

Escola de Professores no CERN em Língua Portuguesa - 2010

Projeto

SBF - CBPF

Abril/2010

Escola de Professores no CERN em Língua Portuguesa

Introdução

A Escola de Professores no CERN (Centro Europeu de Pesquisas Nucleares) em Língua Portuguesa é um evento que tem ocorrido por iniciativa do Setor de Educação¹ do CERN e até o ano de 2008 foi sempre dirigida a professores portugueses².

Como resultado de negociações iniciadas em maio de 2009 por parte de pesquisadores brasileiros do CBPF (especialmente o prof. Dr. Ronald Schellard) e de integrantes da diretoria da Sociedade Brasileira de Física, foi aberta, como ampliação da cooperação com Portugal, estabelecida com o LIP (Laboratório de Instrumentação e Física Experimental de Partículas)³ a possibilidade de participação de professores brasileiros no programa do ano de 2009, que aconteceu no período de 30 de agosto a 4 de setembro de 2009.

A Escola, realizada nas dependências do CERN em Genebra na Suíça, tem como proposta abordar, em suas atividades com os professores, assuntos de Física de Partículas com a intenção de que eles sejam desenvolvidos com seus alunos, tendo, portanto, como objetivo principal, capacitar professores para que os mesmos contemplem tópicos de Física de partículas elementares em suas aulas de Ensino Médio, considerados altamente complexos, em níveis acessíveis aos alunos.

A Escola realizada no ano de 2009 contou com a participação de 45 professores portugueses, 12 professores brasileiros e 5 professores moçambicanos e se desenvolveu através de palestras proferidas por pesquisadores brasileiros e portugueses ligados a algum experimento no CERN. Também foram realizadas várias visitas ao complexo experimental do CERN, através da qual os professores puderam ter a oportunidade de avaliar a magnitude dos experimentos em desenvolvimento.

Essa Escola foi realizada na cidade de Genebra – Suíça entre os dias 30 de agosto e 04 de setembro de 2009, e contou com atividades desde a manhã até à noite em quase todos os dias. As visitas realizadas aos experimentos e o contato com outros professores de Física do Brasil e de diferentes países foram extremamente úteis para a troca de experiências e aquisição de novos conhecimentos e foram de extrema importância para serem transmitidos aos alunos do ensino médio e superior, bem como a todos os professores das respectivas regiões de atuação de cada professor participante do evento.

Neste ano de 2010 a Escola de Professores no CERN para os professores portugueses ocorrerá no período de 5 a 10 de Setembro e novamente abriu-se a possibilidade de participação de professores brasileiros. Novamente o CBPF e a SBF, apoiados na oportunidade novamente aberta pelo LIP, que é o responsável pela participação dos professores portugueses, estarão unindo esforços para proporcionar a professores brasileiros essa experiência ímpar, razão pela qual se organiza o presente projeto, que visa captar recursos para a sua execução.

Objetivos

- abrir o CERN aos Professores de escolas brasileiras através do programa com Portugal, e, através destes, aos seus alunos e à escola;
- dar formação intensiva de atualização de conteúdos na área da Física Moderna, em particular na Física de Partículas e na Cosmologia, e nas tecnologias avançadas, introduzindo os grandes problemas e questões que se colocam na

¹ <http://education.web.cern.ch/education/>

² http://education.web.cern.ch/education/Chapter1/Page3_PT.html

³ <http://www.lip.pt/>

Ciência de hoje (por ex., matéria escura, energia escura, assimetria matéria-antimatéria)

- estabelecer relações pessoais e canais de esclarecimento, apoio e/ou encaminhamento entre os professores portugueses e brasileiros, em benefício dos nossos professores;
- motivar os professores para aprender mais e, através destes e do seu entusiasmo crescente, chegar aos alunos e despertar neles a centelha da “curiosidade apaixonada”;
- trazer aos investigadores a realidade escolar brasileira, para motivar os investigadores a realizar mais ações de divulgação e de interação com os Professores e os alunos em ambiente escolar.

Programação das atividades

Considerando que o programa do CERN em Língua Portuguesa estará em sua quarta edição e as anteriores têm aproximadamente o mesmo formato, a expectativa é que ela reedite algumas ações desenvolvidas em 2009. Assim, para se ter uma idéia do programa, apresenta-se a seguir a programação desenvolvida em 2009, que permite uma boa visão da proposta das atividades.

- **Domingo 30 de Agosto de 2009** (Sessão de boas vindas)

14:00 h – Introdução ao Programa e aspectos práticos.

15:00 h – Breve excursão ao CERN e visita ao ATLAS.

