

**Relatório de Atividades e de Contas da  
Sociedade Portuguesa de Física referente ao  
Exercício de 2017**



## Índice

Nota de Abertura .....	3
1. Delegações Regionais .....	5
1.1. Delegação Norte (DRN) .....	5
1.2. Delegação Centro (DRC) .....	7
1.3. Delegação Sul e Ilhas (DRSI) .....	8
2. Divisões .....	12
2.1. Divisão de Astronomia e Astrofísica.....	12
2.2. Divisão de Educação.....	13
2.3. Divisão de Física Atômica e Molecular .....	16
2.4. Divisão de Física da Matéria Condensada .....	18
2.5. Divisão de Física Médica .....	19
2.6. Divisão de Física Nuclear.....	22
2.7. Divisão de Física de Partículas .....	23
2.8. Divisão de Física dos Plasmas .....	26
2.9. Divisão de Geofísica, Oceanografia e Meteorologia.....	27
2.10. Divisão de Óptica e Lasers .....	28
2.11. Grupo História da Física.....	29
3. Ações de Divulgação e Formação .....	29
3.1. Divulgação da SPF.....	30
3.2. Atividade Editorial.....	30
3.2.1 Gazeta de Física .....	30
3.2.2 Europhysicsnews.....	31
3.3. Olimpíadas de Física.....	31
3.4. Projetos de Apoio ao Ensino Básico e Secundário.....	42
3.4.1 Projeto MEDEA .....	42
3.4.2 Projeto “The World Pendulum” .....	47
3.4.3 Outros.....	49
3.5. Cursos de Formação de Professores.....	49
3.6. Apoio em conferências e encontros .....	51
3.7. Participação em eventos .....	53
4. Olimpíadas Internacionais 2018.....	53
5. Física 2018 .....	55
6. Relações Internacionais e Nacionais .....	55
7. Sócios.....	58
8. Balanço e Contas .....	59
8.1. Balanço.....	59
8.2. Demonstração de Resultados .....	61
8.3. Demonstração de Resultados por Centros de Custo.....	61
9. Agradecimentos.....	62

## Nota de Abertura

Esperamos que o Relatório consiga evidenciar quanto a SPF fez para cumprir o Plano de Atividades de 2017 e responder a todas as outras solicitações que foram aparecendo. A preparação das **Olimpíadas Internacionais de Física 2018 (IPhO2018)**, que irão decorrer de 21 a 29 de Julho de 2018, impuseram-se como atividade prioritária para o Conselho Diretivo e muitos sócios cooperantes, quer na perspetiva de identificar as relações da SPF, em especial com o Ministério da Educação (ME) e restante Governo, quer na dimensão de organização geral (logotipo, página web, alojamentos e refeições, provas, local para a realização das provas e restantes locais necessários, atividades extra provas, cerimónias, etc...) e sobretudo na gestão financeira do evento (planificação dos custos, pedidos de apoio, protocolo com o ME/DGE).

Mas como ficou claro desde que esta Direção tomou posse, teria de haver mais vida na SPF para além das IPhO2018.

O trabalho das três **Delegações** é muito necessário, não só para o êxito das Olimpíadas regionais, mas, muito em especial para garantir a representatividade da SPF em todo o País, quer a nível de iniciativas próprias quer a representar a Sociedade em eventos, e este facto é evidenciável na necessidade que a Delegação Sul e Ilhas teve na criação de um Pólo nos Açores.

Iniciámos o ano reunindo todos os coordenadores das **Divisões e do Grupo de História**, defendemos a mais valia de haver equipas de coordenação em oposição a um só coordenador. Esta orientação foi seguida por várias Divisões. Neste momento temos Divisões com página web e estão todas convocadas para a FISICA2018 que decorrerá a 30, 31 de agosto e 1 de setembro. No decorrer do ano umas Divisões foram mais solicitadas do que outras e sem dúvida as líderes foram, como já vem sendo tradicional, a de Educação e Física Médica. No entanto, as Divisões de Astronomia e Astrofísica, Geofísica Oceanografia e Meteorologia, Óptica e Lasers, Física de Partículas e Grupo de História foram dando contributos muito positivos.

Como sabemos, as **Olimpíadas de Física** atravessam todo o ano, no início do ano já estava feito o anúncio às 1500 escolas do País, no fim de janeiro terminou a inscrição regional, depois decorrem na fase regional, seguiu-se a nacional. Paralelamente, tivemos os alunos selecionados no ano anterior para as internacionais a prepararem-se na Escola Quark da Universidade de Coimbra. Terminada a fase nacional, aproximaram-se as Internacionais, que este ano foram na Indonésia em julho e em setembro, as Ibero Americanas que este ano foram na Colômbia. Neste trabalho internacional temos de agradecer a dedicação imensa da Delegação de Coimbra.

A **Gazeta de Física** continuou a chegar a casa de todos os sócios com a boa qualidade de sempre e é o momento da transferência de testemunho. O Gonçalo Figueira tem grandes desafios profissionais a enfrentar e o testemunho é passado a partir de 2018 para colegas da Delegação Norte, nomeadamente para a equipa formada pelo Bernardo Almeida (editor coordenador), Nuno Peres e Francisco Macedo.

As **Ações de Formação** na região de Lisboa continuaram graças à dedicação do colega em mobilidade João Antunes e à parceria entre o DF da FCUL e a SPF.

O Projeto **MEDEA**, fruto da parceria da SPF com a REN cumpriu a sua 8ª edição e a sua execução foi fonte de inspiração para o MEDEA|9 que já está em curso.

Continuámos a colaboração na equipa do ME/DGE encarregue de **Identificação das Aprendizagens Essenciais** (IAEs) e a acompanhar a sua implementação no terreno através de um Fórum dedicado ao assunto.

A pertença a **Organizações Internacionais** foi reconsiderada e o Conselho Diretivo envidou todos os esforços para aumentar a presença da SPF em pelos menos em quatro organizações: A European Physical Society (EPS), a International Union of Pure and Applied Physics (IUPAP), a European Federation Organization of Medical Physics (EFOMP) e a International Organization of Medical Physicist (IOMP). Parece ter sido uma boa aposta, comprovada pelos resultados obtidos com a representação da física e d@s físic@s portugueses nestas organizações, mas representou um esforço financeiro considerável e que se reflete no saldo menos bom deste ano.

Continuámos a melhorar a visibilidade da SPF e a importância de ser **Membro da SPF**, através de material promocional, página sempre atualizada, revistas, notas informativas, circulares, encontros e conferências, pagamento de quotas por débito direto. Aumentar o número de sócios individuais, coletivos e estudantes foi uma tarefa árdua e de todos. No somatório de todas as categorias ultrapassámos os quinhentos sócios, mas numa comunidade de mais de 6 000 físicos, 1 500 escolas, dezenas de centros e institutos de investigação e empresas de equipamento científico e didático, ainda não somos considerados essenciais por dez por cento da comunidade.

Foi, como sempre, um ano de muito trabalho, mas gratificante.

*M<sup>a</sup> da Conceição Abreu*

presidente

## 1. Delegações Regionais

### 1.1. Delegação Norte (DRN)

#### Direção da DRN em 2017

A direção da Delegação Regional Norte (DRN) da Sociedade Portuguesa de Física, é composta por Joaquim Agostinho Moreira (presidente), Joaquim Morgado e Manuel Joaquim Marques (vogais).

Durante o ano de 2017, a DRN empenhou-se em apoiar as atividades principais da SPF, bem como em desenvolver atividades locais de promoção da Física. As atividades centrais da SPF têm sido, ao longo dos últimos anos, as seguintes:

- a realização das Olimpíadas de Física;
- apoio à CERN Master Classes de Física de Partículas
- divulgação e formação de professores

#### 1. Realização das Olimpíadas de Física

A Delegação Norte em 2017 participou na redação e teste dos enunciados das provas teóricas e práticas de ambos os escalões das Olimpíadas de Física. Organizou o programa e meios materiais e recursos humanos (vigilantes e corretores) necessários à realização da etapa regional no DFA-FCUP. De destacar o forte envolvimento de estudantes dos cursos de Física e Engenharia Física na vigilância das provas e apoio aos jovens olímpicos. A etapa regional OdF2017 decorreu nas instalações do Departamento de Física e Astronomia da Faculdade de Ciências da Universidade do Porto (DFA-FCUP), no dia 29 de abril de 2017.

jovens olímpicos:

escalão A, 189 alunos (64 escolas inscritas);

escalão B, 168 alunos (53 escolas inscritas);

A lista de vencedores e as provas encontram-se disponíveis no portal das OdF da SPF. O programa de atividades da etapa regional das OdF2017 (anexo a este relatório), contou com a colaboração de:

João Viana (DFA/FCUP), que orientaram a Oficina de Formação para os Professores Acompanhantes "*Circuitos elétricos em ensino colaborativo: Plataforma Plickers*".

Célia Sousa (DFA/FCUP), com uma palestra de divulgação direcionada aos alunos do escalão A, "*Nanociência na medicina*".

André Pereira (DFA/FCUP), com uma palestra de divulgação direcionada aos alunos do escalão A, "*Mundo dos Nanomateriais Aplicados à Energia "Verde"*".

Sérgio Sousa (CAUP), com uma palestra direcionada aos alunos do escalão B, “À descoberta de planetas extra-solares”.

Manuel Joaquim Marques (DFA/FCUP), com uma palestra direcionada aos alunos do escalão B, “Índice de refração: esse desconhecido”.

Notável foi o forte empenho de alunos do Departamento de Física e Astronomia da FCUP, que de forma voluntária e espírito de equipa colaboraram ativamente como monitores e vigilantes das provas.

A delegação norte contou ainda com o apoio imprescindível de docentes do DFA/FCUP, UTAD, UMinho e docentes do ensino secundário para o corpo de corretores das provas.

## **2. Apoio à realização da Master Classes em Física de Partículas**

Tal como em anos anteriores, a Delegação Norte da SPF apoiou a realização da “13ª edição do CERN’s MasterClass – Porto 2017” que decorreu no DFA-FCUP, no dia 18 de março de 2017. Participaram 80 estudantes e 27 professores acompanhantes.

## **3. Organização do livro de atas da 20ª Conferência Nacional de Física e 26º Encontro Ibérico para o Ensino da Física.**

A Delegação Norte da Sociedade Portuguesa de Física foi responsável pela organização do livro atas de da 20ª Conferência Nacional de Física e 26º Encontro Ibérico para o Ensino da Física, que se realizou entre os dias 8 e 10 de setembro de 2016, no Complexo Pedagógico I da Universidade do Minho. O livro de atas encontra-se praticamente pronto e prevê-se a sua publicação em janeiro de 2018.

## **4. Divulgação**

Para além destas atividades, a Delegação Norte da SPF manteve, durante o ano de 2017, a dinamização dos conteúdos da vitrina atribuída à DRN/SPF no DFA-FCUP, adjunta à sala FG027, anunciando atividades e divulgando os lançamentos das Gazeta da Física, pela exposição destacada da capa e de mais 2-3 páginas dos conteúdos dos números lançados. Abriu ainda uma seção para divulgação das atividades da Divisão de Física Médica, informação que é útil aos estudantes do Mestrado em Física Médica do DFA-FCUP.

## **Colaborações e agradecimentos**

A realização das atividades da DRN no ano de 2017, e em especial as Olimpíadas de Física, contou com o apoio incondicional do DFA, sendo de destacar o profissionalismo e dedicação da nossa secretária, Isabel Alves, e muito em especial o apoio e disponibilidade permanente do Prof. Dra. Maria de Fátima Mota (DFA-FCUP).

## 1.2. Delegação Centro (DRC)

### Direção da DRC em 2016

A direção da Delegação Regional do Centro (DRC) da Sociedade Portuguesa de Física, é composta por Rui Travasso (presidente), Pedro Simões da Costa e Rui Vilão (vogais).

#### 1. Introdução

O presente relatório de atividades diz respeito ao primeiro ano de exercício de funções da DRC da SPF eleita a 10 de fevereiro de 2016 para o triénio 2016-2018. Atendendo a que o Presidente da Direção integra, por inerência, o Conselho Diretivo da SPF e a Comissão Nacional de Olimpíadas, muitas das atividades são desenvolvidas no quadro de uma política definida a nível nacional.

#### 2. Olimpíadas de Física

A etapa regional realizou-se no dia 29 de abril de 2017 no Departamento de Física da Universidade de Coimbra e a etapa nacional realizou-se em Lisboa, no Departamento de Física da Universidade de Lisboa, a 3 de junho de 2017.

Na região centro, a etapa regional contou com a participação de 146 alunos do escalão A (9º ano) e 146 alunos do escalão B (11º ano), num total de 292 alunos.

A DRC coordenou todos os aspetos relacionados com o acolhimento de alunos e professores e com a realização e correção das provas. A DRC organizou uma palestra para os professores acompanhantes - “A dualidade onda-partícula como fonte de paradoxos em Mecânica Quântica”, pela Professora Doutora Helena Vieira Alberto, do Departamento de Física da Universidade de Coimbra; e diversas visitas de estudo. Estas atividades só foram possíveis com o especial apoio do Departamento de Física da Universidade de Coimbra e dos professores e funcionários que colaboraram com a SPF e a quem reconhecidamente se agradece o empenho e a dedicação.

Neste ano vários membros da DRC têm colaborado extensivamente na organização das Olimpíadas Internacionais de Física que terão lugar no mês de julho de 2018 em Lisboa.

#### 3. Atividades de apoio aos ensinos básico e secundário – Curso de formação

A Delegação Regional do Centro organizou e realizou a primeira edição da ação de formação intitulada “Provas Olímpicas de Física Experimental” destinada a professores acompanhantes dos alunos candidatos à participação nas Olimpíadas Internacionais de Física e nas Olimpíadas Ibero-americanas de Física, acreditada com 1 crédito pelo Conselho Científico-Pedagógico da Formação Contínua. Esta ação de formação teve

por objetivo o envolvimento dos professores acompanhantes na preparação experimental dos alunos olímpicos e contou com a participação de 6 professores. Consistiu em 3 sessões a 25 de março, 22 de abril e 17 de junho de 2017 nas quais se analisaram em detalhe várias experiências olímpicas. Tal como foi nossa experiência com as ações de formação “Física Experimental Olímpica” (que teve 5 edições), a presente ação de formação decorreu com a participação entusiasmada de todos os formandos. Sendo um dos objetivos da ação de formação o incremento do acompanhamento dos alunos ao longo do ano na componente experimental, era sugerido que os formandos desta ação apoiassem os alunos, nas escolas e nos intervalos entre sessões, na realização das experiências estudadas, cujos protocolos lhes eram fornecidos em cada sessão. Aos professores que não puderam frequentar a ação de formação, mas que mantiveram na escola apoio aos alunos da escola Quark! em preparação para a seleção final foram enviados por e-mail os mesmos protocolos com indicações metodológicas, de modo a otimizar as condições de todos os alunos para a seleção das equipas internacionais. Foram notadas mais uma vez nesta edição repercussões muito positivas sobre a perspectiva que os formandos têm relativamente à organização de aulas práticas de laboratório nas escolas. Esta ação de formação só foi possível graças ao empenho dos Professores Doutores João Gil e Paulo Gordo, que contribuíram para sua organização, aos kits experimentais produzidos pelo Professor Doutor José António Paixão, pela Doutora Filipa Oliveira, e pelo Eng. Nuno Lucas, assim como a diversos membros do Departamento de Física que colaboraram no acompanhamento e avaliação dos professores.

### 1.3. Delegação Sul e Ilhas (DRSI)

#### **Direção da DRSI em 2017**

A direção da delegação regional Sul e Ilhas (DRSI) da Sociedade Portuguesa de Física, é composta por Pedro Teixeira de Abreu (presidente), Carla Maria Quintão e Adelina Machado (vogais).

Em 2017, as atividades realizadas especificamente pela Delegação Regional do Sul e Ilhas (DRSI) da Sociedade Portuguesa de Física (SPF) incidiram na organização das Olimpíadas de Física – etapas regionais nas três zonas da Delegação, na execução do Projeto MEDEA, na organização do 6º Encontro de Professores de Física e Química, e no apoio a atividades de promoção da Física realizadas por outras instituições. Destes tópicos apresenta-se de seguida um breve relatório.

## Olimpíadas de Física

O ano de 2017 consolidou a organização das etapas regionais das Olimpíadas de Física nas Regiões Autónomas, em simultâneo com as etapas regionais no continente. Neste ano voltámos a ter nos Açores uma participação de bastantes alunos fora da ilha de São Miguel, obrigando a uma organização financeira muito intensa, no sentido de conseguir apoios para reduzir ao mínimo os custos a suportar pela SPF. Os apoios necessários foram conseguidos com um grande esforço da organização local, protagonizada pela Prof<sup>a</sup> Doutora Helena Cristina Vasconcelos da Universidade dos Açores (Departamento de Ciências Tecnológicas e Desenvolvimento) e pelo Prof. André Moura da Escola Secundária das Laranjeiras, com a qual foi elaborado um protocolo para garantir o financiamento da atividade, com um apoio muito importante do Governo Regional, através da sua Secretaria de Educação, Ciência e Tecnologia, especialmente para as deslocações no âmbito do programa “Bento de Góis” e de empresas privadas da região (Eletricidade dos Açores EDA), através de um protocolo assinado com a Escola Secundária das Laranjeiras, e também do apoio desta Escola e da Escola Secundária Domingos Rebelo, ambas da Ilha de São Miguel. Para a organização das Olimpíadas nos Açores também contribuíram de forma decisiva a Prof<sup>a</sup> Beatriz Cachim, da Escola Secundária Domingos Rebelo, e a Prof<sup>a</sup> Gabriela Meireles da Universidade dos Açores. Assim, no dia 29 de abril realizaram-se as três etapas regionais das Olimpíadas de Física na área da DRSI, uma na área de Lisboa, outra em Ponta Delgada na Região Autónoma dos Açores, e outra no Funchal na Região Autónoma da Madeira. Os alunos das regiões autónomas medalhados no escalão B e as equipas com medalhas de ouro do escalão A tiveram acesso direto à etapa nacional.

Tivemos um pequeno aumento da participação no total da região sul e ilhas, somando 43 equipas e 129 alunos no continente, 10 equipas e 26 alunos nos Açores, e 7 equipas e 17 alunos na Madeira, para os escalões A e B, respetivamente. Cada equipa do escalão A pode ter até três alunos, daí que o número total de participantes nas 3 etapas regionais na DRSI foi aproximadamente 361 alunos.

