

# RELATÓRIO DE ATIVIDADES

2021



# ÍNDICE

---

## **Nota de Abertura**

- 01** Delegações Regionais
- 02** Divisões Científicas
- 03** Ações de Divulgação e Formação
- 04** Olimpíadas da Física
- 05** Relações Internacionais e Nacionais
- 06** Estatísticas
- 07** Balanço e Contas
- 08** Agradecimentos

# Nota de Abertura

**2021** foi o último ano completo que o atual Conselho Diretivo presidiu aos destinos da Sociedade procurando levar à prática os programas nacionais e regionais.

Os problemas que a Sociedade teve de enfrentar foram imensos. Para além da COVID, há que destacar o Tempo que cada um de nós do Conselho Diretivo e os sócios em geral conseguem dedicar à vida da Sociedade. O Tempo ou a falta dele traz como consequência que são poucos e esporádicos os envolvidos. O apoio de secretariado constituído por uma pessoa a tempo inteiro e uma pequena percentagem de outras duas para apoiar três Delegações e a Direção Nacional, é também manifestamente insuficiente para colmatar essa falta de tempo. Grande parte do Tempo de cada um de nós foi consumido a reinventar o modo de lecionar, a dar resposta numa investigação que está sempre em concurso e a ajudar os mais novos a diminuir a sua precaridade na investigação. Mas, com exceção das perturbações resultantes da COVID, tudo isto são os constantes problemas que todas as Direções têm sempre de enfrentar. Contudo, este Tempo não é neutral e as suas marcas ficam impressas na ação.

Vejamos seguidamente, ponto a ponto, como foi possível realizar o Programa de Atividades com que nos candidatámos para o triénio 2019 – 2021, com os meios de secretariado disponíveis, a colaboração de um colega em Mobilidade Estatutária ao longo de todo triénio e a ajuda dos sócios que a tal se dispuseram.

Realizámos em pleno o ponto A – Incrementar as relações da SPF com a CPLP, e além da CPLP avançámos também nas relações com outras organizações internacionais como seja a IUPAP; Fomos menos brilhantes no ponto B – Reorganizar e dinamizar as Divisões da SPF, talvez tenha sido aqui que a falta de Tempo mais influenciou, mas houve ações brilhantes. Cumprimos com imaginação o ponto C – Olimpíadas de Física. A pandemia não interrompeu as Olimpíadas. Contudo, devido a ela não conseguimos aumentar o número de participantes em especial os das zonas mais interiores. Executámos com dificuldade e sem êxito financeiro o ponto D – Organização da Conferência Bienal de Física e Encontro Ibérico para o Ensino da Física. Andámos em sentido inverso no ponto E – Aumentar o nº de sócios quer coletivos quer efetivos. Houve no triénio uma estabilidade, mas no ano em análise um ligeiro decréscimo. A recolha das quotas, a que acrescentamos a procura constante de subsídios são dignas do Purgatório de Dante. Continuámos ativos no objetivo F – Apoio ao Ensino Básico e Secundário. Promovemos nos interregnos da pandemia ou por videoconferência diversas Ações de Formações, entre elas, o 8º Encontro de Professores de Física e Química, demos de imediato parecer sobre os exames nacionais, publicámos a resolução dos exames, avaliámos manuais. Tentámos que a SPF contribuísse para inspirar gerações no ponto G - Divulgação das atividades. Tivemos pelo menos um momento áureo na co-organização da celebração das mulher e raparigas em Ciência no dia 11 de fevereiro, mas também estivemos junto de Associações e dos Núcleos de Estudante de física e engenharia física e a Gazeta continuou a chegar quando menos se espera. Começámos a preparar o centenário do Prof Peixoto que ocorre em novembro de 2022 com um número especial da Gazeta, celebrando as suas qualidades quer pedagógicas, quer científicas. Foi um precursor dos temas do Clima e em março cumprem-se os 30 anos da publicação do livro Physics of Climate de que foi co-autor.

Estamos certos que @s sucessores terão engenho e conseguirão ir mais além!

O Conselho Diretivo

# Delegações Regionais

## Delegação Regional do Norte

A Direção da Delegação Regional Norte (DRN) da Sociedade Portuguesa de Física, foi composta por André Pereira, Joaquim Agostinho Moreira e Ana Rita Mota.

Durante o ano de 2021, 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 DRN têm sido, ao longo dos últimos anos, as seguintes:

- a realização e organização das Olimpíadas de Física e respetivas provas – etapa de escola e as etapas regional e nacional;
- apoio à organização CERN Masterclasses em Física de Partículas

## Realização das Olimpíadas de Física

Devido a situação do surto pandémico Covid-19, a Delegação Norte em 2021 organizou o programa, meios materiais e recursos humanos (vigilantes) necessários à realização da etapa regional e nacional em regime especial no DFA-FCUP. A etapa regional ocorreu via online no dia 10 de abril.

A etapa nacional OdF'2021 decorreu nas instalações do Departamento de Física e Astronomia da Faculdade de Ciências da Universidade do Porto (DFA-FCUP), no dia 5 de junho de 2021.

### juvens olímpicos:

- escalão A: 9 alunos
- escalão B: 20 alunos

A lista de vencedores e as provas encontram-se disponíveis no portal das OdF da SPF

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

Devido à especial situação e como forma de precaução/segurança seguindo as recomendações da Direção Geral de Saúde, não foram realizadas nenhuma atividade extra de forma a minimizar o contacto entre os intervenientes. De destacar o forte envolvimento de estudantes dos cursos de Física e Engenharia Física com o apoio do Núcleo de Estudantes de Física da FCUP na vigilância das provas e apoio aos juvenis olímpicos

## Apoio à realização das MasterClasses em Física de Partículas

Tal como em anos anteriores, a Delegação Norte da SPF apoiou a organização e realização da mais uma edição das “CERN’s MasterClasses - Porto 2021” que deveria ocorrer a 20 de março no DFA. No entanto devido a evolução do surto epidémico COVID-19 e as recomendações das autoridades competentes quando a eventos deste tipo, esta realizou-se com enorme sucesso em regime online.

## Ciclo de Palestras “6ª com Ciência”

Iniciou-se um ciclo de palestras para os sócios, alunos de Física e para a sociedade em geral. No dia 14 de novembro pelas 14h organizou a 1ª palestra “A Física das Mudanças Climáticas & Prémio Nobel da Física”, apresentada pelo Prof. Dr. Orfeu Bertolami em regime presencial e virtual. A visualização da palestra teve mais de 500 entradas.

## Apoio ao evento Plancks 2021

A DRN apoiou e esteve envolvida na organização do maior evento para alunos de Física a nível mundial “Plancks 2021, que decorreu este ano na FCUP. Este evento decorreu entre 6 e 9 de Maio. Participaram mais de 50 equipas cerca de 200 estudantes de 42 países de todos os continentes.