- **Segunda 31 de Agosto de 2009**

09:00 h – Sessão de abertura pelo Prof. John Ellis, representante da direção do CERN, físico teórico no ramo da Física de Partículas, Cosmologia e Astropartículas.

09:15 h – Introdução ao CERN. Palestra proferida pelo Prof. Pedro Abreu do LIP– Laboratório de Instrumentação e Física Experimental de Partículas de Portugal.

10:00 h – Introdução à Física de Partículas. Aula ministrada pelo Prof. Augusto Barroso do CFTC, da Universidade de Lisboa. A aula teve como tema uma introdução básica à Física de Partículas com propostas de exercícios.

11:30 h – Da Física de Partícula para o universo. Aula proferida pelo Prof. Pedro Abreu do LIP, tendo como foco uma breve introdução à visão atual do nosso universo.

14:00 h – Matéria e Antimatéria: O Detector LHC-b e a participação brasileira. Aula ministrada pelo professor Ignácio de Bediaga Hickman, do CBPF, focada na assimetria matéria-antimatéria e um detector para estudá-las.

15:00 h – Aula de campo: Visita à uma zona experimental do LHC-b sob a responsabilidade do Prof. Mick Storr.

18:00 h – Revisão das atividades do dia pelos grupos de estudo, com seleção de questionamentos a serem repassados aos professores que ministravam as aulas no dia seguinte.

- **Terça 1º de Setembro de 2009**

09:00 h – Princípio da Detecção de Partículas. Aula ministrada pela Profa. Ana Maria Henriques Correia do CERN.

10:00 h – Introdução à Física de Partículas. Apresentada pelo Prof. Augusto Barroso, tendo como foco informações básicas de Física de Partículas com propostas de exercícios.

11:30 h – O detector ATLAS e a participação portuguesa. Aula ministrada pelo prof. Agostinho Gomes do LIP.

14:00 h – Sessão paralela- Visitas e sessões experimentais. Foram organizados 3 grupos de 20 professores com a finalidade de visitar diversos setores do CERN tais

como o Centro de Cálculo e o Microcosmo, além de participar de uma sessão experimental com uma Câmara de Nuvens, com o Prof. Mick Storr.

18:00 h – Revisão das atividades do dia pelos grupos de estudo.

• **Quarta 2 de Setembro de 2009**

09:00 h - Introdução à Física de Partículas. Ministrada pelo Prof. Augusto Barroso, com propostas de exercícios.

10:00 h - Por que um LHC? Palestra ministrada pelo prof. Gaspar Barreira, do LIP. Foram discutidas as razões pelas quais foi construído o LHC, a maior máquina científica da atualidade.

11:30 h – Sessão de dúvidas, perguntas e respostas com a participação de uma banca de professores do CERN e do LIP.

14:00 h – Sessão intitulada a Caça ao Tesouro. Uma visita a Genebra pelos professores participantes do evento através de transporte público, rodoviário e fluvial, onde cada grupo percorreu os pontos principais de Genebra orientando apenas por um mapa da cidade e tarefas a serem cumpridas na cidade, pelos grupos.

19:30 h – Jantar em Genebra, oferecido pelo CERN aos professores.

• **Quinta 3 de Setembro de 2009**

09:00 h – Aplicação da Física de Partículas. Aula ministrada pelo Prof. Luis Peralta do LIP.

10:00 h – Sistemas de Aquisição de Dados. Participação da Profa. Clara Gaspar do CERN.

11:30 h – Sessão de Dúvidas e respostas com o Prof. Pedro Abreu.

14:00 h – O Detector CMS a participação portuguesa. Aula ministrada pelo Prof. André David do LIP.

15:00 h – Visita à zona experimental do CMS, sob a orientação do Prof. Mick Storr.

• **Sexta 4 de Setembro de 2009**

09:00 h - Física Aplicada com Aceleradores (ISOLDE) com a participação do Prof. João Guilherme do ITN, Instituto Tecnológico e Nuclear de Portugal.

10:00 h – Aceleradores em Física de Partículas e controle criogênico, com a participação do Prof. Paulo Gomes do CERN. Uma breve descrição do LHC e o problema do controle do seu sistema de criogenia.

11:30 h – Física de Partículas sem Aceleradores artificiais. Aula ministrada pelo Prof. Fernando de Carvalho Barão do LIP. Nesta aula foi discutido a Física de Partículas e Astropartículas em experiências de Raios Cósmicos, Raios Gama e experiências de neutrinos.

14:00 h – Questões abertas na Física de Partículas e no Universo. Aula proferida pelo Prof. John Ellis do CERN.

