa Univ.+Planetarium  
"Particles"
  - FIC.A 2021 (and 2022)
- LIP Open Days 2017+2023



# FIC.A

## International Science Festival at Oeiras 12-17 October 2021



### LIP-CERN stand at the festival:

- LHC Interactive Tunnel (from CERN)
- CERN In Images (selected posters from CERN)
- LIP Spark Chamber →
- Roll-up's with LIP information
- TV Set with videos, flyers and brochures distributed
- LIP Researchers/Students (3 in presence 9h30–22h00)



20 000 visitors (through our stand)

Primary schools in the morning  
Basic schools (10-14 yrs.) early afternoon  
High schools end afternoon  
Families in evenings and weekend



# IPPOG's International Masterclasses Hands on Particle Physics

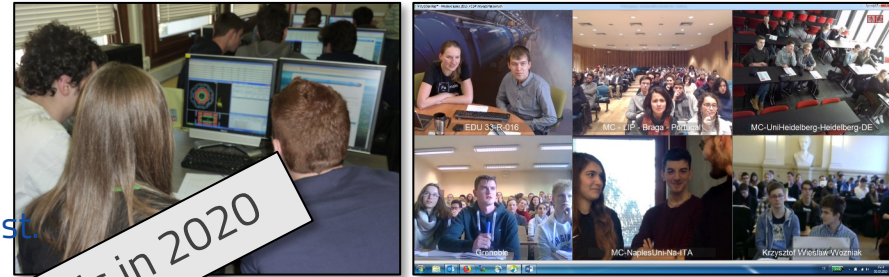
## IPPOG's flagship activity

- LIP participated in its launch in 2005 (with IST and FCUL in Lisboa, FCTUC in Coimbra)
- Students become "Scientists for a Day" at a Research Inst.
- Introduction to Particle Physics, Detectors, etc.
- Analyse real data provided by experiments
- Discuss results via videoconference with other participants

## Global reach (2019)

- 60 countries
- +220 institutes and research labs
- 14 000 students
- Videoconferences with moderators based at CERN, FNAL, KEK, GSI, TRIUMF, PAO(\*) (Malargüe)

(\*)Pierre Auger Observatory [since 2023]



Cut short by pandemic in 2020



# IPPOG's International Masterclasses – new measurement (by LIP) Sky map of UHE Cosmic Rays with the Pierre Auger Observatory

## New measurement proposed by LIP Auger Group

(Raul Sarmiento, Sofia Andringa, Henrique Carvalho)

- Analysis based on surface detectors data (from tanks)
- After selecting stations, students reconstruct direction of incoming primary particle
- By fitting 2 parameters (by eye), they obtain the LDF and the energy of the incoming primary particle
- Select those with  $E > 8 \text{ EeV}$  to build the sky map

## 1<sup>st</sup> time in International Masterclasses in 2023

- 3 MC days
- 5 countries
- 550 students
- Videoconferences with moderators based at PAO<sup>(\*)</sup>

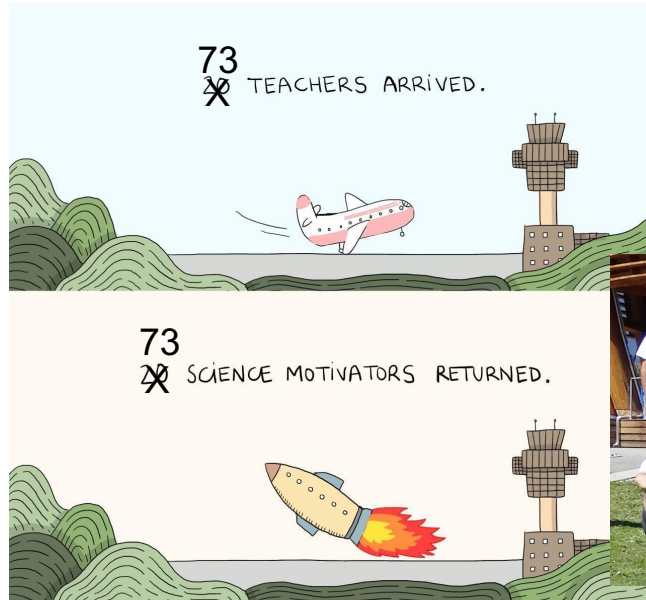
(\*)Pierre Auger Observatory in Malargüe, Argentina [in 2023]

