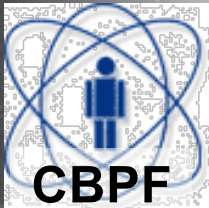




TÉCNICO
LISBOA



As Escolas de Professores no CERN em Língua Portuguesa

P Abreu (LIP)^{1,2}, G Barreira¹, N Garcia³, R Shellard⁴, M Storr⁵

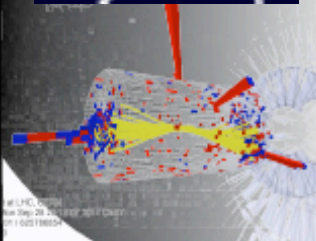
¹ LIP, Lisbon, Portugal

² IST – Instituto Superior Técnico, Lisbon, Portugal

³ UTFPR – Universidade Técnica Federal do Paraná, Curitiba PR, Brasil

⁴ CBPF – Centro Brasileiro de Pesquisas Físicas, Rio de Janeiro RJ, Brasil

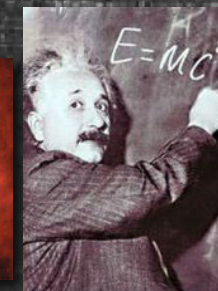
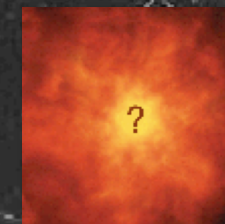
⁵ CERN – European Organization for Nuclear Research, Geneva, Switzerland



Ω^- k^0 k^+ π^+ π^-
 μ
 γ p π



As Missões do CERN



Alargar as fronteiras do conhecimento

Conteúdos

Que é o CERN?

- Missões
- Educação

CERN T.P.

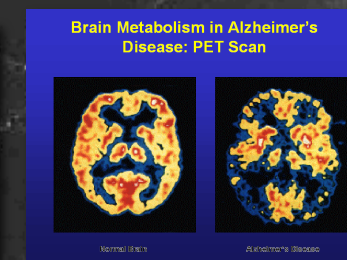
CERN PLTP

Conclusões

Créditos

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



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

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

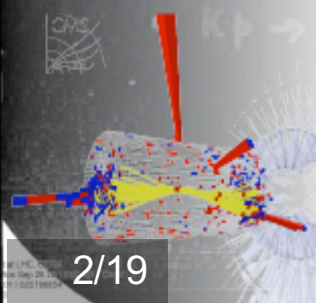


Unir pessoas de diferentes países e culturas – Colaborações Internacionais



CERN 2016

Pedro Abreu



Conteúdos

Que é o CERN?

- Missões
- Educação

CERN T.P.

CERN PLTP

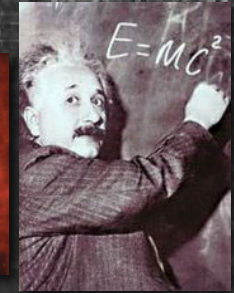
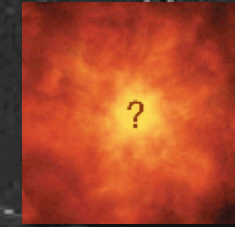
Conclusões

Créditos



As Missões do CERN

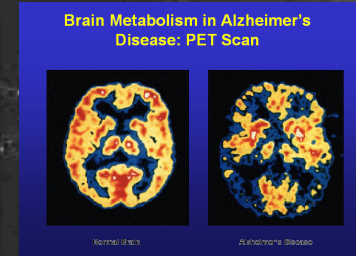
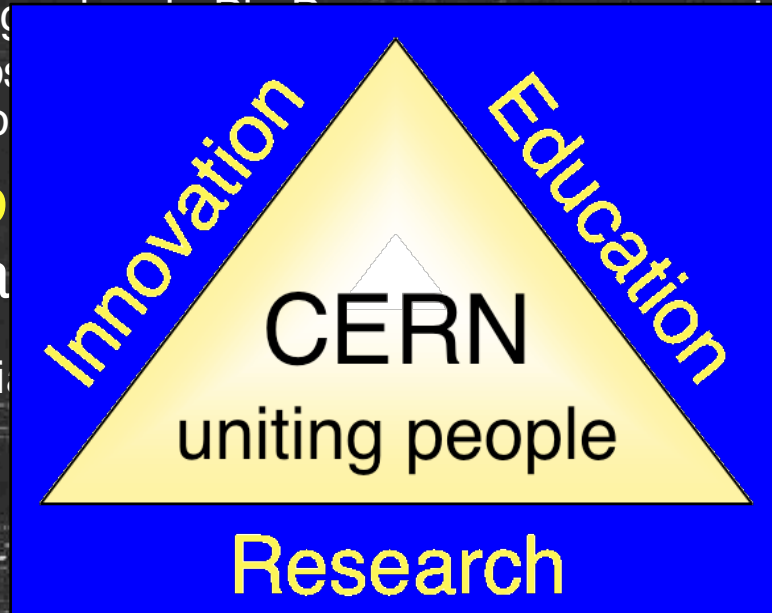
Alargar as fronteiras do conhecimento