15:00 h – Questionários e avaliação do Programa.

17:30 h – Encerramento oficial do curso.

Como se pode perceber, a proposta da Escola de Física no CERN consta de aulas e comunicações que apresentam a teoria envolvida no estudo das partículas, os aspectos teóricos presentes no funcionamento dos diversos experimentos, atividades de laboratório didático, atividades de discussão em grupo e com a presença de professores e pesquisadores, sem contar com as inúmeras possibilidades de interação entre os participantes e uma interessante proposta de conhecer a cidade de Genebra, onde se situa o CERN.

A difusão da experiência e do conhecimento decorrente da visita

A difusão da experiência vivida pelos professores que visitaram o CERN deve ser o elemento mais importante na idealização e realização da participação do Brasil nesse evento. É expectativa que seja organizado, no âmbito e sob supervisão da Secretaria para Assuntos de Ensino da Sociedade Brasileira de Física, um grupo que centralize essas experiências e incentive e divulgue as ações vinculadas ao projeto de visitas ao CERN.

Algumas das propostas que têm sido desenvolvidas pelos professores participantes, abaixo apresentadas, devem se constituir em metas a serem perseguidas por esse grupo vinculado à SBF.

- Utilizar o material didático usado na escola do CERN como referência em disciplinas ministradas na Graduação e Pós-Graduação;
- Ministrar cursos de Introdução à Física de Partículas para alunos de ensino médio e de graduação;
- Ministrar cursos de Introdução à Física de Partículas para alunos da Licenciatura em Física;
- Ministrar cursos de Introdução à Física de Partículas, em programas de formação continuada de professores de Física;
- Utilizar versões simplificadas do material do CERN e as fotos tiradas dos experimentos Atlas, LHCb e CMS, para divulgação das atividades;
- Divulgar a atividades nos meios de comunicação das instituições de ensino de origem, através de palestras, conferências, etc.;
- Apresentar seminários a respeito da experiência em instituições de ensino;
- Confeccionar materiais didáticos e paradidáticos para o ensino e divulgação de Física das Partículas no ensino médio e Formação de professores;
- Criar um sítio virtual, preferencialmente vinculado à SBF, para divulgar material ligado à divulgação de Ciências e de Física de Partículas;
- Criação pela SBF, em parceria com o CBPF ou outras Instituições, de uma Escola Brasileira para Formação de Professores em Física das Partículas ou Física Moderna que poderia ser oferecida anualmente aos professores de Física;
- Estabelecer, no âmbito da Sociedade Brasileira de Física, mecanismos de coordenação das atividades decorrentes da visita ao CERN.

Seleção dos participantes de 2010

A expectativa é que nesse ano de 2010 sejam enviados 20 (vinte) professores brasileiros de Ensino Médio ao CERN, oito a mais do que no ano de 2009. Considerando as diversas redes de ensino, a proposta é que sejam selecionados 5 professores da rede particular, 8 das redes públicas estaduais e 7 da rede federal de educação profissional e tecnológica, coordenados por alguém indicado pela SBF..

O processo de seleção será deflagrado pela divulgação de um edital, que deve ser amplamente divulgado, no qual estejam indicadas as condições de participação. Basicamente, o candidato deve ser:

- professor do Ensino Médio, ou que tenha atuação majoritária no Ensino Médio;

e

- Licenciado em Física, ou então que tenha Licenciatura que apresente habilitação em Física.

Os professores deverão se inscrever a SBF atendendo as condições do edital e a seleção dos professores será feita por comissão indicada pela SBF, que coordenará todo o processo de seleção e acompanhamento dos professores brasileiros que irão ao CERN.

Orçamento

A expectativa é que sejam enviados ao CERN, nesse ano de 2010, vinte professores de Ensino Médio, mais um coordenador do grupo, representando a SBF. Considerando a cobertura de todos os custos dos professores participantes, temos os seguintes valores:

Passagens nacionais

Considerando que há vôos para Genebra partindo de São Paulo, Rio de Janeiro, Brasília, Recife e Natal, pelo menos, faremos uma suposição que dos 21 participantes, apenas 12 precisarão de passagens nacionais para chegar a um desses aeroportos. Considerando um preço médio de R\$ 800,00 (ida e volta), o custo para as passagens nacionais é de R\$ 9600,00

Passagens internacionais

O preço médio da passagem aérea até Genebra, independentemente do aeroporto de origem, é de aproximadamente US\$ 1050,00, ou seja, aproximadamente R\$ 1900,00 (1 US\$ = R\$ 1,80).

As taxas de aeroporto são, em média, de valor aproximado R\$ 320,00.