### Colaborações e agradecimentos:

A realização das atividades da Delegação Regional Norte no ano de 2021, e em especial as Olimpíadas de Física, contou com o apoio incondicional do Departamento de Física e Astronomia, sendo de destacar o profissionalismo e dedicação da secretária, Isabel Alves, e muito em especial o apoio e disponibilidade permanente da Profª Dra. Maria de Fátima Mota (DFA-FCUP).

## Delegação Regional do Centro

A direção da Delegação Regional do Centro (DRC) da Sociedade Portuguesa de Física é composta por Fernando Domingues Amaro (Presidente), Luís Manuel Panchorrinha Fernandes (vogal), Filipa Isabel Borges Belo Soares (vogal) e a Assembleia Geral por António Adriano Castanhola Batista (Presidente), Orlando Olavo Aragão Aleixo e Neves Oliveira (1º Secretário) e Liliana Maria Pires Ferreira (2ª Secretária).

### Realização das Olimpíadas de Física

A Fase Regional das Olimpíadas de Física de 2021 foi realizada remotamente pelo que os alunos da Região Centro não se deslocaram como é habitual às instalações do Departamento de Física da Universidade de Coimbra para a realização das provas desta etapa.

Relativamente à etapa Nacional das Olimpíadas de Física, realizada no dia 5 de junho, os alunos da região centro apurados na Fase Regional das Olimpíadas de Física realizaram as provas desta fase no Departamento de Física da Universidade de Coimbra e na Universidade da Beira Interior. Na Universidade de Coimbra participaram nestas provas 9 alunos do escalão A e 13 alunos do escalão B. Na Universidade da Beira Interior houve a participação de 2 alunos do escalão A e de 3 alunos do escalão B. Os elementos da DRC preparam as atividades necessárias à receção e ao acompanhamento dos alunos na Universidade de Coimbra, no dia da prova. A colega Sandra Soares, da Universidade da Beira Interior, coordenou todas as atividades necessárias à realização das provas nesta instituição.

A realização das provas não teria sido possível sem o auxílio indispensável dos alunos, professores e investigadores bem como do apoio institucional dos Departamentos de Física da Universidade de Coimbra e da Universidade da Beira Interior.

### Delegação Regional do Sul e Ilhas

A direção da Delegação Regional Sul e Ilhas (DRSI) da Sociedade Portuguesa de Física, é composta por José Pires Marques (presidente), Maria Margarida Cruz e Ângela Costa (vogais) e a Assembleia Geral Regional por Alfred Stadler (presidente), João Tavarela Ferreira (1º secretário) e Maria Octávia Santos (2ª secretária).

### Realização das Olimpíadas de Física

Como nos anos anteriores, a realização das Olimpíadas de Física foi uma das principais atividades da DRSI. A conceção das provas esteve a cargo da Delegação Regional Norte tendo-se a prova de escola realizado a 25 de fevereiro. A etapa regional realizou-se remotamente, devido à pandemia de Covid-19, dia 11 de abril. A etapa nacional realizou-se, presencialmente no dia 5 de junho.

Na etapa nacional, a DRSI coordenou todos os aspetos relacionados com o acolhimento dos alunos na Faculdade de Ciências da Universidade de Lisboa e com a realização das provas. É de destacar o envolvimento dos alunos do Departamento de Física da FCUL quer na vigilância das provas, quer no apoio à receção e orientação dos alunos nos tempos livres.

A lista de vencedores pode ser consultada na página dedicada às olimpíadas no portal da SPF (<http://olimpiadas.spf.pt/regionais/regionais.shtml>).

### 8º Encontro de Professores de Física e Química

Na sequência de anteriores edições, a DRSI organizou o 8º Encontro de Professores de Física e Química, que decorreu no Colégio Luís António Verney, Universidade de Évora, nos dias 9 e 10 de setembro de 2021. As edições anteriores realizaram-se na Faculdade de Ciências e Tecnologia da Universidade Nova de Lisboa (5º e 6º Encontros), no Instituto Politécnico de Beja (3º e 4º Encontros), Faculdade de Ciências e Tecnologia da Universidade do Algarve (1º e 2º Encontros) e Escola de Ciência e Tecnologia da Universidade de Évora (7º Encontro). Já está acordado com o Departamento de Física da Universidade do Algarve a realização do 9º Encontro em 2023.

Este encontro teve, uma vez mais, por objetivo promover o debate de alguns temas associados aos programas das disciplinas de Física e Química, com ênfase para a componente experimental e demonstrativa.

Este Encontro foi acreditado pelo Conselho Científico-Pedagógico da Formação Contínua, com o Registo CCPFC/ACC-111712/21, como Ação de Formação para Professores do 3º ciclo do Ensino Básico e do Ensino Secundário - grupo 510, com 16 horas acreditadas.

### Ação de Formação

Durante o ano foi realizada de modo remoto a Ação de Formação de 12 horas, intitulada "Luz, Som e Circuitos Elétricos", tendo sido facultado aos inscritos os protocolos das experiências para a partir dos laboratórios das escolas conseguirem realizar a componente experimental. Participaram na formação docentes dos departamentos de Física da FCUL e da UBI e teve 20 formandos.

# Divisões Científicas

As Divisões Científicas são essenciais na atividade de todas as sociedades científicas. São elas que dinamizam a todos os níveis os sócios na organização de eventos, debates, tomadas de posição, etc. Este ano a maioria das atividades de ensino e investigação dos nossos sócios, foram muito comprometidas com a intermitência do confinamento a que se adicionou a situação clássica de inesperados concursos a projetos, avaliação de centros de investigação e cursos e a pressão constante para encontrar soluções menos precárias para os doutorados como referimos na Nota de Abertura, donde se perceber a redução da atividade de algumas das Divisões.

## Divisão de Educação

A Divisão de Educação da Sociedade Portuguesa de Física desenvolveu as seguintes atividades:

- Elaboração de pareceres sobre as Provas de Exame Nacional de Física e Química A, 11.º ano, 1.ª e 2.ª fases;
- Elaboração de propostas de resolução da componente de Física das Provas de Exame Nacional de Física e Química A, 11.º ano, 1.ª e 2.ª fases;
- Colaboração nas propostas das Ações de Formação;
- Manutenção do apoio ao IAVE e DGE quando solicitado;
- Formação de equipas para a avaliação de manuais escolares;
- Apoio à realização das Olimpíadas Regionais e Nacionais.

## Divisão de Física Atómica e Molecular

Colaboração com os colegas da RSEF para a organização do IBER2021 que foi adiado para 2022. O Encontro ocorrerá na Universidade de Málaga em final de setembro de 2022.