A etapa regional da DRSI no continente foi outra vez realizada nas instalações do Taguspark do Instituto Superior Técnico (IST), que cedeu os espaços gratuitamente e que preparou uma pequena visita para os alunos e demonstração de equipamentos para “entreter” ativamente os participantes enquanto as provas eram corrigidas. Nos Açores, a etapa regional foi realizada na Universidade dos Açores em Ponta Delgada, e na Madeira a etapa regional foi realizada na Universidade da Madeira no Funchal.

Nos Açores os alunos e acompanhantes durante o período de correção das provas tiveram várias atividades de divulgação científica realizadas por membros do Expolab, Centro Ciência Viva da Lagoa, tais como Impressão 3D e Drones em ação.

Para a etapa regional em Lisboa, enquanto os participantes realizavam as provas, tivemos para os professores uma palestra dada pelo Prof. Doutor Paulo André com o título “Luz nas telecomunicações”.

A DRSI foi também responsável pela etapa nacional da Olimpíada de Física, tendo esta decorrido na Faculdade de Ciências da Universidade de Lisboa, com a participação dos habituais 69 selecionados (36 alunos do escalão B e 11 equipas do escalão A).



Figura 1- Fotografias do 6º Encontro de Professores de Física e Química a 7 e 8 de setembro de na Faculdade de Ciências e Tecnologia da Universidade Nova de Lisboa.

### 6º Encontro de Professores de Física e Química

Na sequência de anteriores edições, a Delegação do Sul e Ilhas organizou o 6º Encontro de Professores de Física e Química, que decorreu na Faculdade de Ciências e Tecnologia da Universidade Nova de Lisboa, no Campus da Caparica, nos dias 7 e 8 de setembro.

Este encontro teve, uma vez mais, por objetivo promover o debate de alguns temas relacionados com os programas das disciplinas de Física e Química. Realizaram-se duas sessões plenárias, diversas oficinas de trabalho e uma visita de estudo. As oficinas de trabalho incidiram sobre um conjunto de temas distintos e, muitas das quais

interdisciplinares, de forma a permitir aos participantes a escolha das que melhor se adequavam às suas necessidades formativas. Nelas, os participantes contactaram, de forma prática e interativa, com diversas áreas, contribuindo para aprofundar o seu domínio nessas matérias. O diálogo e troca de experiências entre docentes foi facilitado pondo ao dispor um espaço onde podiam apresentar trabalhos já desenvolvidos, quer pessoais, quer num contexto de escola envolvendo alunos.

O encontro foi acreditado com o n.º CCPFC/ACC-92583/17 (0,6 créditos) pelo Conselho Científico-Pedagógico da Formação Contínua como Ação de Formação para Professores do 3º ciclo do Ensino Básico e do Ensino Secundário grupo 510.

Participaram neste encontro 84 professores de todo o país. Das opiniões manifestadas por alguns participantes este evento é útil e bastante informativo para os professores.

### **Apoio a atividades de promoção da Física realizadas por outras instituições**

*Masterclasses Internacionais em Física de Partículas –*

*“Ser Cientista por um dia...com as mãos nas Partículas!”*

Foi apoiada a divulgação desta importante atividade de promoção da Física de Partículas, coorganizada pelo LIP e pelas Universidades e Institutos participantes ([www.lip.pt/masterclasses](http://www.lip.pt/masterclasses)). Na área da DRSI, participaram 7 Universidades e Institutos: o Instituto Politécnico de Beja, a Faculdade de Ciências e Tecnologia da Universidade do Algarve, em Faro, a Universidade de Évora, a Universidade dos Açores em Ponta Delgada, a Universidade da Madeira no Funchal e em Lisboa, a Faculdade de Ciências da Universidade de Lisboa e o Instituto Superior Técnico (com duas datas devido ao enorme entusiasmo gerado pela atividade).

Nesta atividade de divulgação, alunos do ensino secundário vão à Universidade (ou Instituto) “Ser Cientista por um dia...com as mãos nas partículas!”, isto é, vão passar um dia na Universidade a percorrer o caminho típico de um cientista: formação, análise de dados, e apresentação e discussão dos resultados em (vídeo-)conferência internacional, com os participantes em outros locais no mesmo dia.

### **XXª Semana da Física**

Foi apoiada a realização da XXª Semana da Física, organizada pelo Núcleo de Física do IST (NFIST), que apresentou uma série de palestras e demonstrações (“Circo da Física”) para os alunos dos ensinos básico e secundário, e que recebeu aproximadamente 2500 visitantes nesta semana.

## A Academia de Verão de Aprendizagem e Olimpíadas Científicas”

Foi apoiada a realização d’*A Academia de Verão de Aprendizagem e Olimpíadas* que decorreu de **10 a 15 de julho de 2017 no Instituto Superior Técnico** e teve por objetivo divulgar as Olimpíadas Científicas e promover uma aprendizagem mais ativa e orientada. (uma informação mais detalhada será apresentada no ponto 3.6 deste relatório).

## 2. Divisões

As Divisões desenvolvem um trabalho imprescindível ao normal funcionamento da SPF. No ano de 2017 ocorreram algumas alterações na coordenação das Divisões para lhes dar maior visibilidade a nível nacional.

Divisão	Equipa Coordenação, afiliação	Contactos
Astronomia e Astrofísica	Alexandre Costa (E. S. Loulé) Ana Carla Campos (E. S. Rocha Peixoto) Dário Passos (CENTRA-IST/ UALG)	<a href="mailto:alexandre.elo@gmail.com">alexandre.elo@gmail.com</a> ; <a href="mailto:anacarlacampos.ac@gmail.com">anacarlacampos.ac@gmail.com</a> ; <a href="mailto:dariopassos@tecnico.ulisboa.pt">dariopassos@tecnico.ulisboa.pt</a>
Educação	Carlos Portela (ESJM – Figueira da Foz)	<a href="mailto:carlos.portela.1@gmail.com">carlos.portela.1@gmail.com</a>
Física Atómica e Molecular	João Veloso (UA), José P. Marques (FC-UL), Ana Luísa Silva (UA)	<a href="mailto:joao.veloso@ua.pt">joao.veloso@ua.pt</a> ; <a href="mailto:immarques@ciencias.ulisboa.pt">immarques@ciencias.ulisboa.pt</a> ; <a href="mailto:analuisa.silva@ua.pt">analuisa.silva@ua.pt</a>
Física da Matéria Condensada	José L. Martins (IST-UL), Joaquim Agostinho Moreira (FC-UP), Bernardo Almeida (UM)	<a href="mailto:jose.l.martins@tecnico.ulisboa.pt">jose.l.martins@tecnico.ulisboa.pt</a> ; <a href="mailto:jamoreir@fc.up.pt">jamoreir@fc.up.pt</a> ; <a href="mailto:bernardo@fisica.uminho.pt">bernardo@fisica.uminho.pt</a>
Física Médica	Ana Rita Figueira (HSJP), Jorge Isidro (CHUC), Esmeralda Poli (HLN)	<a href="mailto:arfigueira@gmail.com">arfigueira@gmail.com</a> ; <a href="mailto:j.isidoro1@gmail.com">j.isidoro1@gmail.com</a> ; <a href="mailto:poli.esmeralda@gmail.com">poli.esmeralda@gmail.com</a>
Física Nuclear	Constança Providência (UC), Alfred Stadler (EU), Katherina Lorenz (CTN)	<a href="mailto:cp@teor.fis.uc.pt">cp@teor.fis.uc.pt</a> ; <a href="mailto:stadler@uevora.pt">stadler@uevora.pt</a> ; <a href="mailto:lorenz@itn.pt">lorenz@itn.pt</a>
Física Partículas	Nuno Castro (UM), Orlando Oliveira (UC), Sofia Andringa (LIP), Ricardo Gonçalo (LIP)	<a href="mailto:nuno.castro@cern.ch">nuno.castro@cern.ch</a> ; <a href="mailto:orlando@teor.fis.uc.pt">orlando@teor.fis.uc.pt</a> ; <a href="mailto:sofia@lip.pt">sofia@lip.pt</a> ; <a href="mailto:jgoncalo@lip.pt">jgoncalo@lip.pt</a>
Física dos Plasmas	Carlos Silva (IPFN-IST)	<a href="mailto:csilva@ipfn.tecnico.ulisboa.pt">csilva@ipfn.tecnico.ulisboa.pt</a>
Geofísica, Oceanografia e Meteorologia	Luís Matias (FC-UL), Paulo Relvas (UALg), Ricardo Trigo (UL)	<a href="mailto:Immatias@ciencias.ulisboa.pt">Immatias@ciencias.ulisboa.pt</a> ; <a href="mailto:prelvas@ualg.pt">prelvas@ualg.pt</a> ; <a href="mailto:rmtrigo@ciencias.ulisboa.pt">rmtrigo@ciencias.ulisboa.pt</a>
Óptica e Lasers	Gonçalo Figueira (IPFN-IST), Manuel Bastos Marques (FC-UP)	<a href="mailto:goncalo.figueira@tecnico.ulisboa.pt">goncalo.figueira@tecnico.ulisboa.pt</a> ; <a href="mailto:mbmarque@fc.up.pt">mbmarque@fc.up.pt</a>
Grupo História da Física	Augusto Fitas (UE)	<a href="mailto:afitas@uevora.pt">afitas@uevora.pt</a>

### 2.1. Divisão de Astronomia e Astrofísica

#### Identificação e Objetivos

A Divisão de Astronomia e Astrofísica (Div. Astro), na sua presente forma, é um órgão consultivo da SPF que tem como objetivos prestar aconselhamento e apoio a todas as atividades que a sociedade desenvolve nas áreas de Astronomia, Astrofísica,

Cosmologia e Gravitação. Para além disso a divisão poderá ainda promover ações de divulgação científica através de palestras, colóquios assim como de notícias dos principais destaque e avances da área na página web da SPF. Neste momento a Div. Astro é composta por três responsáveis: Dário Passos (Universidade do Algarve), Alexandre Costa (Escola Secundária de Loulé) e Ana Carla Campos (Escola Secundária Rocha Peixoto).

### **Atividades**

Nestes primeiros meses de atividade, foram noticiados no website da SPF/ASTRO algumas das notícias mais relevantes da área. Todas as consultas/dúvidas feitas por parte de professores, dos media e de outras entidades à SPF e reencaminhadas para a Div. Astro, foram prontamente respondidas/esclarecidas. Para além desta vertente consultiva, houve também alguma atividade ao nível da divulgação. Foram dadas as seguintes palestras de divulgação em Astronomia e Astrofísica escolas secundárias e Básicas:

- Escola Secundária António Calçada, S. Brás de Alportel, 2 turmas 9º ano, “O clima do espaço”, (DP)
- Escola Secundária João de Deus, Faro, 11º ano, “Tempestades Solares”, (DP)
- Escola do Primeiro Ciclo do Bom João, Faro, 3ª e 4ª anos, “O sistema Solar”, (DP)

A divisão está também envolvida no planeamento das sessões de Astronomia e Astrofísica da conferência FÍSICA 2018 a realizar a 29 de agosto de 2018.

## **2.2. Divisão de Educação**

No ano de 2017, a Divisão de Educação da Sociedade Portuguesa de Física desenvolveu as atividades a seguir enunciadas.

- Organização do 27.º Encontro Ibérico para o Ensino da Física que decorreu de 17 a 21 de julho na Universidade de Santiago de Compostela com diversas comunicações de Portugal, da qual se destaca a conferência *Aprender física com o meu vizinho: o modelo colaborativo da Universidade de Harvard*, de Ana Rita Mota.
- Avaliação dos 84 professores que utilizaram a 20.ª Conferência Nacional de Física e 26.º Encontro Ibérico para o Ensino da Física (FÍSICA 2016) como formação acreditada pelo Conselho Científico-Pedagógico da Formação

Continua para os efeitos previstos no Estatuto da Carreira dos Educadores de Infância e dos Professores dos Ensinos Básico e Secundário.

- Participação na Comissão Nacional das Olimpíadas de Física.
- Participação no Comité Científico da Olimpíada da Ciência da União Europeia 2019 (EUSO 2019) que se realizará em Portugal em maio de 2019.
- Representação da SPF no Conselho Geral do Instituto de Avaliação Educativa, I.P. (órgão de apoio e participação na definição das linhas gerais de atuação do IAVE e nas tomadas de decisão do Conselho Diretivo).
- Representação da SPF no Conselho Científico do Instituto de Avaliação Educativa, I.P. (órgão de consulta e apoio técnico-científico em matéria de avaliação).
- Auditoria externa das provas de exame nacional de Física e Química A (resolução das provas, 1.<sup>a</sup> e 2.<sup>a</sup> fases, e análise da sua adequação aos documentos curriculares): a participação da SPF constituiu uma mais-valia no processo de validação científica e pedagógica das provas; o parecer dos auditores foi bem acolhido pela equipa autoral, que integrou nas provas a maioria das sugestões apresentadas, sobretudo as que decorriam de incorreções detetadas ou que visavam uma maior clareza dos enunciados dos itens ou dos critérios de classificação.
- Elaboração das propostas de resolução das provas de exame nacional de Física e Química A, 2017, disponibilizadas na *internet*.
- Elaboração de diversos pareceres: parecer sobre as Provas de Exame Nacional de Física e Química A, 11.<sup>o</sup> ano, 2017; parecer sobre a Prova de Aferição de Ciências Naturais e Físico-Química, 8.<sup>o</sup> ano, 2017.
- Colaboração com a Direção-Geral de Educação na definição das Aprendizagens Essenciais na componente de Estudo do Meio do 1.<sup>o</sup> ciclo do ensino básico, e nas disciplinas de Físico-Química do 7.<sup>o</sup> ano e de Física e Química A do 10.<sup>o</sup> ano, no âmbito do projeto de autonomia e flexibilidade curricular (PAFC): estes serão os documentos de orientação curricular base na planificação, realização e avaliação do ensino e da aprendizagem, conducentes ao desenvolvimento das competências inscritas no Perfil dos Alunos à saída da escolaridade obrigatória (PA). No trabalho desenvolvido procurou-se que no processo de ensino-aprendizagem se valorizassem as atividades práticas, nomeadamente, as de natureza experimental, por forma a destacar o modo como se constrói o conhecimento científico.

- Atualização do livro, a editar pela Editorial do Ministério da Educação e Ciência, com as Propostas de Resolução dos Exames Nacionais de Física e Química A elaboradas de modo a serem melhor compreendidas pelos alunos, e, ao mesmo tempo, servirem de suporte para uma reflexão mais aprofundada sobre os conteúdos programáticos. A obra está a ser atualizada com as Propostas de Resolução dos Exames Nacionais de Física e Química A de 2016 e 2017 (1.<sup>a</sup> e 2.<sup>a</sup> Fases, e Épocas Especiais).
- Atualização da página web da Divisão (<https://www.spf.pt/de>), que se encontra agora atualizada e funcional com o trabalho que é ao longo do ano desenvolvido pela divisão, sendo um excelente meio de divulgação e uma ferramenta para os professores de Física do ensino básico e secundário. Alguns dos conteúdos disponibilizados são: exames nacionais com os pareceres redigidos pela divisão de educação sobre as provas, recursos nacionais e internacionais para apoio ao ensino da Física, metas e objetivos curriculares para professores, divulgação das ações de formação para professores organizadas pela SPF.
- Como parte da atualização da página web da divisão foi também criado um fórum de discussão online para professores e com o objetivo de promover o debate e esclarecimento de dúvidas relacionados com os tópicos de ensino. Com todos os conteúdos revistos e atualizados por uma equipa especializada da Divisão de educação, procura-se desta forma aproximar e servir a comunidade de professores do ensino básico e secundário (pode-se aceder ao fórum a partir da página geral da SPF ou na página da divisão de educação através de um ícone (Fórum SPF) do lado direito, ou a partir do endereço <http://forum.spf.pt/>)



Figura 2- Imagem geral do Fórum de discussão para Professores

## 2.3. Divisão de Física Atômica e Molecular

### **Atividade 1: IBER 2017 - Joint Iberian Meeting on Atomic and Molecular Physics**

Barcelona, 14 a 17 de setembro de 2017

- **Objetivos**

A IBER (Joint Iberian Meeting on Atomic and Molecular Physics) é uma conferência ibérica bianual na área da física atômica e molecular organizada conjuntamente por:

Divisão de Física Atômica e Molecular da **Sociedade Portuguesa de Física**

Grupo especializado de Física Atômica e Molecular (GEFAM) da **Real Sociedad Española de Física e Real Sociedad Española de Química**

O seu principal objetivo é reunir os físicos das comunidades ibéricas desta área temática e áreas afins por forma a facilitar a interação e troca de conhecimento entre grupos de investigação e facilitar o estabelecimento projetos de colaboração entre os respetivos grupos de investigação. Apesar de se tratar de uma conferência Ibérica, investigadores de todo o mundo são convidados a participar.

- **O Evento**

O IBER 2017, 14º encontro Ibérico de Física Atômica e Molecular realizou-se entre o dia 14 e 17 de setembro de 2017 na cidade de Barcelona, Espanha.

A conferência contou com cerca de 70 participantes. Realizaram-se 6 sessões plenárias, 12 apresentações convidadas (5 das quais de oradores portugueses), 23 apresentações orais (4 portuguesas) e 65 apresentações em póster. Os temas apresentados abordaram os últimos desenvolvimentos e as perspetivas futuras da física atômica e molecular Ibérica:

- Física e Química Quântica
- Experimentais e Física Aplicada
- Espectroscopia e Estrutura Atômica e Molecular
- Biomoléculas e biofísica
- Clusters, Nanopartículas
- Superfícies e Fases Condensadas
- Estudos Dinâmicos de Processos Elementares
- Femtoquímica e Control Laser

- **Comissão Organizadora Local**

António Aguilar Navarro, **Chair**

Fermin Huarte Larrañaga, Secretary

Margarita Albertí Wirsing

Miguel González Pérez

Estefania López Marne

Josep Maria Lucas Alcorta

- **Comissão Científica**

Antonio Aguilar *Universitat de Barcelona*

Javier Aoíz *Universidad Complutense de Madrid*

Luis Bañares *Universidad Complutense de Madrid*

Alberto García-Vela *Instituto de Física Fundamental-CSIC*

Víctor Herrero *Instituto de Estructura de la Materia-CSIC*

**José P. Marques** *Universidade de Lisboa*

**Fernando Parente** *Universidade Nova Lisboa*

**José Paulo Santos** *Universidade Nova de Lisboa*

**António Varandas** *Universidade de Coimbra*

**João Veloso** *Universidade de Aveiro*

- **Resultados obtidos e Impacto**

A atividade cumpriu todos os objetivos a que se propôs, nomeadamente no que diz respeito ao número de participantes Portugueses e Espanhóis a participar na conferência. Os participantes/investigadores comunicaram, partilharam ideias e discutiram os mais recentes desenvolvimentos na área da Física Atómica e Molecular, criando laços científicos promissores para futuras investigações.

