



# Ano Internacional da Física 2005

European Particle physics Outreach Group

EPOG Masterclasses for WYP 2005

12/Março/2005

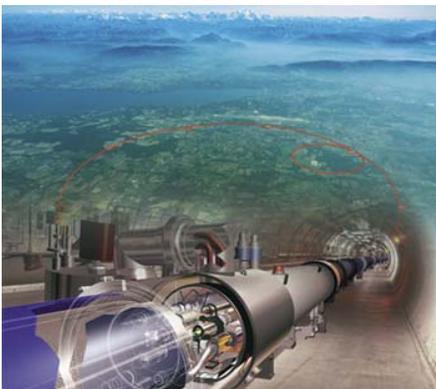


## “Com as mãos nas Partículas...”<sup>(\*)</sup>

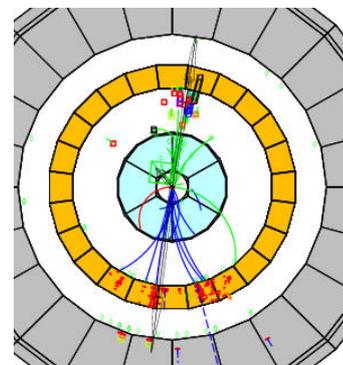
A declaração do ano de 2005 como "Ano Internacional da Física", realizada pela ONU, coloca em evidência a Física como ciência fundamental para o entendimento da Natureza e como plataforma de conhecimento no desenvolvimento tecnológico. No ano de 2005 comemora-se o centenário sobre o aparecimento de três artigos excepcionais de Albert Einstein (1879-1955).

O primeiro artigo trata da quantificação da radiação electromagnética (quanta de luz ou fóton), e viria a estar na base da atribuição do prémio Nobel da Física a Einstein em 1921. No segundo artigo estabelece o que se conhece como "Teoria da Relatividade Restrita", postulando a constância da velocidade da luz, independentemente do estado do movimento dos objectos. No terceiro e último artigo, Einstein desenvolve trabalho no âmbito da "Física Estatística" aplicado ao "movimento browniano" (movimento aleatório) de pequenas partículas em líquidos, baseado na hipótese atómica da estrutura da matéria. Em particular, os dois primeiros artigos então publicados tiveram grande importância no desenvolvimento do conhecimento sobre a matéria elementar de que somos constituídos.

A visão da estrutura básica da matéria resulta de observações feitas à radiação cósmica incidente na Terra e da exploração de aceleradores de partículas de energias cada vez mais elevadas. O acelerador LEP, que funcionou no CERN (Genebra, Suíça) entre os anos de 1989 e 2000, permitiu explorar de forma sistemática as interacções fraca e forte, respectivamente responsáveis pela desintegração nuclear (radioactividade) e pela coesão dos núcleos atómicos. DELPHI, uma das experiências instaladas em LEP com participação portuguesa, observou e registou os resultados das colisões entre electrões e positrões (anti-partícula do electrão). Em particular, foram produzidos copiosamente os denominados bosões  $Z^0$  e  $W^\pm$ , mediadores da interacção fraca que se desintegram de seguida em outras partículas subatómicas (quarks, electrões,...).



O Grupo Europeu de Divulgação da Física das Partículas (EPOG - European Particle physics Outreach Group), da EPS – Sociedade Europeia de Física, promove no quadro do Ano Internacional da Física, uma actividade a nível europeu com alunos de Escolas Secundárias (16-18 anos), cujo objectivo é o contacto com o ambiente de investigação científica realizada nesta área. Pretende-se que os alunos efectuem uma análise de dados experimentais nos Institutos de Investigação e/ou Faculdades, através da observação e classificação de amostras de acontecimentos físicos recolhidos pelo detector DELPHI. Em resultado dessa análise, extrair-se-á a medida de um grandeza física e discutir-se-ão algumas das suas implicações no âmbito do Modelo da Física das Partículas. No final da acção promove-se uma videoconferência, entre os institutos europeus participantes na actividade no mesmo dia, para discussão e eventual combinação dos resultados.



<sup>(\*)</sup>Tradução livre de “Hands on Particle Physics”

- Organização europeia: <http://wyp.teilchenphysik.org/>
- ◆ Uma (um) ou mais Faculdades (Institutos) organizam localmente um destes eventos, recebendo entre 20 a 100 estudantes do ensino secundário;
- ◆ Aproximadamente 60 institutos de 18 países irão participar;
- ◆ São esperados acima de 2000 estudantes nestes acontecimentos;
- ◆ Todos os eventos europeus terão lugar entre 7 e 18 de Março de 2005.

- **Agenda (em preparação):**

- ◆ 10h00: Mensagem de Boas-Vindas: o **Ano Internacional da Física 2005**
- ◆ 10h30: Apresentação introdutória:
  - O Modelo Padrão: as partículas elementares e as forças entre elas;
  - Física das Partículas, Aceleradores, Detectores (e imagens de acontecimentos tipo);
  - Discussão.
- ◆ 12h30: Almoço!, incluindo discussões informais com os docentes/investigadores
- ◆ 14h00: Exercício no computador: **Medir as razões de bifurcação do  $Z^0$** 
  - Introdução ao programa – versão provisória em Português em <http://www.lip.pt/Maos-nas-Particulas.html>
  - Estudantes analisam os acontecimentos no computador
  - Recolha de resultados, discussão e interpretação
- ◆ 16h00: Videoconferência Europeia (VRVS [no LIP, ou noutra possível local])
  - Introdução dos participantes e partilha de experiências;
  - **Combinação de resultados.**
- ◆ 17h00: Fim do evento, com eventual distribuição de recordações (T-shirts, CDs, brochuras,...).

- **Locais previsíveis:**

- ◆ Instituto Superior Técnico, Lisboa (contacto: [abreu@lip.pt](mailto:abreu@lip.pt))
- ◆ Faculdade de Ciências da Universidade de Lisboa (contacto: [amelia@lip.pt](mailto:amelia@lip.pt), [luis@lip.pt](mailto:luis@lip.pt))
- ◆ Faculdade de Ciências e Tecnologia da Univ. de Coimbra (contacto: [jcarlos@mars.fis.uc.pt](mailto:jcarlos@mars.fis.uc.pt))

- **Mais informações em:**

**[outreach@lip.pt](mailto:outreach@lip.pt), <http://www.lip.pt/outreach/masterclass2005.html>**