## Divisão de Física Matéria Condensada

### 1. Organização da 3ª Conferência Nacional de Física da Matéria Condensada (3CNFMC)

#### Comissão Organizadora:

Luís Pereira, Universidade Nova de Lisboa, Margarida Cruz (Chair), Universidade de Lisboa, Nuno Araújo, Universidade de Lisboa, Pedro Ribeiro, Universidade de Lisboa Susana Freitas, Universidade de Lisboa J. Agostinho Moreira, Universidade do Porto, Bernardo Almeida, Universidade do Minho

#### Comissão Científica:

Eduardo Castro, Universidade do Porto, Elvira Fortunato, Universidade Nova de Lisboa, Helena Alves, Universidade de Aveiro, Iveta Pimentel, Universidade de Lisboa, João Gil, Universidade de Coimbra, João Oliveira Ventura, Universidade do Porto, João Pedro Araújo, Universidade do Porto, José Carmelo, Universidade do Minho, Katharina Lorenz, Universidade de Lisboa, Leonor Cruzeiro, Universidade do Algarve, Margarida Telo da Gama, Universidade de Lisboa, Maria Helena Godinho, Universidade Nova de Lisboa, Miguel Araújo, Universidade de Évora, Mikhail Vasilevskiy, Universidade do Minho, Paulo Freitas, Universidade de Lisboa, Ricardo Dias, Universidade de Aveiro

As restrições e impedimentos de realização de reuniões presenciais, devido à pandemia, obrigou a Comissão Organizadora da 3CNFMC a adiá-la para 2022 nas datas 28 de fevereiro a 2 de março. A Conferência terá lugar na FCUL. Foi pedido apoio financeiro à Fundação Eng. António de Almeida para publicação do livro de atas.

### 2. Grupos temáticos da Divisão

#### 2.1. NemPO

a) Início das negociações FCT e RAL/ISIS no sentido de estabelecer uma parceria entre estas instituições.  
b) Primeiro Workshop NeMPO "Neutron and Muons: from Science to Society" em 26 de Janeiro de 2021. Esta iniciativa foi realizada em formato virtual, através da plataforma Zoom, devido às condições sanitárias impostas pela Pandemia.

#### Comissão Organizadora:

Joaquim Agostinho Moreira (Univ. Porto) e Maria Paula Marques (Univ. Coimbra)  
Participaram neste workshop cerca de 40 membros portugueses do NeMPO, e membros de infraestruturas europeias (ISIS e PSI). Participaram ainda o Diretor do ISIS, o representante do Gabinete de Ciência e Inovação da Embaixada Britânica em Portugal, e o Representante da FCT.

**Oradores na sessão:**

G.R. Mitchell/Polytechnic of Leiria (Portugal) – “Structural detail in polymer melts. A neutron scattering and computational modelling approach”;

R.C.Vilão/CFisUC, Univ. Coimbra (Portugal) – “Muonium formation in insulators and semiconductors”;

J.P. Cardoso/CICECO, Univ. Aveiro (Portugal) – “Pressure-induced transitions in the metastable multiferroic polar polymorph derived from BiFeO<sub>3</sub>”;

N.V. Duarte/LIBPhys, Univ. Coimbra (Portugal) – “Using capture coincidence to improve spatial resolution in neutron detectors”;

Z. Guguchia/Paul Scherrer Inst. (Switzerland) – “Using uniaxial stress to probe the relationship between competing superconducting states in a cuprate with spin-stripe order”;

A. Scherillo/ISIS Facility (UK) – “Neutron diffraction for cultural heritage studies: the Italian Neutron Experimental Station INES@ISIS”;

S.F. Parker/ISIS Facility (UK) – “INS studies of the methanol-to-hydrocarbons reaction”.

No final do workshop houve uma mesa redonda em que participaram:

R. McGreevy/ISIS Facility (UK), F. Lyra/Science & Innovation Officer at the British embassy in Lisbon science & innovation officer, H. Pereira/Pres. Portuguese Foundation for Science and Technology.

c) Organização do 2º Workshop do NeMPO “Neutron and Muons: from Science to Society” a ter lugar a 19 de janeiro de 2022.

**Comissão Organizadora:**

Joaquim Agostinho Moreira (Univ. Porto), Maria Paula Marques (Univ. Coimbra), Pedro Vaz (Inst. Sup. Técnico/Lisboa), Rui Vilarinho (Univ. Porto).

**2.2. Quantum Matter@PT**

O Grupo Quantum Matter@PT foi formado em 2021 e tem desenvolvido uma atividade intensa com:

- seminários semanais em formato virtual, conhecidos por Quantum Agora, onde estudantes e investigadores seniores, incluindo estrangeiros, têm apresentado seus mais recentes trabalhos.
- seminários especializados Quantum Matter Colloquium, que contaram com lições de cientistas de diversas nacionalidades.
- uma escola de verão Quantum Matter – Summer School 2021, que teve lugar e regime presencial em Bragança, entre os dias 8 a 17 de setembro.

**2.3. Grupo Português de Magnetismo**

Junho de 2021: Criação do Núcleo Português de Magnetismo (NPM) integrado na Divisão de Física da Matéria Condensada da Sociedade Portuguesa da Física. Desde a sua criação os membros da direção têm reuniões regulares (a cada 2-3 semanas). Estes espaços de discussão são fundamentais para a gestão, organização e dinamização das atividades do grupo.

Criação do site (<https://fisica-materia-condensada.spf.pt/npm>) e das redes sociais Twitter e LinkedIn; Nestes locais podem encontrar-se a Missão e os Objectivos do Núcleo.

- 6 de Julho: Sessão de apresentação formal do NPM à comunidade científica e público em geral. Sessão virtual e gratuita que contou com a presença média de 60 participantes.
- 14 e 15 de Setembro: Organização e promoção da Conferência “Magnetism in Portugal 2021”. O principal objetivo deste evento foi o de criar uma plataforma onde todos os que trabalham em e com magnetismo, em Portugal, possam interagir. O evento decorreu nas manhãs (9h às 13h) dos dias 14 e 15 de Setembro, contou com 12 apresentações orais de Investigadores distintos do contexto nacional e com a participação média superior a 50 pessoas. Decorreu no formato virtual e foi gratuito para todos os participantes. Outputs: Livro de resumos com informação complementar sobre as técnicas de caracterização disponíveis nos Centros de Investigação onde os palestrantes estão afiliados, assim como os contactos institucionais dos palestrantes. Este livro foi distribuído por todos os participantes na Conferência.