A comissão organizadora da conferência decidiu ainda que a próxima conferência, o IBER 2019, XV Iberian Meeting on Atomic and Molecular Physics, terá lugar em Portugal, em local a anunciar entre julho e setembro de 2019.

- **Webpage:** <http://iber2017.com/>

**Atividade 2: Atualização da página Web da divisão / Integração na plataforma principal de gestão das páginas Web da Sociedade Portuguesa da Física**

**Objetivos:**

- Atualização da página Web da Divisão de Física Atómica e Molecular;
- Alteração Gráfica do Site e atualização dos conteúdos;
- Integração do site da divisão na plataforma principal de gestão e manutenção dos sites da Sociedade Portuguesa da Física

Site Antigo



#### Divisão de Física Atômica e Molecular

A Divisão de Física Atômica e Molecular (DFAM) é uma divisão científica da Sociedade Portuguesa de Física (SPF) constituída por sócios da SPF com interesse na área da Física Atômica e Molecular (FAM). O objectivo da DFAM é o da divulgação da FAM em geral e da investigação científica desenvolvida em Portugal na área de FAM em particular.



#### Próximos Eventos

O Iberian Meeting on Atomic and Molecular Physics (IBER) é uma conferência Ibérica bianual, organizada pela Sociedade Portuguesa de Física e pela Real Sociedad Española de Física and Real Sociedad Española de Física.



#### Gazeta da Física

\*A Gazeta de Física publica artigos, com índole de divulgação, considerados de interesse para estudantes, professores e investigadores em Física. Os artigos podem ter índole teórica, experimental ou



#### Mantenha-se em contacto...

Sinta-se à vontade para colocar questões, tecer comentários e dar sugestões relativas ao nosso site. Envie uma mensagem eletrónica para um dos endereços dos contactos.

## 2.4. Divisão de Física da Matéria Condensada

A coordenação da Divisão que desde há vários anos tem sido feita por José Luis Martins foi enriquecida com a colaboração dos colegas Joaquim Agostinho Moreira do departamento de física e astrofísica da universidade do Porto e de Bernardo Almeida do departamento de física da universidade do Minho, a partir de setembro.

A Divisão foi como todas as outras convocada para a Comissão Científica da 21ª Conferência Nacional de Física e colaborou no contacto com um dos prémios nobel de 2016 na área dos materiais topológico nomeadamente com o Prof. J M Kosterlitz. Espera-se colaborar também na angariação de apoios para suportar a deslocação e estadia.

Por sugestão do Ministro da Ciência, Tecnologia e Ensino Superior a SPF através desta Divisão decidiu acolher o grupo de utilizadores de instalações europeias de neutrões. O grupo já reuniu e denomina-se NeMPo - [Neutrons@Muons](mailto:Neutrons@Muons) in Portugal e é coordenado por Paula Marques da Universidade de Coimbra envolve no momento 8 instituições e uma comunidade de cerca de 30 utilizadores.

Joaquim A Moreira irá a Berlim no próximo ano a convite da Condense Matter Division (CMD) da EPS e se possível no ano de 2018 organiza-se uma Escola de Difusão Raman para estudantes PhD e MSc, seguida de um workshop de dois dias com especialistas.

A nível da CMD da EPS, Portugal tem um representante, o colega Abílio Almeida da Universidade do Porto.

Um dos elementos desta Divisão assumiu o cargo de editor da Gazeta de Física prevendo-se uma dinamização especial na área da Matéria Condensada que é a Divisão a seguir à de Educação que congrega maior número de sócios da SPF.

## 2.5. Divisão de Física Médica

Em 2017 a Divisão de Física Médica desenvolveu várias atividades das quais se destacam:

### **TRANSPOSIÇÃO DA DIRETIVA EUROPEIA 59/2013 (EU BSS)**

Objetivo: Avaliar o impacto da Diretiva 2013/59/Euratom no papel dos Físicos Médicos, identificando os artigos críticos para as atividades em que estão envolvidos, elaborar propostas concretas para apresentação às autoridades e criar parcerias com outras sociedades ou organizações profissionais com interesse comum na transposição da diretiva.

Ações:

- Elaboração, pelo Grupo de Trabalho constituído em 2016, de um documento: *Recomendações DFM-SPF - Física Médica: Formação, Treino e Certificação Profissional.*
- Divulgação deste documento, que foi enviado ao Grupo de Trabalho da Ordem dos Médicos e ao Grupo de Trabalho para a Transposição da Diretiva.

Resultados e impacto:

- Como resulta do envio do documento da DFM ao Grupo de Trabalho para a Transposição da Diretiva, a DFM foi oficialmente chamada a reunir com este Grupo de Trabalho e teve oportunidade explicar o modelo que defende para a formação, treino e certificação dos Físicos Médicos.
- Aumento da visibilidade da Física Médica junto das autoridades e outros grupos profissionais.

### **Escola Portuguesa de Física Médica - EPFM2017**

Objetivo: proporcionar ao longo do ano oportunidades de formação e treino, diretamente dirigidas a físicos e físicos médicos.

Ações:

- Curso 1 – Formação e Treino em Radioterapia: “Commissioning and Quality Assurance in RT: from 3DCRT to VMAT and IGRT “- Lisboa - 7 e 8 de Abril de 2017

- Curso 2 – Formação e Treino e, Imagiologia - “Magnetic Resonance Imaging” - Coimbra – 6 de novembro de 2017

Resultados e impacto: os dois cursos contaram com uma elevada participação e contribuíram para melhorar o nível de conhecimento e preparação prática dos físicos médicos em áreas de forte implementação clínica.

### **Participação na Conferência PRS2017 "Proteção Radiológica na Saúde 2017"**

Objetivo: Assegurar a presença e defesa do papel dos físicos médicos numa conferência que pretendia criar e fomentar interações entre diversos especialistas nacionais ligados à investigação no âmbito da Proteção Radiológica, nomeadamente físicos, biólogos, médicos, toxicologistas, epidemiologistas, técnicos de Saúde e juristas, entre outros, e constituir um fórum de discussão sobre os inúmeros aspetos de índole científica, técnica, socioeconómica, jurídica, legal, de qualificação, formação, educação, treino, certificação e outros considerados relevantes.

#### Ações:

- Submissão de um resumo, aceite para apresentação como Comunicação Oral, para apresentação pública dos resultados do INQUÉRITO NACIONAL SOBRE EDUCAÇÃO E FORMAÇÃO EM PROTEÇÃO RADIOLÓGICA NA SAÚDE, uma iniciativa da DFM-SPF em 2016.

- Participação em diversas sessões e mesas redondas:

Break-out session 1 - Education, training, qualification and certification in radiological protection

Panel 1 - Bonn Call for Action - where do we stand in Portugal?

Panel 2 - Directive 2013/59/EURATOM contents, impact and consequences - where do we stand in Portugal?

Panel 3 - Radiation Safety Culture, accidents and near misses in medical uses of radiation

Resultados e impacto: Através da presença e participação ativa no PRS2017 foi possível, perante as autoridades nacionais, organizações internacionais, investigadores e profissionais da área, defender a importância do papel dos físicos médicos na Proteção Radiológica, a necessidade de atualização da legislação nacional, a necessidade de atualização do quadro de formação dos físicos médicos e afirmar a DFM-SPF como representando os interesses dos físicos nesta área.

## Encontro Nacional de Física Médica – FISMED2017 – 6 e 7 de novembro - Coimbra

**Objetivo:** Comemorar o “Dia Internacional da Física Médica”, a 7 de novembro, e congregar os físicos médicos portugueses e também estudantes, professores e investigadores interessados na área da Física Médica, num debate aberto e construtivo, evidenciando as parcerias científicas entre a universidade e os hospitais e o seu efeito potenciador da melhoria dos cuidados prestados aos doentes.

**Ações:** Organização do ENCONTRO NACIONAL DE FÍSICA MÉDICA – FISMED2017, em colaboração com o Departamento de Física da Faculdade de Ciências e Tecnologia da Universidade de Coimbra.

**Resultados e impacto:** durante estes dois dias especialistas nacionais nas várias áreas da física médica, num debate aberto e construtivo, evidenciaram parcerias científicas entre a universidade e os hospitais e o seu efeito potenciador da melhoria dos cuidados prestados aos doentes. A sessão solene comemorativa do Dia Internacional de Física Médica contou com a presença de várias autoridades e permitiu divulgar e promover a importância da Física Médica e alertar as entidades responsáveis para o atual vazio formativo e atraso português na adoção das recomendações internacionais para estes profissionais e os riscos para a saúde pública que isso coloca. Nesta cerimónia foi homenageada a Física Médica Dra. Maria Preciosa Cruz Pontes a quem foi concedida o título de sócia honorária.

### Físicos médicos querem ser profissionais de saúde

**Física** Transposição de directiva europeia deve, em breve, obrigar à estruturação de quadro de formação, qualificação e reconhecimento destes profissionais

Andres Trindade

A transposição da Directiva 2013/52/EU, que fixa normas de segurança de base relativas à protecção contra os perigos resultantes da exposição a radiações ionizantes, e o seu impacto no exercício profissional dos físicos médicos foi um dos temas em destaque no Encontro Nacional de Física Médica - FISMED2017, que terminou ontem em Coimbra.

Hoje os trabalhadores hospitalares, os físicos médicos portugueses esperam que o capítulo que lhes cabe desta homenagem: directiva europeia - que abrange ambiente, indústria, exposições médicas, etc. - resulte, entre outros aspectos, em legislação nacional para criação de um quadro de formação, qualificação e reconhecimento como profissão de



Fernando Regateiro, Carlos Santos, Luís Mesquita, José Tenreiro, José António Paixão e Conceição Abranches

### Maria Preciosa Cruz Pontes recebeu título de “Sócio Honorário” da SPF

Maria Preciosa Cruz Pontes recebeu ontem o título de “Sócio Honorário” da SPF - pelo seu contributo pioneiro para a Física Médica no IPO de Coimbra, entre 1964 e 1986, onde então se instalou, em 1970,

a primeira unidade da Península Ibérica, de braquiterapia com fonte de <sup>60</sup>Co. Licenciada em Ciências Físico-Químicas pela U.C. foi assistente e docente do Laboratório de Física da Universidade e

trabalhou na Radioterapia do IPO até 1986. Investigou no âmbito da física atómica e nuclear, como bequeira da Gulbenkian, e estagiou em diversos centros de referência europeus.



Figura 3- Destaque do artigo publicado no Diário de Coimbra sobre o Encontro Nacional de Física Médica.

## Relações/Representações Internacionais

Objetivo: manter e reforçar a presença portuguesa nas organizações internacionais como a EFOMP, IOMP e ESTRO e associar-se a projetos internacionais que possam surgir.

### Ações:

- Atualização dos dados da representação nacional na EFOMP e IOMP.
- Resposta às várias solicitações da EFOMP e IOMP.
- Presença do delegado nacional (Jorge Isidoro) no “Council Meeting” da EFOMP, que decorreu em York, no Reino Unido, a 11/09/2017. Foi enviado e apresentado pessoalmente o relatório das atividades da DFM e exposição sobre a atual situação da FM em Portugal.
- Presença no EFOMP Council da Rita Figueira, que desde janeiro de 2016 assumiu é Chair do Professional Matters Committee desta organização.
- Presença e colaboração no EBAMP – European Board of Accreditation in Medical Physics (M<sup>a</sup> do Carmo Lopes) e EEB- European Examination Board (J. Isidoro).
- Participação no National Societies Meeting da ESTRO que decorreu em Viena a 5 de maio.

### Resultados e impacto:

- A participação ativa dos membros da DFM nas atividades destas organizações.

## 2.6. Divisão de Física Nuclear

A SPF, através da divisão de Física Nuclear, patrocinou o Prémio de Estudante para melhor apresentação oral na conferência SMMIB 2017 (*Surface Modification of Materials by Ion Beams*)

(<http://www.ctn.tecnico.ulisboa.pt/smmib-2017/index.html>).

Esta conferência internacional teve lugar em Lisboa nos dias 9-14 de julho de 2017, organizada por investigadores do Instituto de Plasmas e Fusão Nuclear da Universidade de Lisboa. O evento juntou mais de 150 investigadores de ~30 países para discutir temas relacionadas com a interação de iões com a matéria. A SPF com o intuito de promover a excelência e motivar talentos mais jovens atribuiu o prémio SPF ao aluno de doutoramento Kenta Kakitani da Universidade de Tokyo, Japão pela apresentação oral “*The interface between Platinum nanoparticle catalysts and an Ar+ irradiated carbon*”.



Figura 4- Fotos da entrega do prémio de melhor apresentação oral a Kenta Kakitani na conferência SMMIB2017

- A Divisão de Física Nuclear participou na edição das atas do congresso internacional *Light Cone 2016*, que foi organizado em colaboração com a SPF e teve lugar no IST Lisboa em setembro de 2016. Os artigos com origem nas palestras apresentadas foram submetidos ao processo de revisão por pares e publicados na revista de especialidade *Few-Body Systems* pela editora Springer em 2017. Adicionalmente, foi produzido o livro *Light Cone 2016. Challenges for Theory and Experiment in Hadron and Nuclear Physics on the Light Front*, A. Stadler e T. Peña, Eds., Springer, ISBN 978-3-319-65731-8.

## 2.7. Divisão de Física de Partículas

A missão da Divisão de Física de Partículas da Sociedade Portuguesa de Física é a de promover a visibilidade, a disseminação de novos resultados e o contacto entre membros da SPF interessados nesta área. A Divisão de Física de Partículas pretende igualmente promover:

o contacto entre investigadores e estudantes ativos na Física de Partículas e áreas relacionadas (instrumentação e física nuclear, astrofísica e cosmologia) e outros sócios interessados;

a ligação entre as plataformas de informação sobre atividades em Física de Partículas, com notícias sobre novos resultados e projetos, conferências científicas e atividades de divulgação, e o ensino das áreas aos vários níveis;

encontros, cursos e ações de formação destinadas aos professores do ensino básico e secundário e aos estudantes universitários dos diversos ciclos.

Durante 2017, as atividades da Divisão centraram-se na divulgação da área junto de Professores do Ensino Secundário, estudantes, e público em geral.

**Página web:**

A página web da Divisão ([https://www.spf.pt/fisica\\_particulas](https://www.spf.pt/fisica_particulas)) serviu como ponto de difusão de notícias relacionadas com a área da física de partículas, focando temas desde o início da tomada de dados do Large Hadron Colider (LHC) em 2017 até à palestra de Fabiola Gianotti, Diretora Geral do CERN, durante a Escola de Verão do CERN e JINR que este ano teve lugar em Évora. Foca também temas mais gerais. Além de notícias, contém ainda um calendário de atividades, incluindo desde conferências para especialistas na área até workshops dirigidas a estudantes ou a Escola de Verão no CERN para Professores em língua portuguesa.

### **Ação de formação:**

Foi preparada uma ação de formação, que não se realizou por falta de participantes, com o título “Física Experimental de Partículas na Escola: análise de dados públicos coletados pelo LHC do CERN ([https://www.spf.pt/fisica\\_particulas/news/851](https://www.spf.pt/fisica_particulas/news/851)) com o apoio da SPF. Dirigiu-se a Professores do Ensino Secundário e tem como objetivos:

Promover o conhecimento científico no domínio da Física de Partículas.

Criar condições para que os docentes do secundário possam comunicar os desenvolvimentos atuais no domínio da Física de Partículas.

Aquisição de competências no uso das ferramentas computacionais pedagógicas dedicadas a este tema.

Capacitar os docentes para um trabalho local com alunos, com acesso às plataformas disponíveis e de fácil utilização.

Introduzir propostas concretas de trabalho que os docentes podem realizar localmente, nas escolas secundárias, com os alunos.

Esta ação de formação é reconhecida pelo Conselho Científico-Pedagógico de Formação Contínua, oferecendo assim um benefício em termos de formação específica aos Professores. A falta de inscrições pode estar relacionada com o preço (102 €) necessário para custear infraestrutura. Tentaremos de novo a organização de uma iniciativa deste tipo no próximo ano.

### **Palestras de divulgação**

Os membros da Divisão realizaram várias palestras dirigidas a estudantes e ao público em geral, nomeadamente

- A Física das Partículas Elementares, E.S. Henrique Medina, Esposende, 23 de novembro.
- A Física das Partículas Elementares, E.B.S. de Vila Cova, Barcelos, 23 de novembro.

- O mundo visto por um físico de partículas, Centro Cultural Montemuro, Braga, 27 de outubro.
- A Física de Partículas e o CERN, E. S. de Águas Santas, 3 de abril.
- O método científico: ponto de vista de um físico experimental de partículas, Escola de Ciências da Universidade do Minho, Braga, 20 de fevereiro.
- A Física de Partículas e o CERN, E. S. de Paredes, Paredes, 31 de janeiro.
- O que é a matéria?, Fac. de Filosofia e Ciências Sociais, Uni. Católica, Braga, 20 de janeiro.
- O bosão de Higgs ou A matéria e o vazio, Encontros com a Ciência no Montijo, 13-15 de maio.

### **Noite Europeia dos Investigadores**

A Divisão apoiou a organização da Noite Europeia dos Investigadores, a 29 de setembro, ver Figura 5. Uma iniciativa que pretende quebrar as barreiras que separam a Ciência dos cidadãos e desmistificar a imagem do cientista distante e inacessível. Este ano realizaram-se atividades dedicadas à física de partículas em Braga e no Planetário Gulbenkian em Lisboa. Em Braga foram mostrados alguns métodos de deteção de partículas e os visitantes foram convidados a construir o seu próprio detetor. No Planetário Gulbenkian foi mostrado o filme “Febre das Partículas” e feita uma visita virtual à experiência CMS do CERN, como prelúdio a uma conversa entre o público e os físicos presentes. Cerca de 200 pessoas estiveram presentes em cada atividade.

