

## Acção de Formação S.P.F.

### **FICHA DA ACÇÃO**

*Designação:* Física Experimental pré-Olímpica

*Área de Formação:* A

*Classificação:* Formação Contínua

*Modalidade:* Curso de Formação

*Duração:*

*Nº Total de horas:* 25

*Nº de Créditos:* 1

*Cód. Área:* A12

*Descrição:* Ciências Físico-Químicas

*Cód. Dest.:* 99

*Descrição:* Professores do Grupo 510

*Dest. 50%:* 99

*Descrição:* Professores do Grupo 510

### **ANEXO A**

#### *1. Razões justificativas da acção e a sua inserção no plano de actividades da entidade proponente*

Após mais de uma década de organização e avaliação de provas regionais e nacionais das Olimpíadas de Física, a S.P.F. constata a existência de grandes dificuldades na capacidade de realização, interpretação e análise de resultados das provas de carácter experimental, nomeadamente nos alunos do escalão B (11º ano de escolaridade), que se reflecte fortemente um ano depois na prestação dos seleccionados nas provas internacionais.

Esta acção enquadra-se no plano de acções de formação da S.P.F. visando um contributo para melhorar e estimular o ensino da Física Experimental em Portugal, tomando como padrão o nível de exigência adoptado nas Olimpíadas de Física.

#### *2. Objectivos a atingir*

Partindo do conhecimento do tipo de dificuldades experimentais detectadas habitualmente em provas regionais e nacionais das Olimpíadas de Física, pretende-se dotar os professores de ferramentas e estratégias para suprir essas deficiências, incentivando uma formação específica a desenvolver nas respectivas escolas com os alunos ao longo desta formação. Os destinatários preferenciais são professores de Ciências Físico-Químicas e de Física do ensino secundário que estejam envolvidos ou interessados no acompanhamento de alunos concorrentes às provas das Olimpíadas de Física nacionais.

#### *3. Conteúdos da Acção*

A acção de formação está concebida para um número total de 25 horas presenciais, distribuídas em seis sessões. Nas cinco primeiras sessões (com a duração de 4 horas cada) são exploradas provas experimentais subordinadas aos seguintes temas: (1) Mecânica; (2) Circuitos eléctricos; (3)

Termodinâmica; (4) Óptica; (5) Ondas. A sexta sessão (5 horas) é destinada à avaliação, constituída pela apresentação e discussão plenária dos relatórios dos formandos.

Nas sessões experimentais são recordados e praticados os aspectos fundamentais de procedimentos experimentais e de apresentação e análise de dados, salientando-se os pontos comuns na diversidade de temas e medidas a realizar: (a) Execução experimental: Interpretação do enunciado e do problema físico em questão; reconhecimento do equipamento disponível e do seu modo de funcionamento ou utilidade; treino específico de utilização de equipamentos de medida mais comuns; cuidados nas montagens; reconhecimento de problemas habituais com o equipamento; importância da prática laboratorial na capacidade de resposta a situações não planeadas; reconhecimento e minimização de possíveis erros de medida; critérios de escolha do número e da gama de valores medidos. (b) Apresentação de dados: Construção de tabelas de dados; representação dos dados em gráficos; propagação de erros; barras de erro; importância da utilização do papel milimétrico. (c) Análise de dados: Traço de curvas ou rectas nos gráficos seguindo os modelos teóricos mais adequados; linearização dos dados; técnicas de estimativa visual dos valores das grandezas a medir indirectamente; estimativa de intervalos de imprecisão dos resultados finais. (d) Apreciação final sobre os resultados obtidos.

#### *4. Metodologias de realização da acção*

Os cinco tópicos de cada sessão correspondem a temas dos programas internacionais das Olimpíadas de Física.

Nas cinco sessões experimentais, utilizam-se como base de trabalho protocolos e equipamento semelhantes aos utilizados em edições anteriores de provas experimentais das fases regional ou nacional das Olimpíadas de Física.

Na primeira parte de cada sessão experimental, com a duração de duas horas, os formandos realizam os trabalhos experimentais em grupos seguindo os protocolos referidos. O formador da sessão orienta os trabalhos no sentido de recordar os procedimentos mais correctos e de chamar a atenção para os pontos onde os alunos mostram habitualmente mais dificuldades quando realizam trabalhos do mesmo tipo. É incentivada a discussão, nomeadamente fazendo referência à experiência dos formandos nas suas próprias aulas laboratoriais.

Na segunda parte de cada sessão experimental (2 horas) são estudados os aspectos essenciais da apresentação e análise de dados e apresentação de resultados, mais uma vez fazendo-se referência às dificuldades habituais dos alunos nas provas olímpicas.

Os formandos são incentivados a intervir junto dos seus alunos, em particular dos que concorrem às Olimpíadas de Física, observando a sua prestação na realização de trabalhos experimentais e chamando a atenção para os aspectos que foram abordados nas sessões presenciais desta acção.

A última sessão da acção de formação, com a duração de cinco horas, é destinada à apresentação e discussão de relatórios dos formandos sobre o decorrer da acção de formação, sobre as acções que daqui decorreram junto dos seus alunos nas respectivas escolas e a repercussão observada na sua capacidade experimental.

#### *5. Regime de avaliação dos formandos*

Na última sessão (5 horas) são realizadas as apresentações e discussões de relatórios, incidindo a avaliação primordialmente sobre o trabalho experimental realizado na escola com os alunos, concorrentes ou não às Olimpíadas de Física. Todos os formandos participarão na discussão dos trabalhos apresentados. A avaliação será realizada por um júri de pelo menos três elementos, escolhidos de entre o grupo de formadores da acção e elementos das equipas ligadas à organização das Olimpíadas de Física. Os resultados da avaliação serão divulgados na escala de 0 a 10.

## ***FORMADORES (1ª edição)***

Décio Martins  
Filipa Soares  
Francisco Campos Gil  
João Campos Gil  
João Carvalho  
Lourdes Andrade  
Manuela Silva  
Maria Alexandra Pais  
Paulo Gordo  
Paulo Mendes  
Rui Vilão  
Vitaly Chepel

## ***PROCESSO***

*Registo de Acreditação: CCPFC/ACC-69012/11*

*Data do despacho de acreditação: 27-12-2011*

*Nº ofício: 7948*

*Data de validade: 27-12-2014*

## ***INFORMAÇÃO NÃO REQUERIDA NO FORMULÁRIO ACTUAL***

### *Bibliografia fundamental*

<http://algol.fis.uc.pt/quark/>

<http://olimpiadas.fis.uc.pt/>

Renato Brito, Fundamentos de Mecânica, Editora VestSeller, Fortaleza, 2009

Jorge Dias de Deus, Introdução à Física (3ª edição), MacGraw Hill Portugal

Provas das OibF

I. E. Irodov, Problems in General Physics, CBS Publishers & Distributors, 2000.