# Divisões Científicas

- Novembro: Divulgação de actividades e prémios promovidos por Associações Internacionais (e.g. EMA e a IUPAP); O NPM tem procurado promover candidaturas nacionais (Palestras convidadas, organização de conferências científicas internacionais, candidaturas a prémios) junto dos seus membros no contexto nacional.
- Dezembro: Planeamento do Encontro “Magnetism in Portugal 2022: Young Researchers” que terá como objectivo promover a apresentação e interação de jovens investigadores (MSc, PhDs e Young Researchers) a trabalharem em Magnetismo. Este evento irá realizar-se a 14 e 15 de Setembro de 2022 na FCUP.

## Divisão de Física Médica

A ação pode ser evidenciada em três itens:

### Quadro nacional de qualificação e certificação dos especialistas em física médica

Dando seguimento ao processo iniciado em 2020, foi atualizada a proposta da DFM para o quadro nacional de qualificação e certificação dos especialistas em física médica.

A divulgação desta proposta foi feita junto do MCTES e da APA, como o objetivo de alertar as autoridades sobre a situação e problemas atuais de falta de reconhecimento e formação de Físicos Médicos.

Para o MCTES seguiu, em janeiro de 2021, um pedido de audiência e um memorando alargado sobre a situação atual e quadro de qualificação proposto pela DFM-SPF.

Foi realizada uma reunião remota com a APA, em março 2021, também para apresentação desta proposta de quadro de qualificação e preocupações com a situação atual.

### Relações/representações internacionais

Com o objetivo de manter e reforçar a presença portuguesa nas organizações internacionais como a EFOMP, IOMP e ESTRO e associar-se a projetos internacionais que possam surgir, foram realizadas as seguintes ações:

- Participação remota do delegado nacional (Jorge Isidoro) no Council Meeting da EFOMP, no dia 6 de novembro, onde foi apresentado o relatório das atividades da DFM e exposição sobre a atual situação da FM em Portugal.
- Participação no Professional Matters Committee da EFOMP (Jorge Isidoro),
- Resposta ao pedido de endosso ao “Revised Core Curriculum for Medical Physicists in Radiotherapy” – apresentado a 15 de outubro.
- Participação remota na National Societies Summer Meeting da ESTRO. Foi feita uma apresentação com o tema: “Medical Physics in Portugal: last decade and challenges ahead” (Rita Figueira e Esmeralda Poli).

Como resultado dos contactos da DFM e, em particular do delegado nacional, a EFOMP elaborou uma carta de suporte à situação de Portugal e ao quadro de qualificação proposto pela DFM, para envio às autoridades nacionais e reforço da posição da DFM.

A DFM endossou a versão final do documento ESTRO-EFOMP European Core Curriculum for Medical Physics Experts in Radiotherapy, apresentado oficialmente a 15/10/21, resultado de um grupo de trabalho em que a DFM colaborou (Esmeralda Poli) desde dezembro 2019.

A participação ativa dos membros da DFM nas atividades destas organizações tem sido da maior importância para a promoção da Física Médica e para o reforço do reconhecimento da DFM, e da Física Médica em geral.

Nomeou-se Tânia Filipa Santos para o Prémio Jovem Cientista IOMP.

Considerando a recente criação da APFISMED – Associação Portuguesa do Físicos Médicos, a direção da SPF enviou, em novembro, cartas à EFOMP e IOMP a comunicar que, a partir de janeiro de 2022, esta associação assumirá a representação nacional nestas organizações.

### Reunião anual e eleição da equipa coordenadora para o triénio 2022-2025

A DFM realizou a sua reunião geral anual a 24 de outubro, em formato videoconferência, que contou a participação de 17 membros.

Desta reunião resultou a eleição de uma nova equipa coordenadora, a propor à direção da SPF, para o triénio 2022-2025:



Coordenador: Pedro Teles; Vice-coordenadora: Maria do Carmo Lopes; Secretária: Maria Carmem de Sousa

### **Divisão de Física das Partículas**

Como anteriormente, a atividade da Divisão de Partículas foi bastante afetada pela pandemia de COVID-19 em 2021. Apesar disso foi possível realizar algumas atividades em formato remoto, sobretudo através de parcerias com destaque para o LIP:

- Debate online celebrando o Dia Internacional das Mulheres e Raparigas na Ciência, 11 de fevereiro;
- Noite Europeia dos Investigadores em 24 de setembro, com eventos presenciais em Lisboa, Coimbra e Minho e uma sessão remota;
- Organização da conferência PANIC - Particles and Nuclei, de 5 a 10 de setembro, participando no comité local de organização;
- Masterclasses Internacionais de Física de Partículas, em várias datas, dirigido a estudantes do ensino secundária;
- Festival internacional de ciência FIC.A, em outubro;
- Escola de professores de língua portuguesa no CERN, 2 a 20 de novembro.

Finalmente, a Divisão continuou a cumprir o seu papel como ponto de contacto para perguntas do público e de associados da SPF sobre questões de física de partículas, e para a divulgação de eventos e notícias na página web da divisão: <http://fisica-particulas.spf.pt>

### **Divisão de Geofísica, Oceanografia e Meteorologia**

A Divisão de Geofísica, Oceanografia e Meteorologia (GOM) da Sociedade Portuguesa de Física tem sido animada desde 2016 por 3 investigadores e docentes, um de cada uma das áreas. Nesse ano foi proposto um plano de ação destinado a estimular a atividade das Ciências Geofísicas na SPF, plano esse que tem sido mantido desde então:

- 1) 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;
  - 2) 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;
  - 3) Ter uma atividade regular na página Internet da SPF e no Facebook da SPF;
  - 4) 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;
  - 5) Promover um ou dois seminários na área das CG com divulgação e enquadramento da SPF;
  - 6) Investigar a possibilidade de organizar um workshop usando a plataforma da SPF para gestão de eventos;
  - 7) Ter uma presença nas iniciativas da SPF, nomeadamente nas Conferências Nacionais de Física
- Em relação a este plano neste ano atuámos:

- **Gazeta de Física**

A 9 de novembro de 2022 assinalam-se os 100 anos de nascimento do Professor José Pinto Peixoto. Professor e investigador na área da Meteorologia e Climatologia destacou-se a nível internacional pela publicação (em coautoria) do livro "Physics of Climate", uma referência ainda hoje em dia no estudo das alterações climáticas. Aproveitando esta oportunidade a Direção da SPF achou por bem dedicar o 1º exemplar da Gazeta de Física de 2022 ao clima e à evocação da obra e percurso académico do Professor Peixoto.

Consultada a Divisão foi indicado para coordenador da parte científica deste número o Professor Carlos da Câmara, do Departamento de Engenharia Geográfica, Geofísica e Energia da Faculdade de Ciências da Universidade de Lisboa. A ajuda da Divisão à elaboração deste número da Gazeta deve-se-á prolongar e incrementar em 2022. Este projeto recebeu o apoio do Diretor da Gazeta de Física.