### **Publicação de livro de divulgação**

Fomos contactados por um colega, Eduardo Rodrigues, envolvido na tradução de um livro de divulgação da física de partículas. Este livro, escrito pela colega italiana Barbara Sciascia e maravilhosamente ilustrado por Agostino Lacurci, é dirigido ao público infantil. Estudamos presentemente formas de o publicar, estando desde já planeada a sua disponibilização como e-book na página da Divisão.

### **Organização da conferência Física 2018**

Finalmente, estamos a trabalhar com a Direção da SPF na definição do programa da conferência Física 2018.



Figura 5- Atividades realizadas na Noite Europeia dos Investigadores, em Braga.

## 2.8. Divisão de Física dos Plasmas

A Divisão de Física dos Plasmas participou na divulgação de eventos relacionados com o tema, nomeadamente nas ações organizadas pelo Instituto de Plasmas e Fusão Nuclear (IPFN) do Instituto Superior Técnico, grupo ao qual pertence o coordenador desta divisão.

A Divisão de Física dos Plasmas esteve encarregue da entrega do prémio, atribuído pela SPF, de melhor poster na “**International Conference on phenomena in ionized Gases ICIG 2017**” de **9 a 14 de julho 2017**, Estoril. A vencedora do prémio foi Marina Lisnyak de Groupement de Recherche sur l’Energétique des Milieux Ionisés- GREMI, CNRS/ Université d’Orléans, France, com o título “Numerical Modeling of high-pressure arc discharges: Matching LTE arc code with the electrodes”.

[\(http://icpig2017.tecnico.ulisboa.pt/\)](http://icpig2017.tecnico.ulisboa.pt/)

## 2.9. Divisão de Geofísica, Oceanografia e Meteorologia

A Divisão de Geofísica, Oceanografia e Meteorologia (GOM) foi reativada em 2016 por convite da Presidente (junho/2016) a 3 investigadores desta área que manifestaram a sua disponibilidade para a coordenar. São eles Luis Matias, Geofísica, Faculdade de Ciências da Universidade de Lisboa e IDL, Paulo Relvas, Oceanografia, Universidade do Algarve e CCMAR, Ricardo Trigo, Meteorologia, Faculdade de Ciências da Universidade de Lisboa e IDL.

Em 2016 foi proposto um plano de ação destinado a estimular a atividade das Ciências Geofísicas na SPF, plano esse que se propõe manter para 2018:

- ter uma presença regular na Gazeta de Física, não só através de um ou outro artigo de fundo, mas aproveitando também outras secções da publicação como sejam a divulgação de encontros, workshops ou congressos ou com a divulgação de atividades experimentais;
- aproveitar o peso institucional da SPF junto do Ministério da Educação para contribuir na revisão científica dos programas de Geologia, Biologia e Geografia nas áreas específicas das Ciências Geofísicas;
- ter uma atividade regular na página Internet da SPF e no Facebook da SPF;
- promover a interdisciplinaridade das Ciências Geofísicas com o ensino da Física nos níveis Básico e Secundário através da realização de ações de formação para os Professores de Física, mas também de Geologia, Biologia e Geografia;
- promover um ou dois seminários na área das CG com divulgação e enquadramento da SPF;
- investigar a possibilidade de organizar um workshop usando a plataforma da SPF para gestão de eventos.

Em relação a este plano o balanço é o seguinte:

### (1) Gazeta de Física

A pedido da Direção Redatorial da Gazeta a Divisão GOM colaborou na elaboração do pedido de contribuições para um nº especial dedicado à Física da Terra. A Divisão GOM fez a divulgação alargada desta iniciativa da qual resultou a submissão de 8 artigos. A Divisão GOM solicitou também três contribuições convidadas nas três áreas das Ciências Geofísicas, Geofísica Interna, Oceanografia e Meteorologia. Na expectativa que todos os artigos sejam aceites, o nº especial da Gazeta dedicado à Física da Terra contará com 11 artigos temáticos.

## **(2) Revisão científica de programas do Ensino Básico e Secundário**

Em 2017 não houve qualquer progresso.

## **(3) Atividade regular na Internet**

Foi criada no sítio da SPF uma página dedicada à Divisão GOM que tem tido, no entanto, pouca dinâmica (<https://www.spf.pt/geofisica/gom>).

## **(4) Ações de Formação**

A Divisão GOM promoveu a elaboração de duas propostas de Ação de Formação interdisciplinares, uma na área da Meteorologia e outra na área da Geofísica Interna, que foram sujeitas a avaliação para eventual financiamento por parte do Ministério da Educação.

No âmbito das Olimpíadas Nacionais de Física, realizadas em Lisboa a 3 de junho, a Divisão GOM (Luis Matias) organizou uma Ação de Formação (não creditada) para um grupo de Professores que estavam a acompanhar os seus alunos concorrentes. Esta ação incluiu 6 atividades, 3 na área da Sismologia e 3 na área do Geomagnetismo: #1 Tsunamis a alta velocidade; #2 Velocidade das ondas P; #3 Prédios oscilantes; #4 Onde está o Wally?; #5 A força está nas linhas; #6 A mensagem secreta.

## **(5) Seminários**

No âmbito das Olimpíadas Nacionais de Física, realizadas em Lisboa a 3 de junho, a Divisão GOM promoveu a palestra "Quem brinca com o fogo queima-se" apresentada pelo Prof. Carlos da Camara do DEGGE/FCUL.

### **2.10. Divisão de Óptica e Lasers**

- Criação e lançamento do *website* da DOL: <https://www.spf.pt/optica>
- Início da promoção da 1.<sup>a</sup> edição do Dia Internacional da Luz – 16 de maio de 2018
- Promoção da SPF e das suas atividades através da realização de palestras em escolas do ensino básico e secundário e ações de formação
- Divulgação de notícias relacionadas com a óptica aos sócios da Divisão, através de uma *mailing-list*
- Divulgação de notícias e eventos relacionados com a óptica através da *Gazeta de Física*, em revista e Facebook
- Representação da SPF nas relações com outras sociedades: Sociedade Portuguesa de Óptica e Fotónica (SPOF); Sociedade Portuguesa de Metrologia (SPMet)

## 2.11. Grupo História da Física

O «Grupo de História da Física» da SPF, criado por iniciativa da direção, existe desde o final de 2016 e fez no dia 5 de janeiro de 2017 a sua primeira reunião no sentido de planificar a sua atividade. Assim, para início de atividade há que assinalar:

- Estabelecimento de contactos com colegas do MUNHAC e do Seminário em História da Matemática da SPM no sentido da colaboração e organização de iniciativas conjuntas; participou-se no Guião da exposição **MARGEM ESQUERDA** no MUNHAC sob o tema «**A Revolução Russa e a Cultura Científica em Portugal no século XX**»;
- a elaboração de um plano de entrevistas e contactos, bem como a organização de recolha de material pertencente a espólios com o objetivo de colecionar contribuições para a MEMÓRIA da Física em Portugal;
- está em execução uma «página WEB» do grupo.

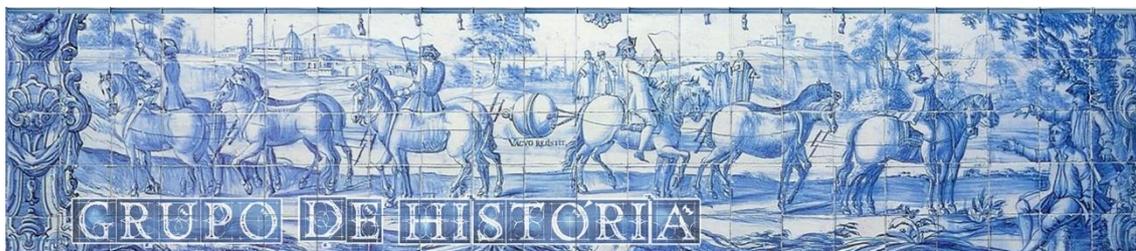


Figura 6- Imagem criada para o Grupo de História da Física.

## 3. Ações de Divulgação e Formação

Durante o ano de 2017 a SPF continuou o trabalho já começado em 2016 de promover a Sociedade, com a dinamização da sua imagem e na organização de novos eventos. Este ano, para além de poder contar com o trabalho sempre dedicado dos membros do secretariado, Maria José Couceiro da Costa, Isabel Alves e Cristina Silva, dos seus sócios, e da Bolseira de Gestão de Ciência e Tecnologia Sofia Martins, contou também com um professor do ensino secundário em destacamento estatutário. Com o professor João Antunes que deu continuidade ao trabalho já começado em 2016, e que até setembro de 2017 teve um papel muito importante na organização das ações de formação de professores, no projeto MEDEA e no 6º encontro nacional de professores de Física e Química. Os professores em mobilidade que iniciaram funções em setembro são, Luís Gaspar (E.S. Benfica) que tem dado continuidade ao trabalho desenvolvido pelo colega João Antunes e a professora Cristina Pinho (E. S. Sebastião e Silva) que tem desenvolvido um trabalho fundamental na organização das Olimpíadas Internacionais de Física 2018.

### 3.1. Divulgação da SPF

No ano de 2017 a SPF continuou o trabalho de comunicação e divulgação das suas atividades, aos sócios e a todos os simpatizantes da Física, com as seguintes ações:

- Continuação do envio aos sócios de Notas Informativas (intercaladas com a Gazeta de Física), por correio eletrónico, dando a conhecer as principais notícias e atividades em que a SPF esteve envolvida.
- Publicação de atividades, eventos e notícias na atualizada página web.
- Publicação regular de eventos, atividades e notícias na página de Facebook da SPF ([www.facebook.com/spf.pt](http://www.facebook.com/spf.pt)).

### 3.2. Atividade Editorial

A atividade editorial em 2017 foi da responsabilidade do colega Gonçalo Figueira, editor da Gazeta de Física, que mais uma vez desempenhou um excelente trabalho na divulgação científica, pedagógica, cultural e noticiosa da nossa sociedade.

#### 3.2.1 Gazeta de Física

Edição de três revistas (equivalentes a quatro fascículos):

- Vol. 40, nº 1 (março), tema de capa “Os colégios dos jesuítas e o ensino da física em Portugal”
- Vol. 40, nº 2 (agosto), tema de capa “O que há de topológico na matéria que nos rodeia?”
- Vol. 40, n.º 3/4 (dezembro) – número especial “Física da Terra”, edição especial com a colaboração da Divisão de Geofísica, Oceanografia e Meteorologia



Figura 7- Capas dos números 1 a 4 do volume 40 da Gazeta de Física

Continuação de forte investimento na interação com leitores através da página de Facebook da Gazeta de Física (<https://www.facebook.com/Gazeta.de.Fisica>):

Números de 2017 (até final de outubro):

- 29 posts
- post reach médio: 3211 pessoas (crescimento de 27,4 % relativamente a 2016)
- post reach máximo: 10008 (138º aniversário do nascimento de Albert Einstein)

Nos primeiros dez meses de 2017 a página ganhou cerca de 1910 novos seguidores (média de 6,3 por dia). No início de novembro de 2017 a página tinha cerca de 39500 seguidores, mantendo o lugar de 2.ª página de ciência em português mais visitada (ou o 1º se considerarmos páginas exclusivamente em português).

(Dados: <http://www.rankupt.com/index.php/marcas/sector/19>)

A Gazeta de Física prestou um forte apoio na divulgação de várias iniciativas da SPF, nomeadamente das Olimpíadas de Física e dos vários prémios recebidos pelos participantes portugueses, do Projeto MEDEA, da preparação das Olimpíadas Internacionais de 2018 em Lisboa, e das diversas iniciativas da SPF, quer através da revista impressa, quer através da página de Facebook.

Foram enviados três mailings (abril, maio e outubro) a dar conta da preparação de uma nova edição da revista (destacando-se o anúncio da edição especial) e dos respetivos prazos.

### 3.2.2 Europhysicsnews

O editor da Gazeta de Física, Gonçalo Figueira, e membro do “Editor Advisory Board (EAB) of European Physics News(EPN)”, Gonçalo Figueira participou na reunião da EPS-EAB a 22 de setembro em Bossey, Geneva na Suíça. Esta revista chega aos sócios seis vezes por ano.

## 3.3. Olimpíadas de Física

Como já é conhecimento de todos as Olimpíadas de Física são das iniciativas de maior importância da nossa Sociedade e com ela continuamos a promover a aprendizagem da Física. Segue-se uma descrição detalhada das atividades relacionadas com este tema que são promovidas, na Sociedade Portuguesa de Física (SPF), pela Comissão Nacional das Olimpíadas de Física constituída, em janeiro de 2017, por:

- Fernando Nogueira (Dep. de Física da FCTUC) - Diretor das Olimpíadas de Física
- António Onofre (Dep. de Física da UM)

- Rui Vilão (Dep. de Física da FCTUC)
- Orlando Oliveira (Dep. de Física da FCTUC)
- João Carlos Carvalho (Dep. de Física da FCTUC)
- Helena Vieira Alberto (Dep. de Física da FCTUC)
- Presidente da Delegação Regional do Norte da SPF: Joaquim Agostinho Moreira
- Presidente da Delegação Regional do Centro da SPF: Rui Travasso
- Presidente da Delegação Regional do Sul e Ilhas da SPF: Pedro Abreu
- Representante da Divisão Técnica de Educação da SPF: Carlos Portela

### Olimpíadas Regionais de Física

A XXXIII edição das Olimpíadas de Física decorreu no dia 29 de abril em cinco locais distintos (em simultâneo): os Departamentos de Física das Universidades do Porto e de Coimbra, o pólo do Instituto Superior Técnico no Taguspark, a Universidade dos Açores, em Ponta Delgada, e a Universidade da Madeira, no Funchal. Estiveram envolvidos nesta atividade 495 alunos do 9º ano, provenientes de 166 escolas diferentes, e 481 alunos do 11º ano, oriundos de 166 escolas. Recorde-se que, embora as provas sejam as mesmas para todas as delegações da SPF, as escolas participam nesta fase das olimpíadas deslocando-se à delegação da SPF a que estão associadas. Os alunos realizam duas provas, uma teórica e uma experimental, sendo a participação no escalão B feita a título individual, enquanto no escalão A os alunos concorrem em equipas com um máximo de três elementos.

O número de participantes nas Olimpíadas Regionais de Física continua a recuperar a ligeira quebra verificada em 2013.

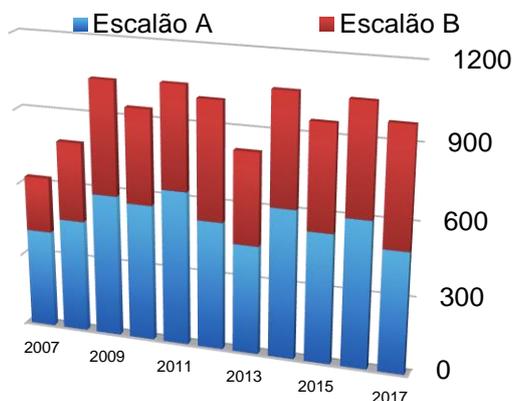


Figura 8- Gráfico do número de participantes nas Olimpíadas Regionais de Física desde 2007 a 2017

A distribuição dos participantes por região (N – Norte, C – Centro, S – Sul, M – Madeira, A – Açores, ver figura mais abaixo) continuou a evidenciar uma relativamente baixa mobilização das escolas afetas à região Sul. As características geográficas desta região, cuja sede está muito afastada, por exemplo, do Algarve, podem facilmente justificar esta

fraca participação (atendendo a que nesta região se concentra 41% da população portuguesa).

Verifica-se que os participantes este ano continuam a ser predominantemente rapazes 64% no total de alunos inscritos, e nos vencedores regionais este valor eleva-se para 86 % no Escalão B e no Escalão A esta percentagem é 64%.

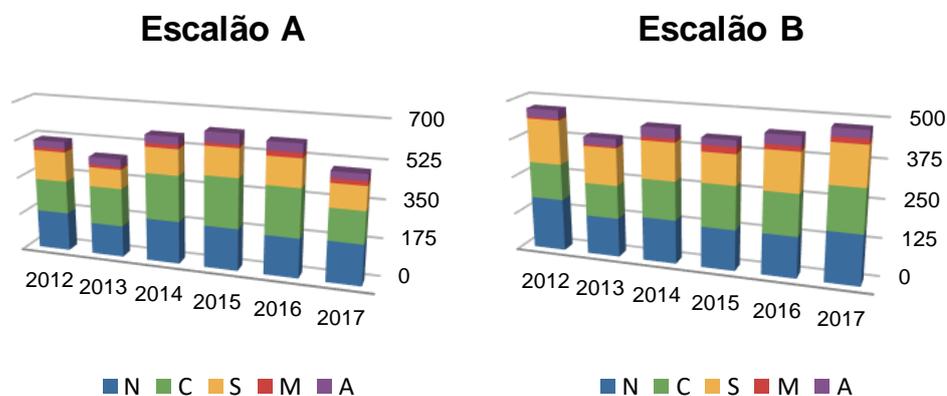


Figura 9- Gráfico do número de participantes nas Olimpíadas regionais de Física por região (N-Norte, C- centro, S-sul, M-Madeira, A- Açores), de 2012 a 2017.