i.é, os segundos primeiros momentos de vida em escala por acria nos primeiros segundos na mais pequena

Desenvolver tecnologias para a medicina

Tecnologias para a medicina



Formar cientistas/engenheiros do amanhã – Escolas Doutorado



Unir pessoas de diferentes países e culturas – Colaborações Internacionais



ESCOLAS DE PROFESSORES NO CERN EM LÍNGUA PORTUGUESA

Conteúdos

Que é o CERN?

• Missões

• Educação

CERN T.P.

CERN PLTP

Conclusões

Créditos

Atividades Educativas CERN

Aprenda onde a Ciência é feita!

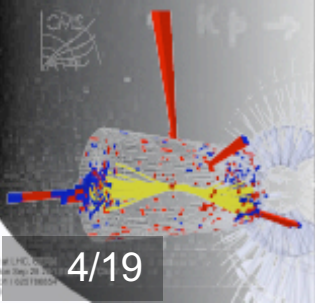
Cientistas no CERN
Programa de Treinamento Académico

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



Escolas de Professores
Programas Internacionais e Nacionais

Estudantes de Física
Programa de Estudantes de Verão



CERN 2016

Pedro Abreu

Conteúdos

Que é o CERN?

- Missões
- Educação

CERN T.P.

CERN PLTP

Conclusões

Créditos

Página de Educação do CERN: fonte de recursos!

<http://www.cern.ch/> => Education

Home | Contact us | CERN Home

Search

this site All CERN

Teacher Programmes | Teaching Resources | Visit CERN

The CERN education website offers informations about teacher programmes and educational resources for schools.

Teacher Programmes

 CERN offers courses for physics teachers in English or in your mother tongue, lasting between 3 days and 3 weeks. You will experience the atmosphere of frontier research at the LHC, meet with scientists and teaching colleagues, and find new ideas on bringing modern physics into the classroom.

 **Forthcoming events**

18 - 21 February 2013, UK
Teacher Programme

Archive of all programmes

 **News**

We are now accepting registrations for the HST2013

Conteúdos

Que é o CERN?

- Missões
- Educação

CERN T.P.

CERN PLTP

Conclusões

Créditos

Página de Educação do CERN: fonte de recursos!

<http://www.cern.ch/> => Education

Home | Contact us | CERN Home

Search

this site All CERN

Teacher Programmes | Teaching Resources | Visit CERN

Teaching Resources

Find presentations, recorded lectures, teaching materials, movies, animations, games, posters, photos, games and ideas for practical activities in the classroom. All this material is available for free when used for educational purposes.

Visit CERN

Take a tour of our laboratory, either from your classroom or by [coming to CERN](#).

Higher Education

teacher programme. Click [here](#) for more information.

Cosmic Ray Teaching Module [In German]

NEW

The Amazing World of Atoms

NEW

Antimatter Teaching Module

NEW

The first in a projected series of teaching resources from CERN aimed primarily at students aged 14-15 years.

Speak to CERN scientists via Video-Link ...

Conteúdos

Que é o CERN?

- Missões
- Educação

CERN T.P.