# Divisões Científicas | 02

- **Ações de Formação**

As Ciências Geofísicas tiveram uma presença significativa no 8º Encontro de Professores de Física e Química, realizado na Universidade de Évora de 9 a 10 de setembro, com a realização de 4 oficinas e responsáveis por uma das duas sessões plenárias. Infelizmente, por limitações derivadas da situação pandémica o nº de formandos em cada oficina esteve limitada a 8.

OF1. Clima e alterações climáticas, Maria João Costa e Rui Salgado

OF2. Convivendo com pinguins: histórias de cientistas na Antártida, António Correia

OF5. A física à escuta da Terra, Luis Matias e Idalino Faísca

OF7. Propriedades e movimento de fluidos - vamos falar de nascentes hídricas, Maria Rosa Duque  
Plenária 2 - Rui Salgado sobre "Sim, temos de falar sobre alterações climáticas".

- **Participação nas iniciativas da SPF**

A associada Graça Silveira das Ciências Geofísicas tem tido uma ativa participação nas atividades da União de Físicos dos Países de Língua Portuguesa, quer como Tesoureira, quer como coorganizadora das várias iniciativas da UFPLP, algumas das suas ações são em representação da SPF, que é sócia coletiva de UFPLP.

## **Grupo História da Física**

Coordenado por Augusto Fitas, existe desde o final de 2016 e, com base nas linhas de ação discutidas e aprovadas em janeiro de 2017, embora durante o ano 2021 tivesse uma atividade bastante reduzida devido aos condicionalismos impostos pela pandemia COVID-19, destaca-se as atividades seguintes:

1) a preparação da homenagem à vida e obra de um dos principais obreiros da investigação científica em Física e suas Aplicações em Portugal, Manuel José Nogueira Valadares – integrada nas comemorações do Jubileu da Sociedade Portuguesa de Física (SPF) – que foi o principal obreiro da criação das duas revistas editadas pela SPF, a *Portugaliae Physica* em 1943 e a *Gazeta de Física* em 1946;

2) estabelecimento de contactos com a família de Manuel Valadares, toda residente em França, bem como a recolha de material documental existente na posse dos seus discípulos no nosso país.

# Ações de divulgação e formação | 03

## Cooperação com a Physis e os Núcleos de Estudantes

Destacamos:

A – Apoio ao evento Física Fora da Academia, realizado pelo Núcleo de Estudantes de Física e Engenharia Física (NEFEF) da Faculdade de Ciências da Universidade de Lisboa a 6 de maio. O objetivo foi informar os estudantes que há física para além da vida académica e centros de investigação.

B - Apoio ao evento Plancks que decorreu de 6 a 9 de maio na Faculdade de Ciência da Universidade do Porto com a presença de 50 equipas de 42 países, envolvendo cerca de 200 estudantes. Para saber mais pode-se consultar a notícia que fizeram para a Gazeta de Física no volume 44 nº1, <https://www.spf.pt/magazines/GFIS/482>.

C- Participação da SPF na 2ª edição do Fórum Pedagógico da Physis, a 23 de outubro na Faculdade de Ciências da Universidade de Lisboa. A SPF participou no Debate Final com foco no "Reforço do ensino da Física durante o básico e o secundário".

## Clubes Ciência Viva

A SPF é parceira em vários Clubes de Ciência Viva e em todas as situações colaborará de acordo com as suas disponibilidades.

## Young Minds

Existem três grupos Young Mind em Portugal (Aveiro, Porto e Lisboa) a SPF colaborou com o de Lisboa apoiando a realização de uma sessão de cinema ao ar livre no Museu de História e Ciência a 9 de outubro. Esta ação teve notícia na Gazeta de Física. [www.spf.pt/magazines/GFIS/483](http://www.spf.pt/magazines/GFIS/483)

## Projeto MEDEA | 12ª Edição

Com o apoio da REN, Redes Energéticas Nacionais SA, a SPF implementou, a 12ª edição do projeto MEDEA junto dos alunos de várias escolas secundárias e profissionais do país desafiando-os a medir e a compreender o campo eletromagnético no meio ambiente.

O projeto MEDEA12, com a coordenação do Dr. José Pedro Abrantes por parte da REN, com coordenação científica dos colegas Horácio Fernandes (IST/SPF) e Luis Afonso (SPF), selecionou 24 instituições de ensino secundário e profissional de entre 31 inscritas, o que totalizou 36 equipas perfazendo um total de 151 alunos e 25 professores. Lista das escolas concorrentes em <https://registo-medea.spf.pt/participantes/2021>. O lançamento foi realizado por e-mail, cartazes, facebook e páginas internet a 22 de outubro de 2020.

As inscrições encerraram a 18 de janeiro, os resultados da seleção das escolas/equipas participantes saiu a 25 de janeiro.

Todas as escolas participantes receberam, um medidor de campo eletromagnético (SPECTRAN) para o desenvolvimento do projeto e uma t-shirt com LOGO a ser usada durante as medições.

A SPF disponibilizou toda a informação necessária à implementação do projeto numa página web especificamente criada para o projeto, <http://medea.spf.pt>; a tradução do manual de utilização do SPECTRAN foi atualizada.

Nesta edição realizaram-se as seguintes atividades de apoio ao projeto MEDEA:

- No início do projeto, videoconferências com as equipas de cada escola que manifestaram disponibilidade para o fazer, em que foi feita uma introdução do projeto MEDEA e seus objetivos, uma explicação sobre o funcionamento do aparelho de medição e esclarecimentos de dúvidas colocadas.
- Trocas de e-mails.
- Foram realizadas várias videoconferências com as equipas concorrentes que o solicitaram ao longo do projeto.

De acordo com o regulamento, os participantes criaram uma página web dedicada ao projeto onde apresentaram os resultados obtidos, pesquisas efetuadas e outras informações e enviaram para a plataforma do projeto, a indicação das credenciais das respetivas páginas e seu acesso, até 8 de fevereiro. Nessa página web foi incluído o relatório de progresso.



# Ações de divulgação e formação

Com o 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, mini palestras na escola ou outro local, apresentação de inquéritos, etc.). Tal como nas edições anteriores, não existia, um formato definido e preferencial, mas apelou-se à criatividade das equipas em conjunto com o rigor científico e a divulgação dos objetivos/resultados do projeto MEDEA para a Sociedade em que estão inseridos. O prazo da conclusão do projeto foi alterado/adiado devido à pandemia COVID19 e à interrupção das atividades letivas presenciais, de 19 de abril para 17 de maio. Desta forma, o projeto decorreu até 31 de maio e o anúncio das equipas vencedoras foi realizado a 24 de junho, numa vídeo conferência com os premiados.