Os vencedores da Olimpíada Regional foram:

### **Escalão B**

#### **Região Norte**

1. Diogo Miguel Ferreira Rodrigues (E.S. do Castelo da Maia, Maia)
  2. Rui Barreira Morais Pinto (Colégio Luso Francês, Porto)
  3. João Francisco Paulo Morais (E.S. de Mirandela, Mirandela)
- Conceição Maria Santiago Nunes Gonçalves (E.S. Carlos Amarante, Braga)  
 Diogo António Ribeiro Pinheiro (E.B.+S. de Vale de Ovil, Baião)  
 Francisco Manuel Alves dos Santos Ferreira (E.S. São Pedro, Vila Real)  
 Gustavo Xavier Delerue Marinho Alves (Colégio Luso Francês, Porto)  
 João M. C. S. Correia (E.S. c/ 3.º ciclo Francisco de Holanda, Guimarães)  
 Marco António Leal Oliveira (Externato Delfim Ferreira, Riba de Ave)  
 Nicholas Pedrosa Hopf (E.S. Dr. Joaquim Gomes Ferreira Alves, Valadares)

#### **Região Centro**

1. Pedro Miguel Pires Coelho (E.S. Alves Martins, Viseu)
  2. Luís Miguel Marques Lourenço (E.B.+S. Pedro Fonseca, Proença a Nova)
  3. Miguel Cardoso Pedro (E.B.+S. Pedro Fonseca, Proença a Nova)
- Diogo Vieira Ferreira (E.S. José Estêvão, Aveiro)  
 Duarte Miguel Ramos Carvalhinho (Ag. Escolas de Manteigas, Manteigas)  
 Guilherme Portugal Vasconcelos Barboza (E.S. Infanta D. Maria, Coimbra)  
 José João Gomes Alves Amorim (E.S. José Falcão, Coimbra)

Rafael Morais Saraiva (E.S. José Estêvão, Aveiro)  
Rafael Russo Almeida (E.S. Alves Martins, Viseu)  
Tomás Manuel da Silva Cabral (Colégio de S. Miguel, Fátima)

### **Região Sul**

1. Bruno Miguel Silva de Oliveira (Externato “Frei Luís de Sousa”, Almada)
2. David Belo Nassauer (E.B.+S. D. Filipa de Lencastre, Lisboa)
3. Tomás Soares de Carvalho Feith (E.S. Sá da Bandeira, Santarém)  
André Filipe Mateus Rocha (E.S. Dr. José Afonso, Arrentela)  
David Silva Lourenço Santos (E.S. da Amora, Seixal)  
Duarte Miguel da Silva Feiteira (Ag. de Escolas do Bonfim, Portalegre)  
João Pedro Cavaco Antunes (E.S. Poeta António Aleixo, Portimão)  
Marcelo João Francisco Feliciano (Externato de Penafirme, A dos Cunhados)  
Rafael Feteira M. de Freitas Oliveira (E.T.L. Salesiana de Stº António, Estoril)  
Sara Sequeira Raposeiro (E.S. Pedro Nunes, Lisboa)

### **Açores**

1. João Miguel Fonseca e Sousa (Colégio do Castanheiro, Ponta Delgada)
2. Marina de Jesus Pimentel (E.S. Domingos Rebelo, Ponta Delgada)
3. Rodrigo Sousa Pereira (E.S. Domingos Rebelo, Ponta Delgada)

### **Madeira**

1. João Gil Freitas Nóbrega (E.S. Jaime Moniz, Funchal)
2. Stephanie Moniz Vasconcelos (E.S. Jaime Moniz, Funchal)
3. Sofia Caldeira Quintal (E.S. Jaime Moniz, Funchal)

### **Escalão A**

#### **Região Norte**

1. Carolina Ramos Gonçalves, Francisco Gabriel Moura de Carvalho, Samuel José Lopes da Silva (Colégio de Ermesinde, Ermesinde)
2. Ana Marta Gomes Mendes, Paulo Alexandre Gomes Monteiro, Sara Micaela Gomes Pereira (E.S. do Castelo da Maia, Maia)
3. João Miguel Bessa Barbeiro, Sara Lopes dos Santos Oliveira, Sara Maria Rodrigues Reis (Colégio de Gaia, Vila Nova de Gaia)

#### **Região Centro**

1. Afonso Ferreira Silva, Carlos Medeiros e Silva Santos, Bernardo Grazina da Silva (Colégio de São Teotónio, Coimbra)
2. João Pedro Martins Balula, Rita de Paula Lopes, Tiago Ferreira Cardoso (Colégio da Via Sacra, Viseu)
3. Alexandra Feio, André Rodrigues, Ricardo Peralta (E.S. José Estêvão, Aveiro)

## Região Sul

1. Manuel Freitas, Luís Leite, Laura G. Barradas (E.B.I. Vasco da Gama, Lisboa)
2. Daniel João C. Gomes, Francisco José G. Reis, Ruben Filipe G.Ferreira (E.B. 2+3 Alto do Moínho, Catujal)
3. Caio Herbert Aviz Souza, Martim Rebelo L. Pinto Malfeito, Salvador Veloso Santos (E.S. Padre António Vieira, Lisboa)

## Açores

1. Pedro Gaspar Amaral, Diogo André Pereira Babo, Joana Bárbara Cerqueira Araújo (E.B. 2,3+S. de Bento Rodrigues, Vila do Porto)
2. José Luis Couto Soares, Pedro Miguel Furtado Gaspar, André Miguel Rebelo Soares (E.S. Domingos Rebelo, Ponta Delgada)
3. Jorge Fernando Pereira Nunes, Rodrigo Vieira da Silva, Tomás Moura Rodrigues (E.S. das Velas, Velas)

## Madeira

1. Yara Polzl Albano Ribeiro, Maria Carlota Sousa Caldeira, Sara Margarida Gomes Câmara (E.B.+S. Gonçalves Zarco, Funchal)
2. Paula Isabel Ferreira Fernandes, Luana da Silva Fernandes, Rodrigo Amaro Rebelo da Silva Jesus (E.B.+S. da Calheta, Calheta)
3. Margarida Caldeira Quintal, Matilde Brito Ferreira César, Sílvia Fernandes Correia (Colégio Salesianos do Funchal, Funchal)

As provas podem ser consultadas em:

<http://olimpiadas.spf.pt/regionais/2017.shtml>.

## Olimpíadas Nacionais de Física

A segunda e última etapa das XXXIII Olimpíadas de Física, as Olimpíadas Nacionais de Física, foi organizada pela Delegação Sul e Ilhas e decorreu no Departamento de Física da Faculdade de Ciências da Universidade de Lisboa, nos dias 2 e 3 de junho. Participaram na etapa nacional todos os premiados da etapa regional, isto é, 33 alunos do escalão A, divididos em 11 equipas, e 36 alunos do escalão B. Os vencedores desta etapa foram:

### Escalão B

1. David Belo Nassauer (E.B.+S. D. Filipa de Lencastre, Lisboa)
2. Rui Barreira Morais Pinto (Colégio Luso Francês, Porto)
3. Marco António Leal Oliveira (Externato Delfim Ferreira, Riba d'Ave)  
André Filipe Mateus Rocha (E.S. Dr. José Afonso, Seixal)  
Duarte Miguel da Silva Feiteira (Ag de Escolas do Bonfim, Portalegre)  
Gustavo Xavier Delerue Marinho Alves (Colégio Luso Francês, Porto)  
João Miguel Fonseca e Sousa (Colégio dos Castanheiros, Ponta Delgada)  
Pedro Miguel Pires Coelho (E.S. Alves Martins, Viseu)

Rafael Feteira M. de Freitas Oliveira (E.T.L. Salesiana de Stº António, Estoril)

Tomás Soares de Carvalho Feith (E.S. Sá da Bandeira, Santarém)

### **Escalão A**

1. Manuel Freitas Luís Leite, Laura Gonçalves Barradas (E.B.I. Vasco da Gama, Lisboa)
2. Ana Marta Gomes Mendes, Paulo Alexandre Gomes Monteiro, Sara Micaela Gomes Pereira (E.S. do Castelo da Maia, Maia)
3. João Pedro Martins Balula, Rita de Paula Lopes, Tiago Ferreira Cardoso (Colégio da Via Sacra, Viseu)

As provas podem ser consultadas em:

<http://olimpiadas.spf.pt/nacionais/2017.shtml>

Os vencedores do escalão B da etapa nacional ficaram pré-selecionados para uma preparação a decorrer durante o próximo ano letivo que os poderá levar a representar Portugal em 2018 na XLIX Olimpíada Internacional de Física (Lisboa, Portugal) ou na XXIII Olimpíada Ibero-Americana de Física (Brasil). Os seguintes alunos ficaram também pré-selecionados para esta preparação:

Bruno Miguel Silva de Oliveira (Externato “Frei Luís de Sousa”, Almada)

Diogo António Ribeiro Pinheiro (E.B.+S. de Vale de Ovil, Vale de Ovil)

Diogo Miguel Ferreira Rodrigues (E.S. do Castelo da Maia, Castelo da Maia)

Francisco Manuel Alves dos Santos Ferreira (E.S. São Pedro, Vila Real)

João Francisco Paulo Morais (E.S. de Mirandela, Mirandela)

João Pedro Cavaco Antunes (E.S. Poeta António Aleixo, Valadares)

José João Gomes Alves Amorim (E.S. José Falcão, Coimbra)

Luís Miguel Marques Lourenço (E.B.+S. Pedro Fonseca, Proença-a-Nova)

Miguel Cardoso Pedro (E.B.+S. Pedro Fonseca, Proença-a-Nova)

Nicholas P. Hopf (E.S. Dr. Joaquim Gomes Ferreira Alves, Vila Nova de Gaia)

Rafael Russo Almeida (E.S. Alves Martins, Viseu)

Os vencedores do escalão A estão pré-selecionados para representar Portugal, em 2019, na XVII Olimpíada Europeia de Ciência (EUSO’2019), a decorrer em Lisboa, Portugal.



Figura 10- Fotos da Olimpíada Nacional de Física nos dias 2 e 3 de junho na Faculdade de Ciências da Universidade de Lisboa.

### Olimpíadas Internacionais de Física

A Sociedade esteve, mais uma vez, envolvida na participação portuguesa em três olimpíadas internacionais: a Olimpíada Internacional de Física (IPhO), a Olimpíada Ibero-americana de Física (OIbF) e a Olimpíada Europeia de Ciência (EUSO). A preparação da equipa portuguesa para a IPhO e a OIbF iniciou-se no âmbito da escola "Quark!", em Coimbra, tendo todos os alunos pré-selecionados frequentado as seis sessões da escola em 2017 (uma por mês, de janeiro a junho). As sessões tiveram sempre início num sábado às 9h00 e terminaram no domingo, pelas 17h00. Participaram nestas sessões, além dos pré-selecionados para as olimpíadas, cerca de 50 alunos do 11<sup>o</sup> e 12<sup>o</sup> ano, provenientes de todo o país, interessados em Física. Ao longo das seis sessões foram sendo disponibilizados elementos de estudo, designadamente provas (e respetivas soluções) de Olimpíadas Internacionais de anos anteriores. Além destes elementos, uma boa parte da preparação foi feita à distância através do fórum da escola "Quark!" (<http://quark.fis.uc.pt/>) onde se disponibilizaram problemas e soluções para treino. Foi fornecido aos alunos um livro de estudo adequado aos currícula das Olimpíadas Internacionais: *Physics for Scientists and Engineers with Modern Physics*, de Raymond A. Serway e John Jewett (Brooks/Cole, 9<sup>th</sup> edition, 2013, ISBN: 978-1133953999).

Este ano juntaram-se aos pré-selecionados no escalão B das Olimpíadas Nacionais de 2016 três alunos autopropostos, ao abrigo do ponto III do Regulamento das Olimpíadas de Física.

### **Seleção dos alunos para a IPhO e a OlbF**

As provas de seleção para a IPhO e a OlbF decorreram no Departamento de Física da Universidade de Coimbra no dia 27 de maio e consistiram, à semelhança das provas internacionais, numa prova teórica e numa prova experimental, constituída por duas experiências. Os resultados foram os seguintes:

1. Heitor Munhoz Österdahl (Externato João Alberto Faria, Arruda dos Vinhos)
2. Leonardo Pedroso Duarte (E.S. José Falcão, Coimbra)
3. Alexandre Silva Marques Ribeiro da Eira (E.S. de Vergílio Ferreira, Lisboa)
4. Duarte Luís Maia Nascimento (E.S. da Amadora, Amadora)
5. Nuno Miguel F. Campos (E.S. de Santa Maria da Feira, Santa Maria da Feira)
6. Luís Miguel Martins Costa e Silva (E.S. Aurélia de Sousa, Porto)
7. Raul Pombo Monteiro (E.S. Nuno Álvares, Castelo Branco)
8. José Diogo da Costa Jesus (E.S. da Mealhada, Mealhada)
9. Manuel Domingues Brandão (Agrupamento de escolas Dona Maria II, Braga)  
Ana Margarida Rodrigues Barbosa (E.S. Nuno Álvares, Castelo Branco)  
Beatriz Gamboa Pereira (E.S. de Felgueiras, Felgueiras)  
David Fonseca Macedo Teixeira (E.S. João Gonçalves Zarco, Matosinhos)  
Diogo João Costa de Oliveira (E.S. da Trofa, Trofa)  
Henrique Folgado Soares Amorim de Figueiredo (E.S. de Palmela, Palmela)  
Henrique J. M. Borges (A. E. de Vila Pouca de Aguiar, Vila Pouca de Aguiar)  
Henrique Miguel de Andrade C. Navas (E.S. D. Filipa de Lencastre, Lisboa)  
Inês Andrade Rainho (Colégio de Albergaria, Albergaria-a-Velha)  
Maria Matilde C. B. S. da Silva (Colégio da Rainha Santa Isabel, Coimbra)  
Renato Bastos Loureiro (Ag. de Escolas Soares Basto, Oliveira de Azeméis)  
Tomás Valtteri Jyllilä Sanches (E.S. D. Filipa de Lencastre, Lisboa)

Os cinco primeiros classificados ficaram apurados para representar Portugal na IPhO'17, Yogyakarta, Indonésia, que decorreu de 15 a 24 de julho de 2017, e os estudantes classificados do 6º ao 9º lugar ficaram apurados para a OlbF'17, em Armenia, na Colômbia, de 17 a 24 de setembro de 2017. O estudante classificado em 4º lugar optou por participar nas Olimpíadas Internacionais de Matemática, que coincidem temporalmente com a IPhO'2017, trocando por isso de posição com o estudante classificado em 6º lugar.

As provas podem ser consultadas em:

<http://olimpiadas.spf.pt/apuramento/2017.shtml>

## A XLVII IPhO

As Olimpíadas Internacionais de Física decorreram em Yogyakarta, na Indonésia, de 16 a 24 de julho de 2017, tendo participado na competição 395 estudantes do ensino secundário de 86 países. Nesta competição os estudantes sujeitam-se a duas provas (uma experimental e uma teórica) que decorrem em dois dias diferentes e têm uma duração de 5 horas cada. A maioria dos temas abordados não consta dos programas oficiais do ensino secundário português, incluindo sobretudo assuntos que são abordados apenas no primeiro ano dos cursos universitários de Física e alguns tópicos que são abordados no segundo ano desses cursos. Note-se, no entanto, que o *syllabus* destas olimpíadas coincide com o programa do ensino secundário de um vasto número dos países participantes. Este ano, os problemas teóricos focaram-se principalmente em tópicos de Astrofísica e de Geofísica. Os estudantes responderam a questões complexas sobre “matéria escura” e a evolução do Universo e sobre os processos físicos envolvidos em terremotos e tsunamis, que frequentemente assolam o país anfitrião. As provas experimentais consistiram no estudo do índice de refração e do coeficiente de difusão de uma solução salina e em estudar uma armadilha magnética linear de dipolos paralelos. Dada a perturbação criada pelas dificuldades da organização em distribuir corretamente os enunciados das provas, não houve atribuição oficial do prémio de vencedor absoluto da olimpíada.

Durante a Olimpíada Internacional os alunos foram acompanhados pelos team-leaders Rui Travasso e João Carlos Carvalho, do Departamento de Física da Universidade de Coimbra. Dado que Portugal é o anfitrião da IPhO em 2018, deslocaram-se também a Yogyakarta, na qualidade de observadores, Fernando Nogueira e José António Paixão, do Departamento de Física da Universidade de Coimbra. A lista dos estudantes portugueses e respetivos prémios é a seguinte:

- Alexandre Silva Marques Ribeiro da Eira (E.S. de Vergílio Ferreira, Lisboa), **menção honrosa**
- Heitor Munhoz Österdahl (Externato João Alberto Faria, Arruda dos Vinhos), **menção honrosa**
- Leonardo Pedroso Duarte (E.S. José Falcão, Coimbra), **menção honrosa**
- Luís Miguel M. Costa e Silva (E.S. Aurélia de Sousa, Porto), **menção honrosa**
- Nuno Miguel F. Campos (E.S. de Santa Maria da Feira), **menção honrosa**



Figura 11- Equipa portuguesa na XLVIII Olimpíada Internacional de Física - IPhO'2017, que decorreu em Yogyakarta, Indonésia, de 16 a 24 de julho. Da esquerda para a direita: Rui Travasso (team-leader), Nuno M. Ferreira Campos, Luís M. M. Costa e Silva, Alexandre S. M. Ribeiro da Eira, Leonardo P. Duarte, Heitor Munhoz Österdahl, José António Paixão (observador e chairman da IPhO2018), João Carlos Carvalho (team-leader) e Fernando Nogueira (observador e co-chairman da IPhO2018).

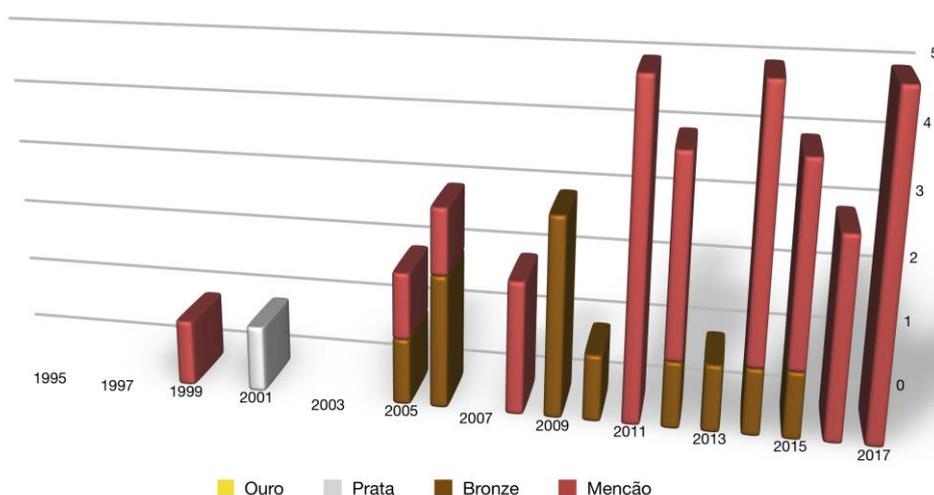


Figura 12- Prémios obtidos pelos alunos portugueses na IPhO desde a primeira participação (1994)

### A XXI OIbF

A XXII Olimpíada Ibero-americana de Física decorreu em Armenia, na Colômbia, de 17 a 23 de setembro. Participaram na competição 67 estudantes de 19 países do espaço ibero-americano. A liderança da delegação portuguesa, de quatro estudantes, esteve a cargo de Rui Travasso, da Universidade de Coimbra. A delegação portuguesa obteve um ótimo resultado: **uma medalha de ouro, duas medalhas de prata e uma medalha de bronze**. Assim foi igualado o melhor resultado de sempre das participações portuguesas nestas olimpíadas. A XXII Olimpíada Ibero-americana de Física decorreu

de 17 a 23 de setembro, colocando em competição 67 estudantes finalistas do ensino secundário de 19 países. No final de duas longas e difíceis provas de Física (uma prova teórica e uma prova experimental) o vencedor absoluto desta olimpíada foi um estudante brasileiro, Isaac Martins Pontes.