CERN PLTP

Conclusões

Créditos

Em particular, página desta Escola:

Portuguese Language Teacher Programme / Escola de Professores no CERN em Língua Portuguesa

<https://indico.cern.ch/e/PTLTP16>

28 Aug 2016, 13:30 → 2 Sep 2016, 17:00 Europe/Zurich

CERN

Jeff Wiener (CERN) , Pedro Abreu (LIP Laboratório de Instrumentação e Física Experimental de Part)

Description The **Portuguese Language Teacher Programme 2016** will take place from 28 August - 3 September 2016. Lectures, on-site visits, exhibitions, and hands-on workshops will introduce its participants into cutting-edge particle physics. We hope our participants will go back as ambassadors, who pass on the subject to our next generation of physicists, engineers, IT specialists and experts in other fields.

A **Escola de Professores no CERN em Língua Portuguesa 2016** irá ocorrer no CERN de 28 de agosto a 2 de setembro. Palestras, visitas a laboratórios e exposições, atividades "hands-on" irão introduzir a física de partículas de ponta aos participantes. Esperamos que os nossos participantes regressem como embaixadores, que passem o entusiasmo dos cientistas para a próxima geração de físicos, engenheiros, especialistas em tecnologias de informação e em outras áreas.

Portuguese Language Teacher Programme 2016:

(Escola de Professores no CERN em Língua Portuguesa 2016)

<https://indico.cern.ch/e/PTLTP16>

TUESDAY, 30 AUGUST

09:00 → 12:30 Lectures

222-R-001 - Filtration Plant

09:00 Introduction to Particle Physics / Introdução à Física de Partículas (2/4)

Speaker: Filipe Joaquim

1h

10:00

Breathing Break / Pausa para respirar

30m

10:30

The ATLAS Experiment / A Experiência ATLAS

Speaker: Patricia Conde Muino (LIP Laboratório de Instrumentação e Física Experimental de Part)

1h

11:30

Introduction to Particle Physics / Introdução à Física de Partículas (3/4)

Speaker: Filipe Joaquim

1h

12:30 → 14:00

Lunch break

1h 30m

Programas de Professores no CERN

Inspirando a próxima geração de cientistas!

Conteúdos

Que é o CERN?

CERN T.P.

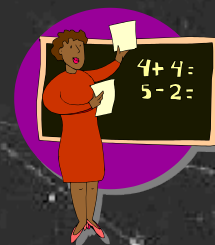
CERN PLTP

Conclusões

Créditos

Objetivo principal: aproximar a investigação moderna e a escola

ANTES



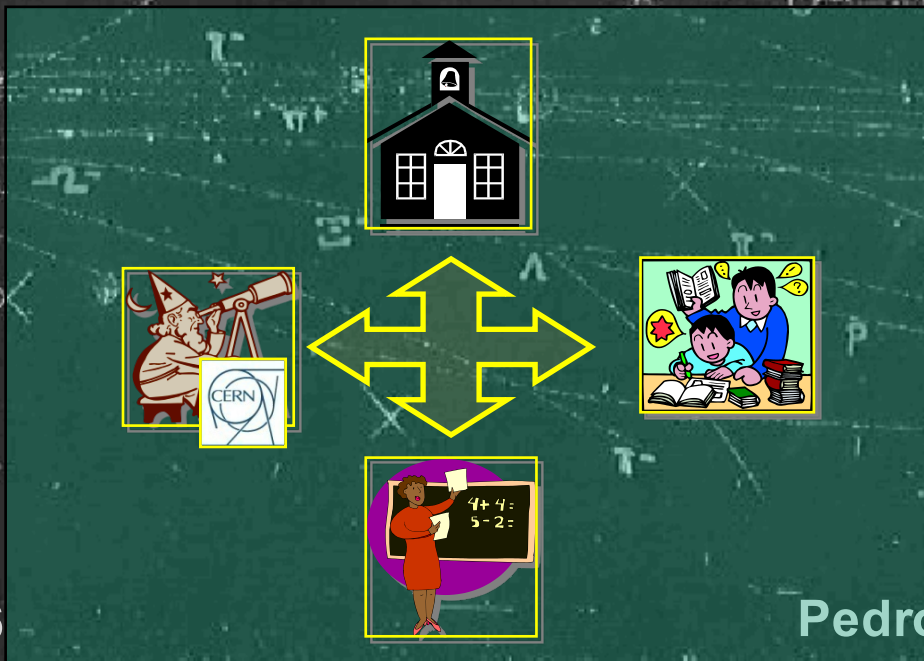
Investigação

Universidade

**Professor
na Escola**

Estudantes

AGORA



CERN 2016

Pedro Abreu



Programas de Professores no CERN

Inspirando a próxima geração de cientistas!