Nesta 12ª edição, 12 das equipas participantes (33%) não completaram os seus projetos.



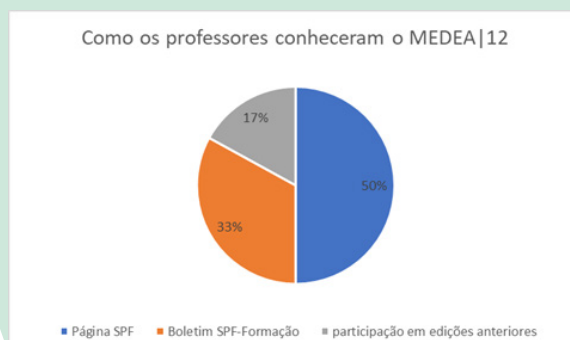
A fase final do projeto consistiu, tal como nos anos anteriores, na realização de uma página web por cada equipa participante. Os alunos para além dos resultados experimentais apresentaram a motivação científica e social para o projeto, a análise e interpretação científica dos dados e as suas conclusões com ênfase no seu impacto na sociedade e na saúde humana. Os trabalhos finalistas apresentaram ainda várias abordagens à situação problema. A disponibilização ao público das páginas web a concurso pelas equipas concorrentes foi efetuada até 17 de maio e as equipas foram avaliadas exclusivamente a partir dos respetivos conteúdos.

A equipa vencedora do projeto MEDEA|12 foi a equipa "Harmónicos" da Escola Básica e Secundária de Carrazeda de Ansiães. Foram ainda atribuídas menções honrosas (ex aequo), à equipa "ViziHertz" da Escola Profissional de Valongo e à equipa "Os Eletricistas" da Escola Secundária de Penafiel.

Foi distribuído um inquérito de avaliação aos professores e alunos. Responderam ao inquérito, 44 alunos e professores:

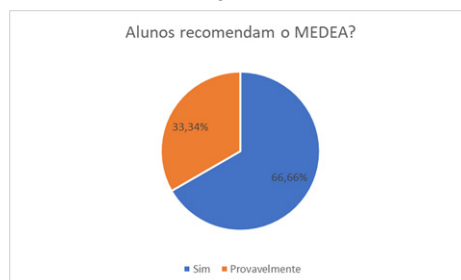
Só professores de equipas que concluíram o projeto é que responderam ao inquérito.

Destes, 50% tiveram conhecimento do projeto pela página da SPF/MEDEA, 33% pelo boletim da SPF-Formação e os restantes já tinha participado em edições anteriores.

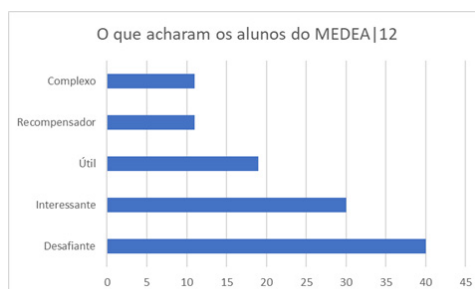


No que se refere ao acompanhamento que a SPF fez durante todo o processo, os professores, por unanimidade, consideraram como bom ou muito bom. Em cada cinco, quatro professores consideraram que houve bom ou muito bom acompanhamento científico, por parte da SPF, e que as regras e prazos foram claros e atempadamente estabelecidos. Quanto à data em que as inscrições no MEDEA devem ser realizadas, há uma distribuição uniforme das respostas, entre o mês de outubro e janeiro inclusive; o mesmo acontecendo com a melhor altura para se efetuar

as medições dos campos, só que agora a distribuição é entre o mês de dezembro e o mês de abril. Os professores consideraram, por unanimidade, que abril é o melhor mês para os alunos fazerem as comunicações. Acerca do aparelho de medição dos campos elétrico e magnético os professores consideraram que as instruções disponibilizadas são fáceis de seguir, o aparelho foi de fácil manuseamento e que o aparelho teve um bom desempenho. Quatro em cada cinco professores recomendariam o MEDEA a um colega e sentem vontade de repetir o projeto.

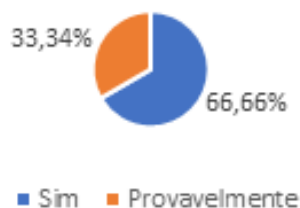


Como pontos fortes do MEDEA os professores indicaram: o apoio e profissionalismo por parte do coordenador do projeto, professor Luis Afonso, o trabalho de equipa e o carácter experimental do projeto. Como aspeto a melhorar, os professores referiram a necessidade de haver mais indicação/formação sobre o funcionamento do aparelho de medição dos campos elétrico e magnético.



Para os alunos, a documentação fornecida sobre prazos e o acompanhamento disponível ao desenvolvimento do projeto, foi clara; em relação aos procedimentos e à forma de avaliação do projeto, dois terços dos alunos consideraram que a documentação fornecida foi clara e os restantes consideraram-na parcialmente clara. 70% dos alunos recorreu às sessões por videoconferência zoom para esclarecimento de dúvidas; dos alunos que recorreram, dois terços consideraram que as sessões ajudaram a esclarecer dúvidas sobre o objetivo do projeto, as diferentes fases do projeto, o funcionamento dos aparelhos e outras dúvidas; o outro terço considerou as sessões parcialmente esclarecedoras. Dois terços dos alunos recomendaria o projeto MEDEA a um colega

### Alunos recomendam o MEDEA?



Em relação aos pontos fortes do projeto MEDEA, os alunos destacaram quatro parâmetros: autonomia, aprendizagem, conhecimento dos efeitos do campo magnético na saúde das pessoas, trabalho de grupo e fornecimento do material. Em relação aos aspetos a melhorar em futuros projetos MEDEA, há a destacar duas respostas: nada a dizer e maior acompanhamento do projeto.

# Ações de divulgação e formação

## Formação

### Ações de Formação acreditadas Conselho Científico Pedagógico da Formação Contínua:

- “Encontro Nacional de Professores de Física e Química”, ação de 16 horas, com o registo CCPFC/ACC-111712/21,
- “Arduino nas ciências experimentais” tipologia de Oficina de 24 horas, com o registo CCPFC/ACC-113500/21

### Ações de Formação realizadas:

- “8º Encontro Nacional de Professores de Física e Química” que decorreu na Universidade de Évora, de 9 e 10 de setembro sob a responsabilidade dos colegas Alfred Stadler, Bento Caldeira, Cristina Galacho e Margarida Figueiredo e da DRSI. O programa pode ser consultado em <https://8enpfq.sci-meet.net/>. A ação foi de 16 horas e participaram 62 colegas de Aveiro, Beja, Braga, Évora, Faro, Guarda, Leiria, Lisboa, Porto, Santarém, Setúbal e Viseu.