A lista dos estudantes portugueses e respetivos prémios é a seguinte:

- Duarte Luís Maia Nascimento (E.S. da Amadora, Amadora), **medalha de ouro**
- Raul Pombo Monteiro (E.S. Nuno Álvares, Castelo Branco), **medalha de prata**
- José Diogo da Costa Jesus (E.S. da Mealhada, Mealhada), **medalha de prata**
- Manuel Domingues Brandão (A. E. D. Maria II, Braga), **medalha de bronze**



Figura 13- Foto da equipa portuguesa que participou na XXII Olimpíada Ibero-americana de Física em Armenia, na Colômbia com as respetivas medalhas conquistadas. Da esquerda para a direita Manuel Brandão (medalha de bronze), Raul Monteiro (medalha de prata), Duarte Nascimento (medalha de ouro), José Jesus (medalha de prata), Rui Travasso (team leader).

### Evolução dos prémios desde que Portugal começou a competir

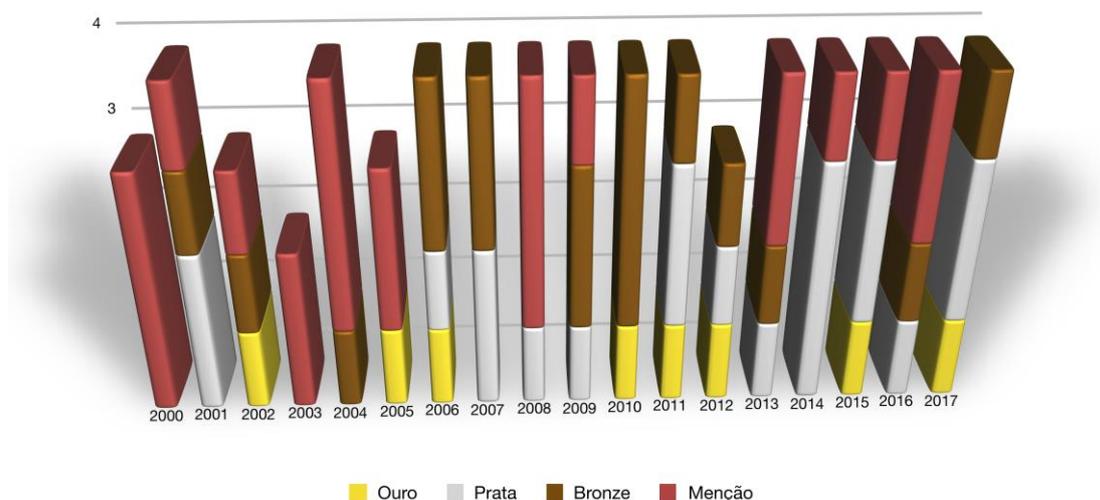


Figura 14-Prémios obtidos pelos alunos portugueses na OIBF desde a primeira participação (2000)

## A XIV EUSO

A Olimpíada da Ciência da União Europeia (EUSO) decorreu na Dinamarca, em Copenhaga, de 7 a 14 de maio. A Olimpíada da Ciência da União Europeia é uma competição destinada a estudantes que ainda não tenham completado 17 anos a 31 de dezembro do ano anterior, e consiste em atividades experimentais integrando conteúdos da Física, da Biologia e da Química. A Sociedade Portuguesa de Física colabora nesta iniciativa, que é coordenada pela Direção Geral de Educação, acompanhando e treinando os alunos selecionados. Um relatório mais detalhado desta atividade foi já elaborado pela Eng.<sup>a</sup> Isaura de Jesus Vieira, Coordenadora Nacional da EUSO, tendo sido enviado à DGE em outubro.

## Próximas IPhO's, OIbF's e EUSO's

As próximas edições das Olimpíadas têm lugar nos seguintes países:

Ano	Internacionais (IPhO)	Ibero-americanas (OIbF)	EUSO
2018	Portugal	Brasil	Eslovénia
2019	Israel	Porto Rico	Portugal
2020	Lituânia	El Salvador	Eslováquia
2021	Singapura	Guatemala	
2022	Japão	Costa Rica	
2023	Irão	Argentina	
2024	França	México	
2025	Colômbia	Chile	
2026	Hungria	Equador	
2027	Coreia do Sul	Cuba	

## 3.4. Projetos de Apoio ao Ensino Básico e Secundário

### 3.4.1 Projeto MEDEA

Com o apoio da REN, Redes Energéticas Nacionais SA, e da SPF, Sociedade Portuguesa de Física, foi implementada a 8ª edição do projeto MEDEA junto dos alunos de várias escolas secundárias do país, desafiando-os a medir e a compreender o campo elétrico e magnético no meio ambiente e os eventuais efeitos nos seres humanos.

### Realização da atividade

O projeto MEDEA | 8, com a coordenação científica do colega Horácio Fernandes e colaboração de João Antunes, selecionou 25 instituições de ensino

(cf. tabela anexa), tendo havido três desistências a *posteriori*, num total de 67 equipas, perfazendo 296 alunos e 25 professores do ensino secundário, para participar no MEDEA|8. O lançamento foi feito via eletrónica (email e páginas internet) no dia 16 de dezembro de 2016, correspondendo igualmente à data de início das inscrições. As inscrições encerraram no dia 19 de janeiro, tendo sido comunicados os resultados da seleção das escolas/equipas participantes no dia 24 de janeiro.

Todas as escolas participantes no MEDEA|8 receberam da SPF um medidor de campo elétrico e magnético e todo o apoio científico da SPF para o desenvolvimento do projeto.

A SPF disponibilizou ainda toda a informação necessária à implementação do MEDEA numa página internet especificamente criada para o projeto [<http://medea.spf.pt>]. Esta página foi atualizada para esta 8ª edição e permitiu a inscrição 'online' das escolas e respetivas equipas, com notificação automática das inscrições aos participantes. Foi ainda criado um manual simplificado para a utilização do aparelho de medição fornecido às escolas e atualizado o banco de 'Questões Frequentes' [<http://medea.spf.pt/faqs/>] onde se colocam as questões levantadas pelos participantes enviadas para o email dedicado exclusivamente a este projeto.

De acordo com o regulamento do MEDEA|8, disponibilizado em <http://medea.spf.pt/regulamento-normas-e-implementacao/>, os participantes criaram uma página internet dedicada ao projeto MEDEA onde apresentaram todos os resultados obtidos, pesquisas efetuadas e outras informações; e enviaram para o email do projeto, [medea@spf.pt](mailto:medea@spf.pt), a indicação das credenciais das respetivas páginas e seu acesso, até dia 20 de fevereiro. Nessa página internet foi ainda incluído o relatório de progresso de cada uma das equipas.

Com este relatório de progresso pretendeu-se que cada equipa elaborasse um trabalho multimédia (vídeo, filme, animação PowerPoint, etc.), com a duração máxima de 2 minutos, sobre o estado de desenvolvimento do seu projeto MEDEA (podendo apresentar resultados científicos, entrevistas a colegas ou ao público em geral, tertúlias sobre o MEDEA, mini-palestras na escola ou outro local, apresentação de inquéritos, etc.). Tal como nas edições anteriores, não existia, portanto, um formato definido e preferencial, mas apelou-se à criatividade das equipas em conjunto com o rigor científico e à divulgação dos objetivos/resultados do MEDEA para a Sociedade. O projeto decorreu até dia 15 de maio e o relatório de progresso foi submetido até dia 2 de abril.

Tabela 1- Lista das Escolas participantes no Projeto MEDEA|8

Localidade	Nome da Escola
BEJA	Escola Secundária D. Manuel I de Beja
SEIA	Escola Profissional da Serra da Estrela
VILA NOVA DE FAMALICÃO	Escola Profissional Tecnológica do Vale do Ave
BARCELOS	Colégio La Salle
LISBOA	Academia de Música de Santa Cecília
ARRUDA DOS VINHOS	Escola Profissional Gustave Eiffel
VILA NOVA DE FAMALICÃO	Cooperativa de Ensino Didáxis
MEDA	Agrupamento de Escolas de Mêda
OVAR	Agrupamento de Escolas de Ovar
LISBOA	Escola Secundária António Damásio
VILA NOVA DE FAMALICÃO	Agrupamento de Escolas Camilo Castelo Branco
S. BRAS DE ALPORTEL	Agrupamento de Escolas José Belchior Viegas
AMADORA	Escola Profissional Gustave Eiffel
TABUAÇO	Agrupamento de Escolas de Tabuaço
TROFA	Agrupamento de Escolas de Coronado e Castro
CORUCHE	Escola Secundária com 3.º Ciclo do Ensino Básico de Coruche
FUNCHAL	Escola Secundária Francisco Franco
ABRANTES	Escola Básica 2, 3 com E. S. Dr. Manuel Fernandes
AMARES	Agrupamento de Escolas de Amares
UISEU	Escola Profissional Mariana Seixas
ALCOBAÇA	Externato Cooperativo da Benedita
PONTA DELGADA	Escola Secundária Antero de Quental
SINES	Escola Secundária com 3.º Ciclo do Ensino Básico Poeta Al Berto
S. TOMÉ E PRÍNCIPE	Escola Portuguesa de São Tomé e Príncipe
OEIRAS	Escola Secundária Sebastião e Silva

### Resultado e Impacto

De acordo com o regulamento do MEDEA, cada equipa participante no MEDEA|8 criou uma página internet dedicada ao seu projeto onde apresentou todas as medições, resultados obtidos, pesquisas efetuadas e outras informações. A disponibilização ao público das páginas internet a concurso foi efetuada só após a avaliação de todos os trabalhos e/ou final da sua avaliação.

Tal como indicado no regulamento do MEDEA, a conclusão dos projetos foi no dia 15 de maio, e as equipas foram avaliadas exclusivamente nos conteúdos das respetivas páginas internet. A fase final do projeto consistiu, tal como nos anos anteriores, na realização de uma página internet por cada equipa participante, fazendo uso assim das novas tecnologias. Os alunos para além dos

resultados experimentais apresentaram a motivação teórica e social para o projeto, a análise e interpretação científica dos dados e as suas conclusões com ênfase no seu impacto na sociedade e saúde humana.

Nesta 8ª edição 32% das escolas participantes não completaram os seus projetos. Após reflexão e análise dos possíveis motivos, baseados nos inúmeros emails e telefonemas trocados com os professores responsáveis pelas equipas e/ou falta deles e /ou qualidade dos conteúdos das páginas criadas, tal como em edições anteriores, julgamos que se deve essencialmente a três fatores: desmotivação dos professores do ensino secundário em participar e apoiar os alunos em atividades extracurriculares, dificuldades científicas na execução do projeto e esclarecimento de dúvidas aos alunos e por consequência colocação das mesmas ao MEDEA tendo como resultado a desistência por parte dos alunos, tendo em conta que a maior parte dos alunos está nesta fase num ano de realização de provas nacionais de acesso à faculdade. Ainda assim, a disponibilização de um manual simplificado para a utilização do aparelho de medição, permitiu em parte mitigar as dificuldades sentidas pelos alunos e professores na medição.

Os trabalhos apresentados foram avaliados segundo os seguintes critérios:

- 1) Aparência geral: agradável e convidativo. Uso equilibrado de cores, texto e gráficos.
- 2) Espaço branco: as seções permitem uma navegação coerente e clara.
- 3) Equilíbrio de texto/gráficos: equilibrado, sendo estabelecida uma relação entre si.
- 4) Gráficos e tabelas são legendados corretamente.
- 5) Tamanho / fontes do texto: fácil de ler / Max. 2 fontes sem "abusar" de Negrito ou Itálico. Ênfase e estrangeirismos no texto dado primordialmente por itálico.
- 6) Organização, navegabilidade e fluxo: Os cabeçalhos concorrem corretamente para os conteúdos e estão bem organizados e fluidos.
- 7) Identificação / Afiliação dos autores: informações suficientes para entrar em contato com os autores sem mais pesquisas.
- 8) Objetivo de pesquisa: Explícita. Inclui títulos de "Objetivos" ou afins
- 9) Pontos principais: rotulado explicitamente (por exemplo, "Pontos Principais", "Resumo da pesquisa", "Resultados", "Conclusões",).
- 10) Qualidade da pesquisa: Protocolo experimental explícito, resultados bons e inovação na pesquisa: seção obrigatoriamente presente.

11) Resumo: Resumo elaborado a dado ponto que permite inferir as "Conclusões", seção obrigatoriamente presente.

Após apreciação dos projetos/páginas de todas as equipas participantes no MEDEA|8, os vencedores da 8ª edição do MEDEA foi comunicada a todos os participantes via email e disponibilizada em: <http://medea.spf.pt/sobre-nos/>.

### Vencedores MEDEA|8

<b>1.º Prémio</b>	<b>World Wide Webers</b> André Duarte, Pedro Sarmento, Ana Monteiro, Maria do Carmo, Francisca Borges	<b>Escola Secundária Sebastião e Silva, Oeiras</b>
<b>Menção Honrosa</b>	<b>Acima da MEDEA</b> Maria Carmo Costa, Joana Ferreira Gomes, Rui Pedro Castro, Paulo Alexandre Figueiredo	<b>Agrupamento de Escolas Camilo Castelo Branco, Vila Nova de Famalicão</b>
<b>Menção Honrosa</b>	<b>Os Fragmentados</b> André Tiago Barreiros, Diogo Henrique Silva, Francisco Almeida Falcão, Pedro Ivan Ferreira Couto	<b>Academia de Música de Santa Cecília. Lisboa</b>

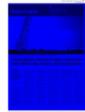
A entrega dos prémios desta 8ª edição do MEDEA realizou-se durante o outono nas escolas vencedoras, sendo o primeiro prémio atribuído à equipa "World Wide Webers" e a menção honrosa à equipa "Acima da MEDEA". A cerimónia de entrega foi acompanhada de uma sessão para a qual toda a comunidade foi convidada a participar.



Figura 15- Fotos da entrega do primeiro prémio do MEDEA 8 à equipa "World Wide Webers", da Escola Secundária Sebastião e Silva, Oeiras.

## Projeto MEDEA | 8- Divulgação e Media

As atividades do projeto tiveram destaque nos jornais. O exemplo de uma reportagem no Diário do Minho é aqui apresentado:

<b>CISION</b>	<b>Diário do Minho</b>	Tiragem: 8500	Pág: 17	
ID: 68820309	28-03-2017	País: Portugal	Cores: Cor	
		Períod.: Diária	Área: 26,00 x 30,80 cm <sup>2</sup>	
		Âmbito: Regional	Corte: 1 de 4	

# Reportagem

Os cidadãos precisam de informação isenta, credível e objetiva sobre os campos eletromagnéticos.

## Projeto MEDEA envolve escolas de Amares, Barcelos e Famalicão



Há cada vez mais alunos do secundário envolvidos no Projeto MEDEA

**#TESTEMUNHOS**



“  
O risco percebido é frequentemente desajustado ao risco real.  
Carolina Monteiro



“  
O mais difícil na Ciência são as não-evidências.  
Horácio Fernandes



“  
Em Portugal os valores estão muito abaixo dos 100 µt.  
Rui Abreu

Figura 16- Imagens da reportagem apresentada pelo jornal “Diário do Minho” sobre o projeto MEDEA a 28-02.

### 3.4.2 Projeto “The World Pendulum”

A SPF candidatou o projeto internacional “*The world pendulum*”, ao programa educativo da European Physics Society (EPS) tendo sido aprovado. Este é um projeto internacional que tem como principal objetivo estudar o comportamento da constante gravitacional em diferentes pontos do mundo, envolvendo a comunidade escolar. Com este objetivo, pretendem-se montar vários pêndulos dispersos por vários países do

mundo e estudar o seu comportamento de forma remota através de um e-lab on-line.

Para mais informações consultar:

<http://www.elab.ist.utl.pt/?p=211>

[http://groups.ist.utl.pt/wwwelab/wiki/index.php?title=World\\_Pendulum](http://groups.ist.utl.pt/wwwelab/wiki/index.php?title=World_Pendulum)



Figura 17- Fotografia do pêndulo montado na Escola Portuguesa de São Tomé, com destaque das entidades patrocinadoras e do dispositivo com aquisição de dados remota.



Figura 18- Fotografias das aulas de formação sobre o pêndulo dadas a alunos (esquerda) e professores (direita) em São Tomé.

Em colaboração com a Direção Geral da Administração Escolar do Ministério da Educação e o Instituto Superior Técnico (IST), foi montado um pêndulo em São Tomé,

na Escola Portuguesa de São Tomé. O Pêndulo (Figura 17) foi construído no IST pelo Centro de Formação Profissional da Indústria Metalúrgica e Metalomecânica (CENFIM) e enviado para São Tomé a 7 de setembro onde foi montado no laboratório de Física da Escola Portuguesa de São Tomé com a colaboração dos colegas Horácio Fernandes e André Freitas. Foi inaugurado no primeiro dia de aulas a 13 de setembro onde foi dado a conhecer aos estudantes, e alguns desafios de investigação foram feitos aos estudantes para desenvolverem ao longo do ano, (p.e. estudar as flutuações com as fases da lua, etc.). Os professores de Física e Matemática da Escola obtiveram uma formação detalhada através do curso de Física Experimental on-line (MOOC), aplicando já algumas medidas experimentais feitas no local.

(<https://courses.mooc.tecnico.ulisboa.pt/courses/course-v1:IST+feX+2017/about>).

O envolvimento da comunidade de professores e alunos foi fantástica e esperamos com este projeto tornar menor a distância na troca de ideias e conhecimento com os países de língua portuguesa. Algumas fotografias do projeto são mostradas na Figura 18.