Conteúdos

Que é o CERN?

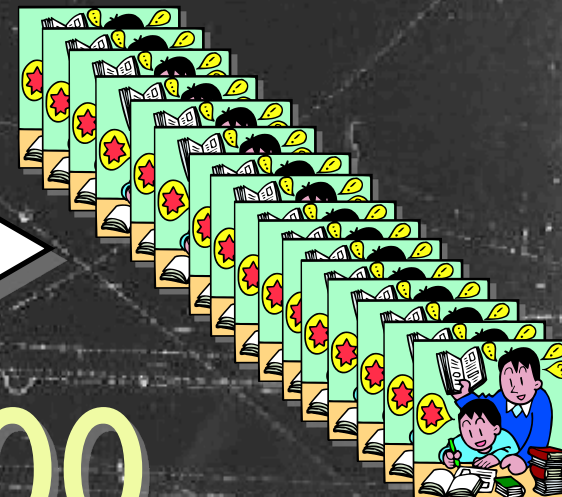
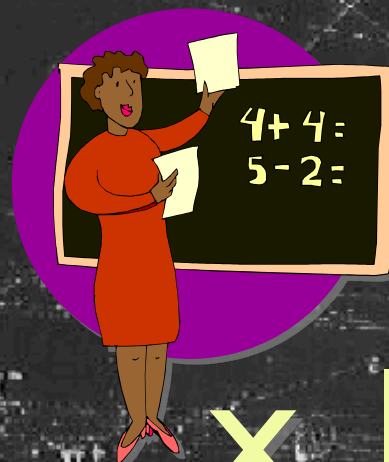
CERN T.P.

CERN PLTP

Conclusões

Créditos

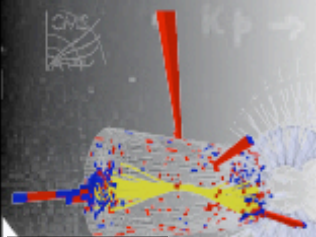
Procurando fatores multiplicativos



x 1000

Professora na Escola

Estudantes



Programas de Professores no CERN

Inspirando a próxima geração de cientistas!

Conteúdos

Que é o CERN?

CERN T.P.

CERN PLTP

Conclusões

Créditos

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 ESTÁ VIVA !

CERN 2016

Pedro Abreu



Programas de Professores no CERN

Inspirando a próxima geração de cientistas!

Conteúdos

Que é o CERN?

CERN T.P.

CERN PLTP

Conclusões

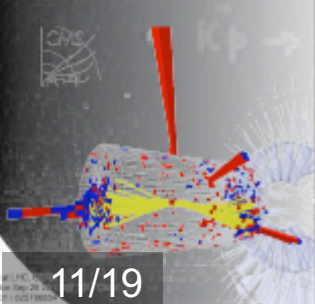
Créditos

Como os cientistas vêem a Ciência



CERN 2016

Pedro Abreu



Programas de Professores no CERN

Inspirando a próxima geração de cientistas!

Conteúdos

Que é o CERN?

CERN T.P.

CERN PLTP

Conclusões

Créditos

Como os estudantes vêem a Ciência



CERN 2016

Pedro Abreu

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

Créditos

A origem do/a ...

Universo



Buracos Negros

Matéria Escura

Energia Escura

Antimatéria

Partículas

Integrar a física moderna no currículo/discurso na Escola

CERN 2016

Pedro Abreu



Escolas de Professores no CERN – Traços comuns

Inspirando a próxima geração de cientistas!

Conteúdos

Que é o CERN?