- A ação de formação “Luz, Som e Circuitos Elétricos” decorreu em regime a distância, de 13 de janeiro a 12 de maio, a partir do Departamento de Física da Faculdade de Ciências da ULisboa e da UBI, com a colaboração dos colegas formadores Alexandre Cabral, José Marques, Luís Amoreira, Margarida Cruz, Paulo Silva e Sandra Soares. A ação foi de 12 horas e participaram colegas de Beja, Braga, Faro, Lisboa, Porto, Santarém, Setúbal e Viseu.

- A ação de formação “Buracos Negros: Conceitos físicos, evidência astrofísica, história e estórias” decorreu em regime a distância a partir do Departamento de Matemática da Universidade de Aveiro, de 28 de abril a 19 de maio. Os colegas formadores foram o Carlos Herdeiro e o Pedro Cunha. A ação foi de 12 horas e participaram colegas de Beja, Bragança, Coimbra, Faro, Lisboa, Portalegre, Santarém e Setúbal.

- A ação de formação de curta duração de 6 horas, “EM Cage – Experiências de Eletromagnetismo na sala de Aula” decorreu no LIP (Laboratório de Instrumentação e Física Experimental de Partículas) em Lisboa, a 24 de novembro com o limite de 12 participantes provenientes da zona da Grande Lisboa e de Santarém.

## BOLETIM Informativo da SPF

Foram enviados a cerca de 500 professores do ensino secundário sócios e não sócios X Boletins, via email, cuja missão é informar este grupo de aderentes sobre as atividades da SPF diretamente a eles dirigidas, como sejam abertura de ações de formação, conferências, eventos abertos a alunos, prémios e o último nº da Gazeta disponível online na página da SPF.

## Gazeta de Física

Edição de 4 revistas:

- Vol. 44, n.º 1 (março 2021). Tema de capa dedicado a “Polarimetria, luz difusa e Lidar” e com homenagem à vida e obra de Jorge Dias de Deus.
- Vol. 44, n.º 2/3 (setembro 2021). Edição especial dedicada aos Buracos Negros, na sequência da atribuição do Prémio Nobel da Física de 2020.
- Vol. 44, n.º 4 (dezembro 2021), número dedicado ao temas premiados com o Nobel da Física de 2021.

As respetivas capas foram as seguintes:



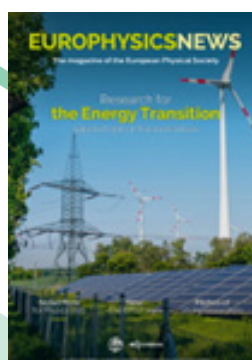
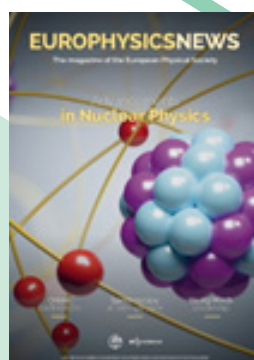
A Gazeta de Física prestou um forte apoio na divulgação de várias iniciativas da SPF. Refiram-se, nomeadamente:

- as Olimpíadas de Física e os vários prémios recebidos pelos participantes portugueses;
- os Prémios de Incentivo à Excelência no ensino da Física no 3º ciclo e secundário;
- as atividades no âmbito da participação na União de Físicos de Países de Língua Portuguesa, a 4ª Conferência de Física dos Países de Língua Portuguesa;
- os Prémios MEDEA;
- as conferências/workshops organizadas no âmbito das Divisões, incluindo a 3ª Conferência de Física da Matéria Condensada;
- o 8.º Encontro de Professores de Física e Química;
- as atividades das secções Young Minds;
- as diversas iniciativas da SPF e suas secções, quer através da revista impressa, quer através da página de Facebook

Foram enviados três mailings (janeiro, maio e novembro) a dar conta da preparação de uma nova edição da revista e dos respetivos prazos.

### Europhysics News

Cinco números da Europhysics News continuam a chegar a casa de todos os sócios. O delegado pela SPF no Editorial Advisory Board passou a ser o colega Bernardo Almeida.



# Olimpíadas de Física



As atividades relacionadas com as Olimpíadas de Física são promovidas, na Sociedade Portuguesa de Física (SPF), pela Comissão Nacional das Olimpíadas de Física constituída por:

- Rui Travasso, do Dep. de Física da FCTUC, Diretor das Olimpíadas de Física
- Presidente da Del. Regional do Norte da SPF, André Pereira
- Presidente da Del. Regional do Centro da SPF, Fernando Amaro
- Presidente da Del. Regional do Sul e Ilhas da SPF, José Manuel Marques
- Representante da Divisão de Educação da SPF, Maria Deolinda Campos
- Filipa Borges, do Dep. de Física da FCTUC
- José António Paixão, do Dep. de Física da FCTUC
- Orlando Oliveira, do Dep. de Física da FCTUC
- Rui Vilão, do Dep. de Física da FCTUC
- Helena Vieira Alberto, do Dep. de Física da FCTUC
- João Carlos Carvalho, do Dep. de Física da FCTUC
- Isabel Lopes, do Dep. de Física da FCTUC
- Paulo Gordo, do Dep. de Física da FCTUC

A esta Comissão juntam-se muitos voluntários que colaboraram na fase nacional que em 2021 decorreu em 7 departamentos de física.

## Olimpíadas Regionais de Física

A XXXVII edição das Olimpíadas de Física, devido à situação de pandemia, decorreu de forma online no dia 10 de abril de 2021.

Esta fase foi antecedida pela prova de escola, na qual as escolas têm a possibilidade de escolher os seus representantes nas Olimpíadas Regionais de Física através de uma prova teórica fornecida pela SPF.





















Em 2020, a SPF adotou pela realização do evento de forma remota, como no ano transato. Estiveram envolvidos 223 alunos do 9º ano, e 226 alunos do 11º ano. Os alunos realizaram uma prova online implementada na plataforma ClassMarker, e constituída por perguntas já testadas em várias fases de seleção olímpica a nível mundial.

A análise do número de estudantes que participam na etapa regional em Portugal Continental tem vindo a verificar que as escolas mais representadas são as que se encontram na maior proximidade com a cidade onde é realizada a prova (Porto, Coimbra e Lisboa). Deste modo, no ano de 2020 abrimos a etapa regional às cidades de Vila Real, Covilhã e Faro de modo a mobilizar as escolas do norte interior, centro interior e sul de Portugal. Devido à situação de pandemia, esta mobilização continuou a não ser verificada neste ano. Continuaremos no próximo ano a realizar a fase regional nos 6 locais de Portugal continental, nos Açores e na Madeira, esperamos que de forma presencial.