### 3.4.3 Outros

- A SPF apoiou a “**7ª Feira de Ciência Hands-on Science e 3º Concurso “À Descoberta da Luz”, 19 de maio** no Colégio do Minho, em Viana do Castelo. Este é concurso organizado pela Associação Hands-on Science Network (HSCI) e a Sociedade Portuguesa de Óptica e Fotónica (SPOF) destinado a equipas de alunos de todos os níveis de ensino, desde a pré-primária ao ensino Universitário. São admitidos projetos de todas as áreas da ciência em todos os tipos de formato tendo por objetivo estimular a aprendizagem e compreensão dos fenómenos científicos de uma forma mais apelativa e fascinante. (<http://www.optica.pt/descoberta2017/>)

## 3.5. Cursos de Formação de Professores

No ano letivo de 2016-2017 a SPF contou com a colaboração do um professor de Física e Química, João Antunes, da Escola Secundária Sebastião e Silva de Oeiras destacado por mobilidade estatutária. Em 2017 foram realizadas as seguintes ações de formação:

1. Ação ‘**Tópicos do novo programa de Física do 11.º ano**’, destinada a professores do grupo 510, teve por objetivo complementar a formação dos docentes na área do eletromagnetismo e dos fenómenos ondulatórios,

reforçando o conhecimento sobre estes conceitos com uma componente prática baseada nas experiências do programa. A ação de formação de 15 horas (6 horas teóricas e 9 horas experimentais), com o valor de 0,6 unidades de crédito, decorreu a **18 de fevereiro e 4 de março** no Colégio Valsassina em Lisboa, na qual participaram 24 professores. Esta ação de formação foi programada numa parceria com a Faculdade de Ciências da Universidade de Lisboa e teve a colaboração dos colegas Pedro Ferreira (DF-FCUL/ ISEL), José Rebordão (DF-FCUL) e Paulo Silva (DF-FCUL).

<https://eventos.spf.pt/FORM18Fev/pt/programa>



Figura 19- Fotografias da Ação de formação em ‘Tópicos do novo programa de Física do 11.º ano’ no Colégio Valsassina.

2. Ação **“Introdução ao Arduíno nas aulas de Física”**, decorreu nos dias **6, 13 e 27 de maio** na Faculdade de Ciências em Lisboa. Esta ação, destinada aos professores do grupo 510 e acreditada com o N.º de Registo CCPFC/AC-88564/16 resulta de uma parceria da Sociedade Portuguesa de Física com o Departamento de Física da Faculdade de Ciências da Universidade de Lisboa. Teve uma carga horária de 19 horas presenciais (aulas teórico-práticas, onde prevalecia a componente prática) e 18 horas de trabalho autónomo (equivalendo a 1,5 Unidades de Crédito), contou com a participação de 16 professores, maioritariamente da região de Lisboa e alguns professores do Fundão e Bragança. No final da formação, todos os participantes consideraram a ação de formação uma mais valia para os seus currículos e tiveram direito a uma placa de Arduíno UNO R3, bem como diverso material, para poderem pôr em prática os seus conhecimentos. A Ação teve a colaboração dos colegas Luís Peralta e Guiomar Evans (DF-FCUL). <https://eventos.spf.pt/ARDUINO17/pt/>

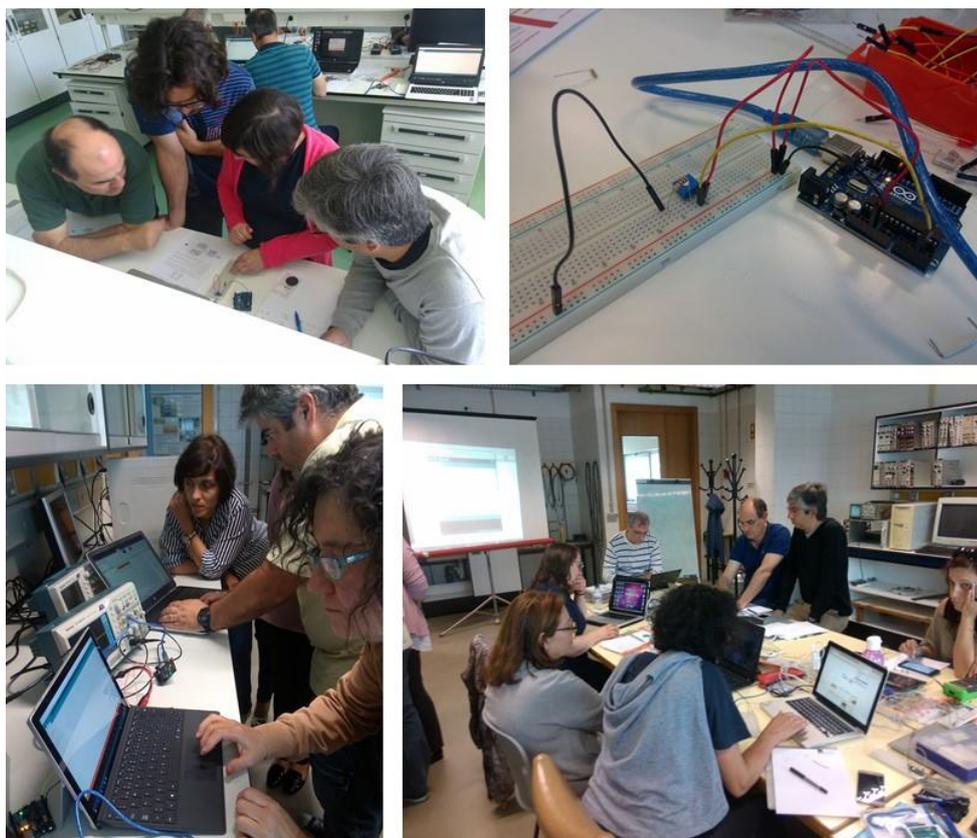


Figura 20- Fotografias da ação de formação “Introdução ao Arduino nas aulas de Física” na Faculdade de Ciências em Lisboa.

3. Curso “**Física Experimental**”, organizado pela SPF em colaboração com o Departamento de Física do Instituto Superior Técnico, destina-se a professores de Física-Química e de Matemática (Grupos 510 e 500). Este curso de 35 horas (20 presenciais e 15 em regime assíncrono-remoto) está a decorrer de **25 de novembro a 20 de janeiro de 2018** no Instituto Superior Técnico. Creditado pelo Conselho Científico e Pedagógico da Formação Contínua este curso tem como principal objetivo dar a conhecer ao professor meios tecnológicos de apoio à utilização de métodos experimentais no ensino das ciências que possam ser aplicados no ensino. O ponto de partida é uma formação em física experimental através da exploração de um Laboratório On-line, e-lab, que disponibiliza experiências controladas remotamente. Complementarmente serão realizadas experiências práticas com materiais de baixo custo.

### 3.6. Apoio em conferências e encontros

A SPF apoiou as seguintes atividades: (além de todas aquelas referidas neste relatório nas atividades desenvolvidas pelas Delegações e/ou Divisões)

- **“III International Conference on Applications of Optics and Photonics”** de **8 a 12 de maio 2017** em Faro.  
(<http://optica.pt/aop2017/index.html>)
- **“A Academia de Verão de Aprendizagem e Olimpíadas Científicas”** (<https://www.treetree2.org/academiaverao>), organizada pelo grupo de jovens TreeTree2 (<https://www.treetree2.org>), que decorreu de **10 a 15 de julho no Instituto Superior Técnico**. Esta Academia, dirigida a estudantes do 7º ao 10º ano de escolaridade, foi um projeto piloto que teve por objetivo divulgar as Olimpíadas Científicas e promover uma aprendizagem mais ativa e orientada. Entre os oradores estiveram a Presidente Prof. Conceição Abreu e Silva e o Vice-Presidente José António Paixão.



Figura 21-Fotografias de “A Academia de Verão de Aprendizagem e Olimpíadas Científicas que decorreu de 10 a 15 de julho.

- **“14th Annual International Conference on Hands-on Science”**, decorreu de **10 a 14 de julho 2017 no Agrupamento de Escolas André Soares em Braga**. Este encontro sobre ciência e ensino das ciências em todos os níveis, foi organizado a partir da plataforma informática de organização de eventos da SPF e contou com cerca de 100 participantes de 17 países de todo o mundo. No programa constaram 8 sessões plenárias, 39 comunicações orais, 6 workshops, 34 posters, 30 apresentações de “*science fair*” e um curso de formação para professores. Para uma informação mais detalhada pode consultar a página web do evento:  
(<http://www.hsci.info/hsci2017/index.php>)



Figura 22- Fotografias do “14th Annual International Conference on Hands-on Science” de 10 a 14 de julho no Agrupamento de Escolas André Soares em Braga.

### 3.7. Participação em eventos

A SPF foi convidada e esteve representada nos seguintes eventos:

- Sessões de trabalho das IAEs (Identificação das Aprendizagens Essenciais)
- Lançamento do Orçamento Participativo Jovem
- Sessão de apresentação da Estratégia Nacional da Educação pelo Ministro da Educação na Covilhã a 16 e 17 de setembro, onde a SPF foi representada pela colega Sandra Soares da UBI.
- “Exames: Como e para quê?” pela FMMS, no auditório Camões da E.S. Camões em Lisboa a 30 de outubro
- Sessão Inaugural do Museu Faraday no IST a 6 fevereiro
- Conferência na Fundação Calouste Gulbenkian “Introdução de novas Tecnologias no Ensino”, onde a SPF foi representada por Horácio Fernandes

## 4. Olimpíadas Internacionais 2018

Como já referido na nota introdutória deste relatório a organização das Olimpíadas Internacionais de Física 2018, a decorrer de 21 a 29 de julho de 2018, exigiram durante 2017 um grande esforço do Conselho Diretivo, muitos sócios cooperantes, e do secretariado da SPF ao qual se juntou a professora Cristina Pinho da Escola Sebastião

e Silva de Oeiras em destacamento estatutário. A exigência deste evento reside essencialmente na sua grande dimensão e importância a nível internacional. Destacam-se as atividades mais relevantes desenvolvidas em 2017:

- Programação e gestão orçamental do evento
- Comunicação e formalização da relação da SPF com o Ministério da Educação (ME) e restante Governo
- Procura e comunicação com possíveis patrocinadores
- Preparação dos enunciados das provas
- Trabalho na imagem das IPhO2018 (logotipo, vídeo promocional, pagina web, etc.)

Consulte: (<http://ipho2018.pt>)

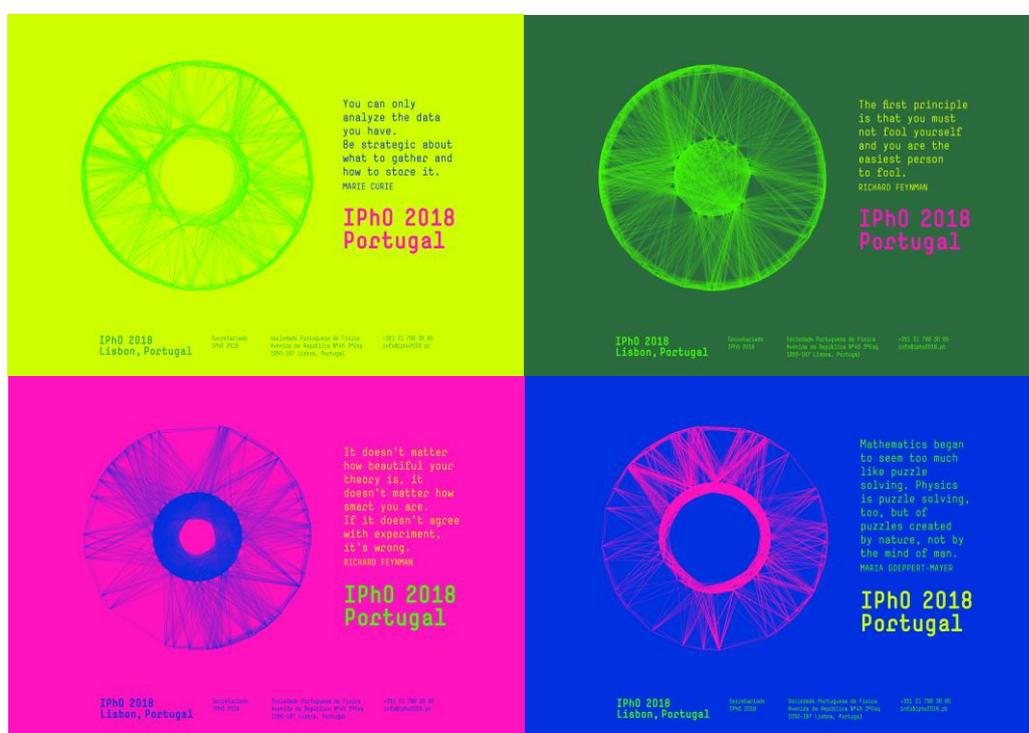


Figura 23- Alguns dos formatos criados para a imagem da IPhO2018, trabalho da designer Joana Monteiro

- Procura, reserva e organização logística de alojamentos, locais de realização das provas, etc.
- Programação detalhada de todas as atividades (receção, provas, refeições, revisões, correções, programa social, cerimónias, etc.)

## 5. Física 2018

A 21ª Conferência Nacional de Física e o 28º Encontro Ibérico para o Ensino da Física realizar-se-á a 30, 31 de agosto e 1 de setembro, iniciando-se na tarde do dia 29 de agosto com oficinas e minicursos. A organização é da responsabilidade da delegação centro e como decidido na Física2016 o evento terá lugar na Faculdade de Ciências da Saúde da Universidade da Beira Interior (UBI). Durante este ano a Delegação Centro tem reunido com Sandra Soares e José Amoreira da UBI e Conceição Abreu para definir linhas gerais, mantendo a tradição de evocar os temas científicos relacionados com o prémio Nobel dos anos de 2016 e 2017, mas acrescentando sessões plenárias, paralelas e pósteres de todas as áreas da Física, envolvendo todas as divisões e grupos da SPF. O Encontro Ibérico a realizar simultaneamente com colegas da Real Sociedad Española de Física tem estado também a ser planificado.

## 6. Relações Internacionais e Nacionais

O Conselho Diretivo resolveu investir na pertença a organismos internacionais, apesar do custo elevado das quotas quer na EPS quer na IUPAP, e continuar na EFOMP e IOMP, onde a quotização é aceitável e em que o número de sócios pertencentes à Divisão de Física Médica o justificam. Esta decisão foi um pouco contrária ao que estava previsto no Plano de Atividades para 2017, mas no paragrafo IUPAP, justificamos esta alteração de atitude.

### EPS

Continuamos a pertencer à EPS e tentámos reverter a favor da SPF esta pertença. A contribuição financeira devida à EPS é calculada pelo número de sócios, por cada sócio deve-se pagar onze euros e cinquenta cêntimos, no entanto, identificámos que a EPS considera reduções de 50% para os sócios nacionais que são professores do ensino básico e secundário e para os estudantes. Tendo este facto em consideração, comunicámos à EPS o nº de sócios da SPF atualizados de forma a ser recalculado o valor a pagar, os números de sócios atuais são de 198 efetivos e 173 entre profs do básico e secundário, 57 estudantes e 6 outros.

Participámos no Council que se realizou em Erlangen a 31 de março e 1 de abril. Durante o Council foram votados os projetos educacionais solicitados anteriormente e aos quais tínhamos candidatado a colocação de um pendulo em São Tomé com a designação "The World Pendulum" para medir a aceleração de gravidade a latitude 0º

acrescentando este ponto num projeto já em curso no IST. Este projeto foi aprovado e usufruiu de um financiamento de 5k euros.

No Council a direção da SPF apoiou a candidatura a Fellow da EPS de Luis Oliveira e Silva proposto pela Divisão de Plasmas da EPS. A candidatura foi votada por unanimidade.

Candidatámos a Secondary School Teaching Award 2017 a professora Cristina Pinho da Escola Secundaria Sebastião e Silva de Oeiras, devido ao seu excelente e extenso trabalho extracurricular que é muito valorizado neste prémio, a candidatura foi elogiada, mas não vencedora.

Do exercício de 2014 da EPL, de que somos sócios, recebemos 780 euros.

Gonçalo Figueira é membro do Editorial Board da Europhysics News

Em 2018 comemoram-se os 50 anos da EPS. A nossa sociedade não existia em 1968, ainda estávamos integrados na SPFQ e de acordo com documentos encontrados pensamos não termos sido fundadores da EPS, mas termos participado na reunião do ano seguinte em Florença onde fomos representados pelo Prof. José Gomes Ferreira, segundo informação recolhida no currículo do professor e referido na Gazeta de Física em 1969. A Direção da SPF pediu à colega Ana Eiró que represente a SPF na recolha de material histórico para o quinquagésimo aniversário e represente a SPF nas cerimónias. A Ana Eiró foi tesoureira da EPS vários anos, sendo uma das sócias nacionais com mais estreita ligação em cargos da EPS.

Outra mais valia da EPS no presente é o apoio a grupos de estudantes universitários através do programa Young Minds (YM) e em Portugal temos vários grupos universitários em contacto com eles, nomeadamente um grupo da Universidade de Aveiro em que já vão na 2ª geração e no do Porto e Minho a quem temos transmitido as informações.

Recentemente a SPF apresentou a candidatura da colega Teresa Peña a um dos dois lugares vagos na representação das sociedades membros no Executive Council, esperamos ter sucesso, até porque a Teresa Peña já teve pessoalmente o apoio expresso da Sociedade Italiana de Física com quem teve muito boas relações quando foi presidente da SPF. Vamos envidar esforços para que se consiga mais esta representação.

O colega Luis Oliveira e Silva integra o grupo EPS coordenado por Chris Rossel de procura de candidato(s) ao novo mandato de presidente da EPS. O colega Carlos Silva é membro da Divisão de Plasmas da EPS e Abílio Almeida da Divisão de Matéria Condensada da EPS.

Apoiámos a reeleição de Robert Klanner como Member Representative B na EPL.

## IUPAP

Enquanto a pertença a EPS é, diremos obrigatória à IUPAP parecia ser prescindível, mas uma vez que nesta organização se estava a chegar ao fim de um triénio e na maioria das Comissões iria haver lugares em vagatura e esta instituição passou a exigir que 40% dos membros das comissões sejam mulheres resolvemos participar na Assembleia Geral de 10 a 13 de outubro em São Paulo, Brasil e fazer candidaturas a Comissões com eleições.