The image is a composite of two parts. The top part shows a classroom where students are seated at desks with computers, engaged in a learning activity. The bottom part is a screenshot of a video conference interface. The main window displays a web browser with the URL <https://auger.masterclasses.lip.pt/measurement>. The page content includes a 'Smoothed Flux Map, R=45°' which is a polar projection map of the sky showing cosmic ray flux. The map has a color scale from 0.36 (blue) to 0.48 (red). Below the map, there is a citation: 'From the paper: Observation of a Large-scale Anisotropy in the Arrival Directions of Cosmic Rays above 8EeV in the Pierre Auger Collaboration, Science 318 (2007) arXiv: 1706.07321'. On the right side of the video conference, there is a vertical list of participant thumbnails, including 'roberfa.nussa', 'Lisboa - IST (Pedro Abr...', 'Amfiteatro', 'Funchal - Madeira', 'Beatriz Garcia', and 'Raul Sarmiento'. The bottom right corner of the video conference window shows the date '10/16' and the word 'Salir'.

# CERN's Portuguese Language Teachers Programmes (CERN-PTLTP)

*"The most important training programme that I have participated in my life" as spoken by many teachers.*

- Started in 2007, no costs for the teacher
- One week only, in formation time, credits awarded to the teachers
- In Pt: No language barrier
- Financial support from LIP and Ciência Viva Agency (+CERN)



- Overall evaluations above 4,8/5
- Invited teachers from other Pt speaking countries since 2009
- Selection in the country, travels [partially] supported
- **Full house in 2011:** 41 Pt, 20 Br, 4 Ao, 4 Mz, 1 CV, 1 STP, 1 GB, 1 TL



## CERN-PTLTP23

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

CERN, Geneva, 3-8 September 2023

Full house again in 2022 and **2023**

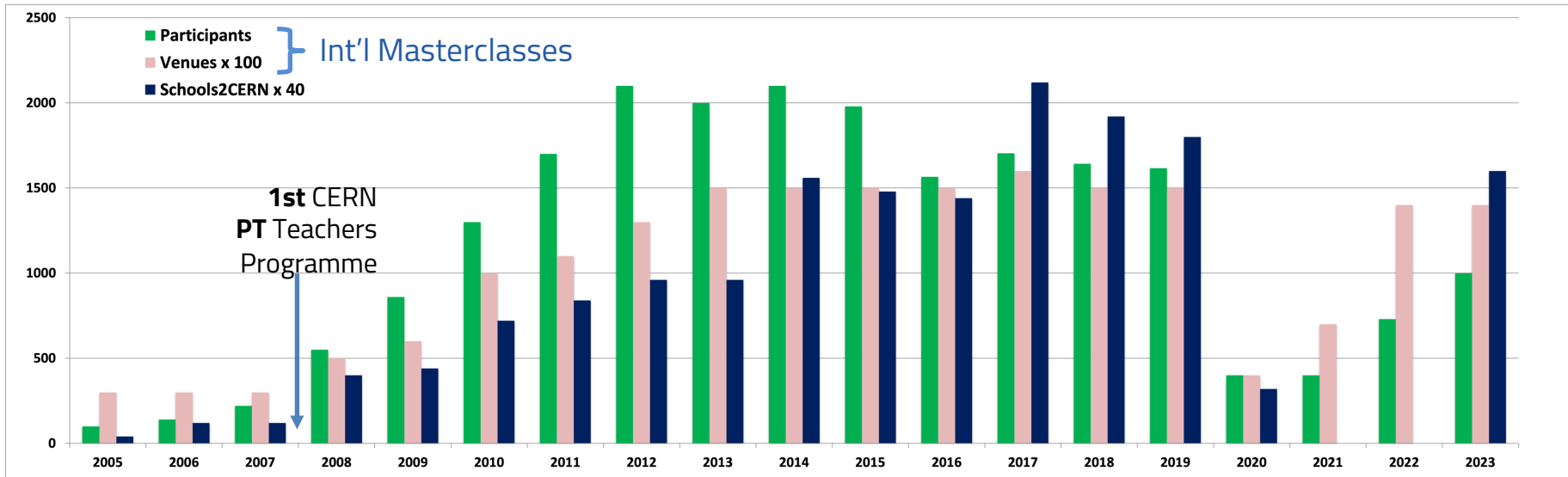
Dat  
Car  
« (e  
Pt.  
Br.  
Mz  
TL  
An  
STP  
CV  
GB