Nessas condições, 1 passagem custará em torno de R\$ 2.220,00 e o total das passagens R\$ 46.620,00

Diárias

O programa começa no dia 5 e termina no dia 10 de setembro. Como a partida dos brasileiros ocorrerá no dia 4 e o retorno no dia 11 de setembro, serão necessárias 6 diárias por participante. Considerando a possibilidade dos professores brasileiros ficarem hospedados nos alojamentos do próprio CERN ao preço aproximado de E 50 a diária, mais a alimentação no próprio CERN, a um custo diário de E 25, o custo por professor será 6 diárias de E 75, ou seja E 450 o que equivale a aproximadamente R\$ 1100,00.

Custo total de diárias igual a R\$ 23.100,00

Seguro viagem

O custo estimado de seguro viagem internacional para o período do curso é de R\$ 125,00 por pessoa.

Custo total equivale a 2.625,00

Custo total do projeto

Item	Custo
Passagens nacionais	R\$ 9.600,00
Passagens internacionais com taxas	R\$ 46.620,00
Diárias	R\$ 23.100,00
Seguro viagem	R\$ 2.625,00
Custo total	R\$ 81.945,00

Cronograma de ações

ANEXO - ESCOLA DE FÍSICA 2010 - CERN

Minuta de Edital de seleção de participantes brasileiros

Acham-se abertas, até a data de xx de xxxxxx de 2010, para professores de Física do Ensino Médio, as inscrições para o processo seletivo de professores participantes da Escola de Física 2010 no CERN.

Poderão se inscrever professores de Física que atuem no Ensino Médio na Rede Federal de Educação Profissional, Científica e Tecnológica, nas diversas Redes Estaduais de Ensino Médio e na rede privada de escolas de Ensino Médio, que sejam:

- licenciados em Física ou que tenham Licenciatura com habilitação em Física;
- que estejam em atividades de docência, em sala de aula de turmas, predominantemente, de cursos de Ensino Médio.

Serão considerados elementos de análise:

- a eventual titulação pós-graduada do candidato (especialização, mestrado, doutorado) e a área de sua realização;
- o compromisso por parte do interessado em ser um polo irradiador e divulgador, na sua instituição e na sua área de atuação, dos conhecimentos aos quais tiver acesso durante a Escola de Física 2010 (ministrando palestras, cursos, etc.);
- a declaração de concordância da instituição à qual o candidato esteja vinculado, em conceder as diárias internacionais necessárias ao desenvolvimento da atividade (apesar da não concessão não ser um elemento desclassificador da pretensão, esse envolvimento das instituições pode auxiliar na participação de mais professores brasileiros);
- o eventual envolvimento em projetos e/ou atividades de pesquisa ou extensão ligados ao ensino;
- as justificativas de seu interesse em participar do projeto assim como as propostas de divulgação das atividades relativas ao curso, ao retornar.

Os interessados deverão enviar, via email por meio de arquivos anexados, obrigatoriamente, a seguinte documentação⁴:

- indicação do endereço eletrônico do seu currículo Lattes, atualizado;
- declaração da instituição a que estiver vinculado, da carreira e nível em que o candidato se encontra, do seu tempo de serviço, do seu regime de contrato de trabalho, de sua carga horária semanal e respectivos cursos (com respectivo nível de ensino) aos quais ministra aulas, devidamente assinada pela administração da instituição;

⁴ Declarações e documentos institucionais deverão ser escaneados e enviados.

- documento declaratório de compromisso de, ao retornar, divulgar o evento, suas experiências e impressões;

- texto pessoal (de até 300 palavras) explicitando suas razões e interesses em pleitear a participação na atividade, assim como sua proposta de divulgação das atividades relativas ao curso ao retornar;

Deverão também anexar, caso a sua instituição se comprometa a conceder as diárias, documento declaratório de compromisso em conceder as respectivas diárias internacionais, caso seja selecionado, devidamente assinado pela administração da instituição.

Tratando-se de um evento realizado no exterior, é necessário que o candidato selecionado esteja com passaporte atualizado, com pelo menos 6 meses de validade.

A documentação solicitada deve ser enviada por email para o seguinte endereço eletrônico **ensino@sbfisica.org.br** até o dia **xx de xxxxxxx de 2010**, indicando no assunto **Escola de Física 2010 CERN** e será julgada por comissão indicada pela Diretoria da Sociedade Brasileira de Física.

São Paulo, xx de abril de 2010.

Prof. Dr. Nilson Marcos Dias Garcia
Secretário para Assuntos de Ensino da
Sociedade Brasileira de Física