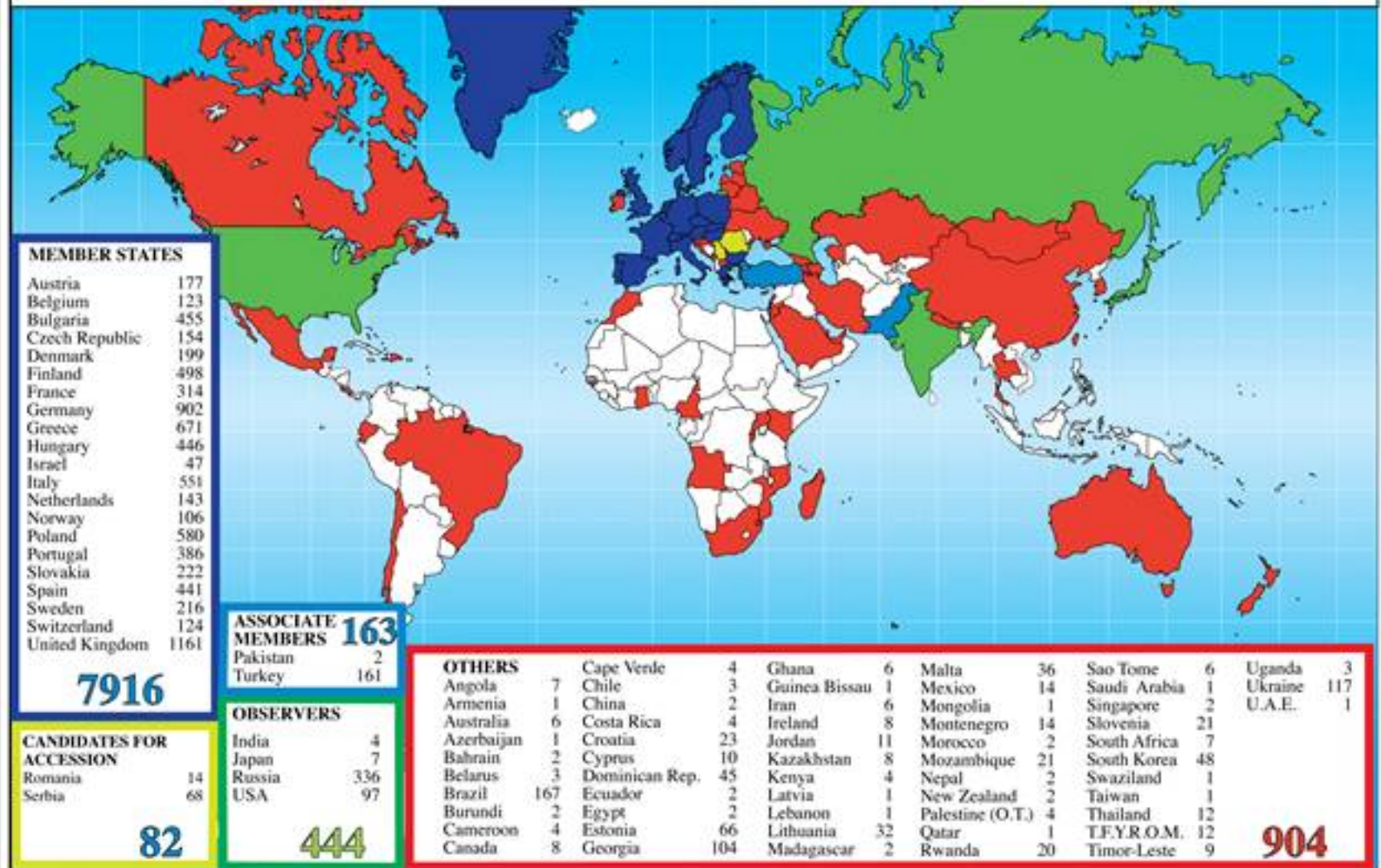
CERN T.P.

CERN PLTP

Conclusões

Créditos

Teacher Programme Participants 1998 - 2015 (Total: 9509)



Conteúdos

Que é o CERN?

CERN T.P.

CERN PLTP

Conclusões

Créditos

Programas para Professores no CERN

- **HST@CERN** – High School Teachers at CERN (em inglês)
 - duração de 3 semanas no Inverno (hem.sul)
 - grupo internacional
 - muito poucas oportunidades por país (relativamente)
- **PhT@CERN** – Weekend Teachers Workshop (em inglês)
 - 3 dias em Março (5^a, 6^a, Sábado)
 - grupo internacional
 - muito curto, poucas oportunidades por país
- **National Teachers Programmes** (na língua nacional)
 - 1 semana de formação
 - Uma Língua, facilmente acessível
 - muito mais oportunidades por país

**MUITO
IMPORTANTE!**

Conteúdos

Que é o CERN?