	Total
3	
9	
2	2839
4	1409
0	468
0	285
2	26
1	11
2	10
1	9
1	7
1	3
8	<b>819</b>

## Impact

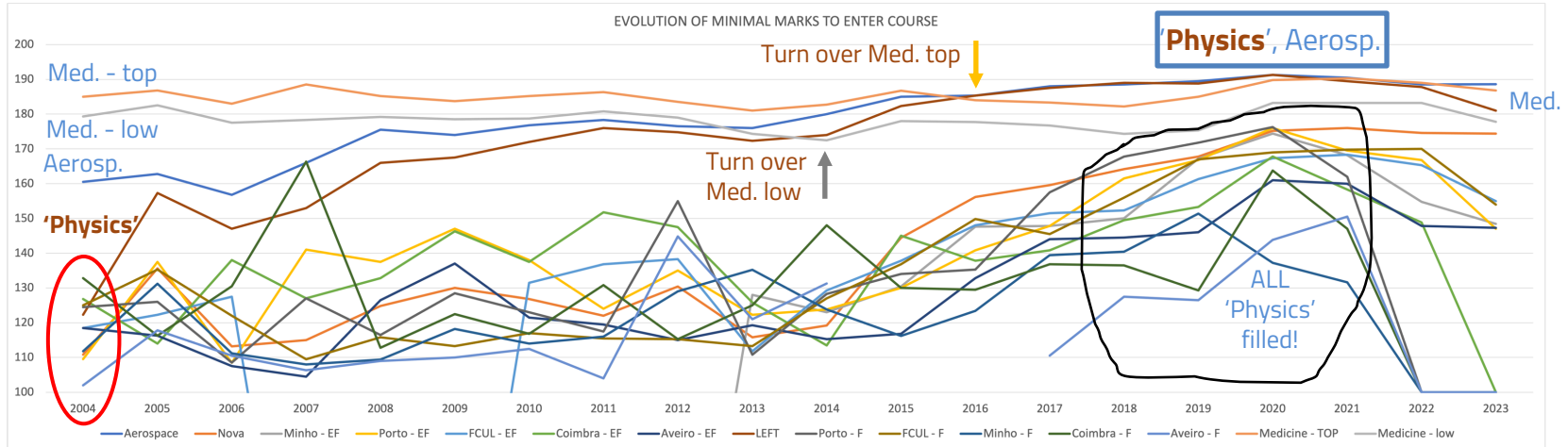
- Increase in #talks@schools, #participants in public sessions, open days, etc
- Great increase in #participants @IPPOG's International Masterclasses
- Enormous increase in Visits to CERN (PT Schools and BR – (Virtual Visits))



## Impact

### Increase in interest of students to follow Physics, Engineering Physics and Engineering courses

### Evolution of Threshold Marks to enter PT Universities



2004

↑ IYP'2005 (Launch of IPPOG's Int'l 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**

## and Conclusions

- Education, Communication and Outreach are essential pillars for the development of High Energy and Particle Physics (HEPP).
- Many scientists, at different levels of commitment, along with experts in outreach and communication, are **already engaging the public and students** in different venues and carry outwards the excitement of the field.
- Communication & Outreach in our field **need YOUR support and contribution**,
  - as actively being an **ambassador** of the field,
  - as speaker/moderator/motivator/organiser/educator/tutor,
  - as **evaluator** of projects/career assessment/applications/positions,
  - consider **experience in outreach** when evaluating people,
  - and/or helping creating the conditions for a better Edu-Comm-OR in HEPP.

**...an ongoing process!**

# Comm\_unication and O\_treach need U



*Planting  
a future*

# Thanks!

(this is a big thanks!)

to all the people collaborating in all these activities!  
...and for your attention!

## Any questions?

You can find me at [abreu@lip.pt](mailto:abreu@lip.pt)