Figura 24- Fotos da “29<sup>th</sup> General Assembly of IUPAP” entre 11 e 13 de outubro em São Paulo no Brasil

O colega Augusto Barroso ajudou a identificar quais as Comissões em que teríamos maior possibilidade de eleger membros portugueses. Foram identificadas seis, a C2 (Commission on Symbols, Units, Nomenclature, Atomic Masses and Fundamental Constants), C8 (Commission on Semiconductors), C10 (Commission on Structure and Dynamics of Condensed Matter), C11 (Commission on Particles and Fields), C12 (Commission on Nuclear Physics) and C16 (Commission on Plasma Physics), foram nomeados respetivamente os colegas, Isabel Godinho, Elvira Fortunato, Nuno Perez, António Onofre, Teresa Peña e Luís Lemos Alves.

Na AG em que fomos representados pelo vice-presidente José António Paixão conseguimos com algum trabalho diplomático eleger a sócia Isabel Godinho para a C2

e a sócia Elvira Fortunato para a C8. Como só pagamos uma *share* teríamos em princípio só direito a um lugar.

### **EFOM e IOMP**

Continuamos a ter representantes nos vários órgãos destas entidades, nomeadamente, Maria do Carmo Lopes - Board Member do European Board for Accreditation in Medical Physics (EBAMP).

J Isidoro - Delegado Nacional na EFOMP e membro do EFOMP Examination Board

Ana Rita Figueira - Chair do Professional Matters Committee da EFOMP e delegada nacional na IOMP.

### **Relações nacionais**

A SPF tem atuado no sentido de ter relações de trabalho e cooperação com outras sociedades nacionais em diversos domínios da física, nomeadamente na divulgação de eventos, na partilha de informação e em especial na salvaguarda de que eventos não se sobreponham.

Na página da SPF temos uma ligação a todas as sociedades e associações nacionais no domínio da física.

Recentemente estabelecemos contato com a NUCLIO no sentido de participarmos nas Comemorações do 100º aniversário das Observações do Eclipse de Sol em S. Tomé ocorrido a 23 de maio de 1919. O evento foi batizado com Eddigton@sundy

Estabelecemos também um protocolo com o ISEL e apoiámos iniciativas da Organização Atlas do Saber.

## **7. Sócios**

No ano de 2017 a SPF contou com um **total de 587, 53 sócios coletivos e 534 sócios individuais**, dos quais se contam **57 estudantes e 179 professores do ensino básico e secundário**. No gráfico que se segue apresentam-se o numero total de sócios ao longo dos últimos 9 anos. Como se pode verificar, existe um ligeiro crescimento ao longo dos últimos três anos, havendo uma ligeira recuperação da queda abrupta em 2012 em pleno período de intervenção da Troika em Portugal. Este ligeiro crescimento pode ser fruto do esforço conjunto realizado pelos sócios que conosco colaboram para melhorar a nossa Sociedade.

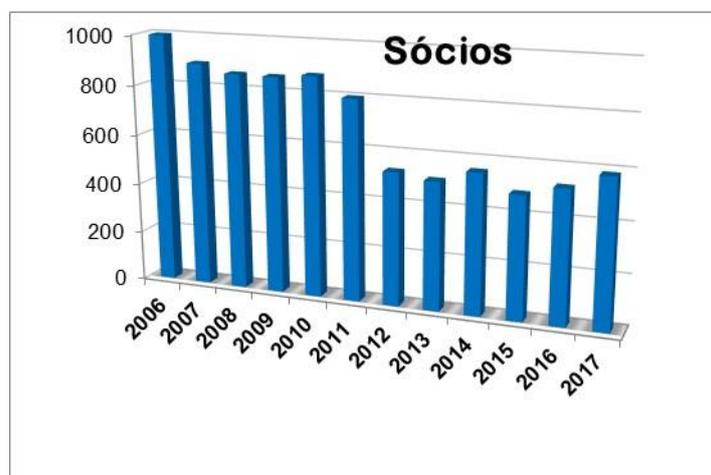


Figura 25- Gráfico do número total de sócios da SPF desde 2006 a 2017.

Temos de representar mais de 10% da comunidade de Físicos, incluindo estudantes, em especial os de mestrado e doutoramento e aumentar os sócios coletivos sejam: centros, institutos, escolas e empresas. A adesão à SPF destes sócios permitirá a formação de parcerias de grande mérito para a divulgação da física.

## 8. Balanço e Contas

Nas páginas seguintes apresentam-se o Balanço, referido a 31 de dezembro de 2017, a Demonstração dos Resultados por Natureza, os respetivos Anexos Técnicos e a Demonstração de Resultados por Centros de Custo.

O Resultado Líquido do Exercício de 2017, no montante de **1.853,97 €**, foi inferior ao exercício anterior devido à diminuição das Vendas e prestações de Serviços em cerca de **29.000,00 €**, bem como à diminuição dos Subsídios à Exploração em cerca de **17.000,00 €**. Por outro lado, o pagamento de quotas ao longo do ano foi semelhante ao do ano anterior, apesar de o número de sócios continuar a ser muito inferior ao de há vários anos atrás.

### 8.1. Balanço

#### **Ativo:**

No exercício de 2017 não houve aquisições de Ativos Fixos Tangíveis €, pelo que o saldo acumulado se manteve inalterado em **122.758,30 €**, importância esta que não se evidencia no Balanço, mas sim aquele valor deduzido das Depreciações e Amortizações Acumuladas no montante de **122.521,86 €**, ou seja, pelo montante líquido de **236,44 €**, cumprindo assim as normas estabelecidas pelo Sistema de Normalização Contabilística (SNC).

No que se refere ao **Ativo Corrente**, as dívidas de Clientes apresentadas nesta rubrica assumem o valor de **2.674,25 €**, que engloba várias faturas de clientes por pagar.

A rubrica indicada no Balanço com a designação de **Acionistas/Sócios**, mas que, adaptada às sociedades sem fins lucrativos, corresponde a designação de **“Fundadores/Patrocinadores/Doadores/Associados”**, consta no Balancete Analítico com o montante de **8.384,84 €**. Este valor engloba a parte do financiamento a receber da Ciência Viva referente a 2017 na importância é de **7.200,00 €**.

Após as anulações e retificações efetuadas na conta de Quotas a Receber referentes a anos anteriores, esta apresenta um saldo de **1.188,84 €** referente ao presente exercício.

A rubrica **Diferimentos** apresenta um saldo de **82.417,52 €** que corresponde ao diferimento dos custos referentes ao pagamento da primeira parte do aluguer dos quartos de Hotel a utilizar durante as Olimpíadas Internacionais de Física (IPHO 2018), que decorrerá em 2018, no montante de **80.196.30 €**, acrescido ao montante de **2.221,22 €** da renda das instalações referente a janeiro de 2018.

A importância de **171.851,94 €** que consta na rubrica Caixa e Depósitos Bancários corresponde à soma dos saldos das contas de Depósitos à Ordem nos vários bancos no total de **35.851,94 €** com o total da rubrica Outros Depósitos Bancários no montante de **136.000,00 €**, dos quais **130.000,00 €** são depósitos a prazo e os restantes **6.000,00 €** são aplicações financeiras.

### **Passivo:**

Quanto ao **Passivo Corrente**, temos a referir o seguinte:

A importância de **1.848.78 €** na rubrica Fornecedores é o somatório dos saldos de fornecedores, cujas faturas, entradas no final de 2017, serão pagas em 2018.

Na rubrica Estado e Outros Entes Públicos, na importância de **2.527,65 €** estão incluídas as retenções de IRS na importância de **1.589.56 €**, a pagar até 20 de janeiro de 2018, as retenções e encargos patronais para a Segurança Social no total de **582,14 €** a pagar, também, até 20 de janeiro de 2018 e o IVA no montante de **355.95 €** a pagar até 15 de Fevereiro de 2018.

Na rubrica **Outras Contas a Pagar** no montante de **5.200,61 €** estão incluídos a remuneração das férias de 2017 a gozar em 2018, bem como o respetivo subsídio e os encargos patronais para a Segurança Social na importância total de **3.946,62 €**, acrescidas de outras contas a regularizar que totalizam **1.253,99 €**.

Na rubrica Diferimentos consta a importância de **80.396,30 €** relativa ao diferimento para 2018 dos proveitos (subsídio do Ministério da Educação) em igual montante ao dos custos diferidos atrás referidos, adicionado do montante de **200,00 €**, referente a quotas do ano de 2018, já recebidas em 2017.

## 8.2. Demonstração de Resultados

Os **custos totais** da SPF em 2017 foram de **210.637,79 €**. Estes custos apresentam uma diminuição de **37.823,18 €** relativamente ao ano anterior, que foram de **248.460,97 €**. A maioria dos custos da atividade corrente continua a referir-se à rubrica Fornecimentos e Serviços Externos, que no presente exercício foi de **160.222,36 €**, o que representa uma diminuição relativamente ao ano anterior de **31.183,91 €**, ou seja, cerca de **16 %**.

O **total dos proveitos** foi de **212.491,75 €**, inferiores em **41.318,05 €** relativamente aos proveitos do ano anterior, que foi de **253.261,74 €**. Note-se que, por decisão da Direção da SPF, foram reconhecidos como proveitos de 2017 a totalidade dos subsídios recebidos no presente exercício, para a organização do IPHO2018, com exceção de um montante igual ao do pagamento da reserva dos quartos de hotel já atrás referida, cujos custos também não foram reconhecidos no presente exercício, pela aplicação do Princípio Contabilístico da especialização dos exercícios.

Os Subsídios à Exploração reconhecidos, no valor de **120.530,42 €**, foram inferiores aos do ano anterior em **16.561,90 €**, ou seja, cerca de 12%.

## 8.3. Demonstração de Resultados por Centros de Custo

Neste mapa faz-se uma desagregação dos custos e proveitos por atividade ou projeto. Agruparam-se sob a designação de “**atividade geral**” todos os custos e proveitos não diretamente imputáveis às outras rubricas.

O valor das quotas recebidas no montante de **23.795,81 €**, é semelhante ao do ano anterior, que foi **23.285,00 €**. Nele se evidenciam igualmente as quotas internacionais pagas pela SPF, cujo valor total foi **5.520, 00 €**, inferior ao valor pago no ano anterior. Na rubrica Instalações em Lisboa estão incluídos os custos comparticipados e as verbas recebidas das outras sociedades científicas com as quais a SPF partilha o Escritório da Avenida da República, em que nesta comparticipação de custos o valor que coube à SPF em 2017 foi de **11.350,05 €**.

A **Gazeta** apresenta um total de custos de **5,417,45 €** e de proveitos **1.514,15 €**, valor este que inclui publicidade e, a venda de algumas revistas. Esta rubrica apresenta um deficit de **3.826,14 €**.

A rubrica **Conferências** apresenta custos num total de **12.115,52 €** e proveitos **12.788,00 €**, apresentando, assim, um saldo positivo de **672,48 €**.

Quanto às **Olimpíadas**, as verbas atribuídas pela Direção Geral de Educação e pela Agência Ciência Viva continuam a ser insuficientes para cobrirem os custos das Olimpíadas de Física, resultando assim num saldo negativo de **3.826,14 €**.

Os Projetos em Curso tiveram Custos no valor **30.856,65 €** e proveitos no montante de **35.017,71 €**, resultando num saldo positivo de **4.161.06 €**.

No que se refere às Ações de Formação, apresentaram custos no valor de **2.155,82 €** e proveitos no valor de **3.385,00 €**, com um saldo positivo de **1.229,18 €**.

Finalmente, para as Olimpíadas Internacionais de Física, a realizar em 2018, foi reconhecido um total de custos de **23.278,92 €** e um total de proveitos de **41.803,70 €**, pelo que o saldo positivo nesta rubrica é de **18.524,78 €**.

## 9. Agradecimentos

Toda a atividade da SPF é realizada por inúmeros sócios e outros colaboradores que lhe prestam a sua ajuda desinteressada. Todos são credores do nosso agradecimento. Agradecemos ainda:

### **Apoios ao funcionamento da SPF**

a Fundação para a Ciência e Tecnologia (MCTES) pelo apoio através do FACC e da bolsa de Gestão e Comunicação e ao Ministério de Educação pela cedência no ano

letivo de 2016/2017 no estatuto de mobilidade de um professor do Ensino Secundário e de dois para o ano letivo de 2017/2018. Este aumento deve-se a ser o ano da realização da IPhO2018 em Lisboa.

Estas instituições apoiaram ou financeiramente ou/e contribuindo para os recursos humanos da Sociedade. A ambas o nosso agradecimento por entenderem que somos de interesse para os objetivos que prosseguem e nos elegerem como parceiros confiáveis.

Ao apoio das instituições junta-se a dedicação dado pelo secretariado das várias Delegações nomeadamente, **M<sup>a</sup> José Couceiro** que irrefutavelmente se dedica alma e coração, sendo-lhe devidos créditos em todas as atividades da Sociedade, mas também à **Isabel Alves** e **Cristina Silva** das Delegações do Norte e Centro respetivamente.

A entrega espontânea e imediata de **João Antunes**, professor em mobilidade no ano letivo 2016/2017, muito contribuiu para a realização de inúmeras atividades, mas das quais destacamos a acreditação e o êxito das Ações de Formação realizadas na área da grande Lisboa, o 6<sup>o</sup> Encontro de Professores de FQ, o apoio dado à Divisão de Educação em especial na reformulação da página da Divisão e da sua manutenção.

Agradecemos aos Conselhos Diretivos do Colégio Valsassina, Departamento de Física da FCUL, e FCT da UNL, da FCT da UC pela cedência de espaços para a realização de ações de formação, encontros e conferências e à escola Secundaria Sebastião e Silva pela disponibilidade do docente em mobilidade.

Aos Institutos e Empresas que anunciaram os seus objetivos, serviços ou produtos nas páginas da Gazeta de Física o nosso obrigada e esperança que tenham tido o retorno esperado.

É de grande ajuda o trabalho dos sócios que colaboram assiduamente nas tarefas e iniciativas da SPF tornando-as possíveis e bem-sucedidas. É considerável o número dos que trabalham voluntariamente.

### **Apoio à realização das Olimpíadas**

As Olimpíadas envolvem não só muito trabalho voluntários como recursos financeiros consideráveis e só são possíveis com o apoio financeiro de:

Direção Geral de Educação do Ministério da Educação na componente regional e nacional

Direção Regional de Ciência e Tecnologia dos Açores na componente nacional

Agência Nacional para a Cultura Científica e Tecnologia, Ciência Viva e Fundação Calouste Gulbenkian na componente internacional

No apoio logístico à realização das provas regionais e nacionais contámos com a disponibilidade de instalações e colegas das seguintes instituições

Universidade de Coimbra/Escola Quark!

Universidade de Lisboa quer no Instituto Superior Técnico - Taguspark quer na Faculdade de Ciências e Departamentos de Física e Departamento de Eng. Geográfica, Geofísica e Energia.

Departamento de Física das Universidades de Coimbra, Porto e Madeira e Departamento de Ciências, Tecnologia e Desenvolvimento da Universidade dos Açores e Escola Secundária Domingos Rebelo de Ponta Delgada.

A todas as Instituições o nosso obrigado

### **Projeto MEDEA**

Gratos pelo apoio financeiro de longa data da Redes Energéticas Nacionais (REN) e pelo excelente ambiente de colaboração com a Dr.<sup>a</sup> Margarida Figueirinha, Eng. José Peralta e Dr. José Pedro Abrantes.

Agradecemos a calorosa receção das Direções das Escolas Sebastião e Silva em Oeiras e Camilo Castelo Branco em Vila Nova de Famalicão na entrega de prémios aos alunos e professores vencedores e ao Eng. José Peralta e colega Augusto Barroso por integrar o júri de avaliação.

### **Gazeta de Física**

Gonçalo Figueira após vários anos a colaborar e a dirigir a edição da Gazeta de Física vai passar o testemunho. Gonçalo fez um trabalho brilhante reconhecido por todos os sócios que se associam num agradecimento muito sincero por tantas horas de trabalho dadas para esta causa da divulgação da Física e que é a imagem de marca da SPF, agradecemos igualmente a dedicação do Filipe Moura e do Olivier Pellegrino que o ajudaram nesta aventura. Quem melhor para o elogiar que a pessoa que o desafiou para a Gazeta.

## **Agradecimento a Gonçalo Figueira, que cessa as suas funções como editor da Gazeta de Física**

Em 2007 a direção da SPF de então, presidida por Augusto Barroso, lançou-me o desafio de ser editora da Gazeta de Física. Aceitei e convidei o Gonçalo Figueira para se juntar ao projeto. Trabalhando os dois no Técnico, era pratico. E a eficácia do Gonçalo na comunicação da Ciência era para mim já tão certa como os lasers do seu laboratório no GOLP.

Ainda recordo a alegria dos primeiros momentos para mudarmos o lay-out, idealizarmos uma nova estrutura de secções, convidarmos a comissão científica, selecionarmos os autores convidados do primeiro número, analisarmos os primeiros orçamentos. Vivemos juntos a aventura de criar o espírito da Gazeta do século XXI, tentando escutar o que os sócios nos diziam e queriam ver publicado, medindo o pulso do público na fascinação das notícias da física. E fomos tecendo devagarinho a participação da SPF no blogue do Expresso, que durou uns três anos, a aventura da criação da Gazeta de Física digital, a página da Gazeta de Física no Facebook, a Newsletter da SPF. O nosso último projeto foi o da edição de artigos sobre a Física em Portugal no século XX, que viria a ficar concluído em 2015, nas celebrações em que ambos nos envolvemos, do Ano Internacional da Luz.

Nem sempre foi fácil decidir, e os recursos disponíveis sempre em geral limitados. As negociações com empresas de produtos web lentas e aborrecidas. Alguns autores pareciam pouco abertos a sugestões, ou até a aceitarem as regras básicas de peer review, para nós um princípio. Mas as reuniões com o Gonçalo Figueira nunca pesavam. As questões difíceis, o Gonçalo desfazia-as habilmente com o sol do seu humor alentejano. Assim fazia deslizar as coisas, como o azeite das oliveiras de Elvas, onde tem as suas raízes.

Em 2013, ano em que assumi a Presidência da SPF não podia ter deixado a Gazeta de Física em melhores mãos. A Gazeta de Física que pensámos consolidou-se, amadureceu. Como sócia da SPF orgulho-me da Gazeta de Física dirigida pelo Gonçalo Figueira e quero expressar o meu profundo agradecimento por tantos anos de trabalho de qualidade e nível internacional. Muito obrigada!

Teresa Peña

Fevereiro 2018