CERN T.P.

CERN PLTP

Conclusões

Créditos

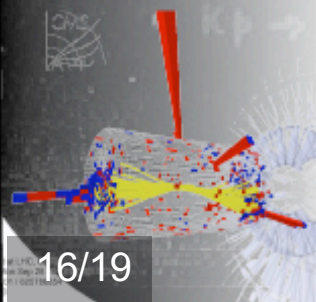
Escolas de Professores no CERN em L.Portuguesa

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

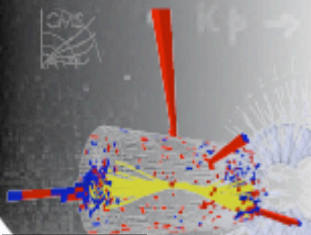
VANTAGENS:

- 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 (10 edições até agora [incl.])
- Candidatos Pt: 1182 (191+242+193+218+190+249+162+236+187+183)
- Professores que passaram pelo programa: 601 em 10 anos!
368 Pt, 185 Br, 22 Mz, 9 TL, 7 ST, 5 CV, 4 Ao, 1 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

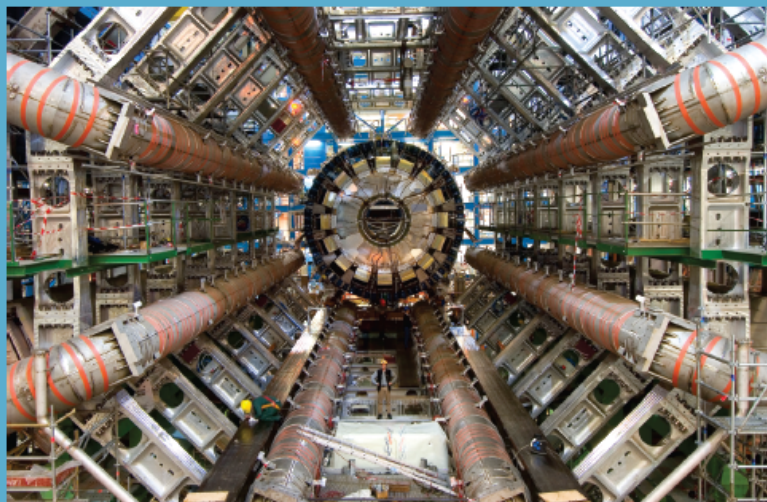


(de Nilson Garcia)

MAIS RECENTE RESULTADO

Nilson Marcos Dias Garcia
Organizador

Nós,
professores brasileiros de
Física do Ensino Médio,
estivemos no CERN



A Escola de Física CERN é um programa de formação continuada de professores de Física de Ensino Médio que tem sido desenvolvido desde 2009, no âmbito das atividades da Secretaria para Assuntos de Ensino da Sociedade Brasileira de Física.

Oportuniza formação intensiva de atualização de conteúdos na área da Física Moderna, em particular na Física de Partículas e na Cosmologia, pela participação de professores brasileiros na Escola de Professores no CERN em Língua Portuguesa, realizada em Genebra (Suíça), com um pequeno estágio no Laboratório de Instrumentação e Física Experimental de Partículas (LIP), em Lisboa.

O projeto recebe suporte financeiro institucional da Diretoria de Formação de Professores da Educação Básica da Capes, numa ação da Coordenação-Geral de Programas de Valorização do Magistério.

Conhecer o CERN, onde se situa o maior acelerador de partículas do mundo, onde foi criada a World Wide Web (www) e confirmada a presença do bóson de Higgs, faz parte do imaginário de alunos, professores e pesquisadores que se interessam por Física.

Professores brasileiros de Física que atuam no Ensino Médio transformaram esse imaginário em realidade ao participarem de um projeto de formação continuada denominado Escola de Física CERN, programa originalmente destinado a professores portugueses. Durante uma semana, assistiram a cursos e palestras e realizaram visitas às instalações do maior laboratório de Física de Partículas existente, experiência que certamente marcou suas vidas pessoais e profissionais.

A maior parte dos textos que compõem a obra é de autoria desses professores que vivenciaram – e que agora compartilham – a experiência de conhecer o CERN e conviver com pesquisadores, engenheiros e técnicos que estão produzindo, hoje, conhecimentos físicos de ponta.

"Não é exagero dizer que a descoberta do Higgs marcou nossa civilização como um dos seus pontos altos. Descobrir o Higgs só foi possível por conta do número de países envolvidos nessa aventura do espírito humano. Um único país não conseguiria essa façanha."

Ronald Cintra Shellard, CBFF.

"O curso possibilita que os docentes façam uma imersão no cotidiano do CERN, conheçam seus espaços e tenham contato com personalidades do ramo da física e de outras áreas que atuam no CERN, muitos laureados com o Prêmio Nobel."

Prof. Dr. Helder Eterno da Silveira, UFU,
Coordenador-Geral de Programas de Valorização do Magistério da Capes

"O impacto das Escolas de Professores no CERN em Língua Portuguesa na comunidade escolar e, através desta, na sociedade, tem sido sempre muito elevado, nos vários países envolvidos. Começam-se agora a notar os frutos deste importante investimento na formação e educação: há muito mais jovens motivados para seguir uma carreira científica, e em particular interessados em Física de Partículas, e em outras áreas de trabalho do CERN."

Prof. Dr. Pedro Teixeira de Abreu, IST-LIP,
Coordenador da Escola de Professores no CERN em Língua Portuguesa.

"Tem-se clareza que o pilar que sustenta a educação de um país são seus professores. Entretanto, é imprescindível que eles sejam valorizados pessoal e profissionalmente e que tenham condições de trabalho que lhes permitam desenvolver as suas atividades com a qualidade necessária para uma boa formação dos alunos. E que tenham acesso a cursos de qualidade, tanto em formação inicial quanto continuada, como a oferecida pelas Escolas de Física CERN."

Prof. Dr. Nilson Marcos Dias Garcia, UTFPR,
Coordenador da Escola de Física CERN.

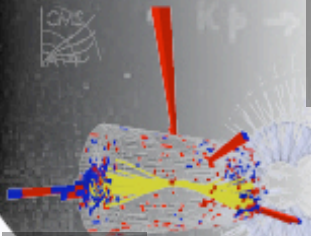
"Pode parecer como o CERN ouvidora os professores através fundamentais no processo de formação da geração de hoje e do amanhã. Isto elevou minha autoestima profissional e responsabilidade na formação do cidadão capaz de utilizar a ciência desenvolvida para o bem de toda a humanidade. Certamente, muitos dos cientistas e pesquisadores do CERN de hoje são resultado de suas experiências de vida quando jovens em formação onde a escola, com seus professores, exerceu um papel central."

Prof. Mestem Wagner da Cruz Seabra Elias, Campus Juiz de Fora, UF Sudeste MG.
Participou da Escola de Física CERN em 2011.



Conclusões – e Agora?

- Programa em Língua Portuguesa – CERN PLTP 2017 – 3 a 8 de Setembro de 2017
- Programa Internacional – HST2017 – Julho de 2017 inscrições através de hst.web.cern.ch até 15/Fevereiro(?)
- Masterclasses Internacionais em Física de Partículas
 - Período a ser definido – Fevereiro-Abril 2017
 - www.physicsmasterclasses.org → Schedule, My Country
 - Bragança, Braga, Vila Real, Porto, Aveiro, Coimbra, Covilhã, Lisboa(x2), Évora, Beja, Faro, Ponta Delgada, Funchal
 - Rio de Janeiro, Curitiba, São Paulo, Belo Horizonte
 - São Tomé



Conteúdos

Que é o CERN?

CERN T.P.

CERN PLTP

Conclusões

Créditos

Obrigado pela sua atenção!

Créditos

- A todos os Professores Participantes nos Programas
- A todos os parceiros@CERN – Staff, Cientistas Pt.+Br.
- A todas as Universidades e Escolas dos Participantes
- À Sociedade Portuguesa de Física
- À Sociedade Brasileira de Física



Projeto financiado pela Agência Ciência Viva em Portugal, CERN, CNPq e CAPES no Brasil, e pelos Governos de Angola e Timor-Leste (viagens profs. TL)



AGÊNCIA NACIONAL
PARA A CULTURA
CIENTÍFICA E TECNOLÓGICA



CERN2016

Pedro Abreu