Os vencedores da Olimpíada Regional foram:
















### Vencedores do Escalão B - Região Norte Litoral

-  Tiago Oliveira Marques | Colégio Internato Claret | Vila Nova de Gaia
-  José Dinis R O Gama Lobo | Instituto Nun'Alvares | Santo Tirso
-  Filipe Silva Ferreira | AE D. Sancho I | Vila Nova de Famalicão
-  José Tiago Fontes Matos | ES de Ponte de Lima | Ponte de Lima
-  Ana Luísa Ribeiro Cruz | ES c/3º Martins Sarmento | Guimarães
-  Benedita Ferreira Machado | Colégio Luso-Francês | Porto
-  Bernardo Sousa Costa Santos | ES Camilo Castelo Branco | V N de Famalicão
-  Daniel Vicente Peroba | ES Filipa de Vilhena | Porto
-  David Neves Marques Silva | AE D. Sancho I | V N de Famalicão
-  Gonçalo Maria D'Avillez Ataíde Sousa Soares | Colégio da Paz | Porto
-  Henrique Saade Diniz | Esc. B. e Sec. Carolina Michaëlis | Porto
-  Inês Marques Machado | Esc. B. e Sec. Santos Simões | Guimarães
-  João Gonçalo Silva Martins | Esc. Sec. de Ponte de Lima | Ponte de Lima
-  José Carlos Malheiro de Sousa | Colégio Casa Mãe | Paredes
-  José Gonçalo Ferreira Agostinho Machado | Colégio D. Diogo Sousa | Braga
-  José Silva | AE Alberto Sampaio | Braga
-  Rodrigo Raposo Aarão | ES Francisco de Holanda | Guimarães
-  Sofia de Sousa Fontes | EBS de Campo | Valongo
-  Thiago Siqueira Lima | ES de Penafiel | Penafiel
-  Tiago Duarte Mourão | Esc./3º Stª Mª da Feira | Stª Maria da Feira




### Vencedores do Escalão B - Região Norte Interior

-  António Pedro Pinela Lanção | ES Emídio Garcia | Bragança
-  Maria Inês Vasconcelos Félix | EB23S Mondim de Basto | Mondim de Basto
-  Joana Borges Fernandes | EB23S Mondim de Basto | Mondim de Basto
-  Pedro Filipe Morais Maltez | Esc. Sec. Emídio Garcia | Bragança

### Vencedores do Escalão B - Região Centro Litoral

-  Francisco Soares | Colégio Rainha Stª Isabel | Coimbra
-  Virgínia Miranda Vilela Linhares | AE de Aveiro | Aveiro
-  Diana Isabel Seíça Mota | Colégio João de Barros | Pombal
-  Rodrigo Miguel Bernardo Bío | AE de Aveiro | Aveiro
-  Afonso José de Carvalho Bandeira | ES da Lousã | Lousã
-  Diogo Filipe Domingues Gomes | EBS Quinta das Flores | Coimbra
-  Gabriel António N Rosa da Silva | ES de Nelas | Nelas
-  Gustavo Miguel Serra de Carvalho | EBS José Falcão | Miranda do Corvo
-  João Diogo Neves e Almeida | ES José Falcão | Coimbra
-  João Miguel Cunha Galhardo | ES Alves Martins | Viseu
-  João Pedro Faria | Colégio Rainha Stª Isabel | Coimbra
-  Matilde Malça | Colégio Rainha Stª Isabel | Coimbra
-  Vitória Pais M Pereira Ramos | EBS Eng. Dionísio Cunha | Nelas

### Vencedores do Escalão B - Região Centro Interior

-  André Filipe Magalhães Teixeira | ES Quinta das Palmeiras | Covilhã
-  António Pedro Lindeza Veríssimo | ES com 3º ciclo | Fundão
-  João Manuel da Fonseca Nave | ES Quinta das Palmeiras | Covilhã

# Olimpíadas de Física

## Vencedores do Escalão B - Região Sul

- 1 André Manuel Farinha Francisco | AE D Filipa de Lencastre | Lisboa
- 2 Leonardo M A Caiano Tavares | AE D Filipa de Lencastre | Lisboa
- 3 João Pedro Rodrigues Marques | ES de S. João da Talha | Loures
- 4 Jorge Miguel Bastos da Costa | Colégio Santa Doroteia | Lisboa
- 5 Margarida Saraiva | Colégio S. João de Brito | Lisboa
- 6 Maria do Carmo Abreu e Mota | Colégio dos Salesianos | Lisboa
- 7 André Nabais | ES Sebastião e Silva | Oeiras
- 8 Francisco Alves de Figueiredo | ES de Leal da Câmara | Sintra
- 9 Francisco Pereira da Silva | Externato João A Faria | Arruda dos Vinhos
- 10 Ji Hua Zhu | Externato de Penafirme | Torres Vedras
- 11 José Maria Furtado Duarte | Colégio dos Salesianos | Lisboa
- 12 Tiago Miguel Gomes de Sousa | ES de S. João do Estoril | Cascais

## Vencedores do Escalão B - Região Algarve

- 1 Ye Jinghao | ES Júlio Dantas | Lagos
- 2 Joaquim Sacadura C Gama Cruz | ES Júlio Dantas | Lagos

## Vencedores do Escalão B - Açores

- 1 João Penacho de Medeiros | ES Domingos Rebelo | Ponta Delgada
- 2 António Nascimento Almeida | ES Domingos Rebelo | Ponta Delgada
- 3 Inês Jorge da Rosa | EBS da Madalena | Madalena
- 4 João Simões dos Santos | ES Domingos Rebelo | Ponta Delgada
- 5 Vitória Machado Pinto | EBS da Madalena | Madalena

## Vencedores do Escalão B - Madeira

- 1 Mariana Sargo Monteiro | ES Jaime Moniz | Funchal
- 2 Tiago José Abreu de Jesus | EBS/PE da Calheta | Calheta
- 3 Afonso Miguel S Patrício Nunes | ES Jaime Moniz | Funchal
- 4 João Roberto Henriques Nóbrega | ES Francisco Franco | Funchal
- 5 Luís Bernardo Dávila Mendes | EBS Gonçalves Zarco | Funchal
- 6 Maria Eduarda Fernandes Silva | EBS/PE da Calheta | Calheta

## Vencedores do Escalão A - Região Norte Litoral

- |   |   |   |
|---|---|---|
| 1 | Filipa Silva Cunha<br>Matilde P Poças Ferreira Ribeiro<br>Gustavo Cruz Oliveira         | Academia de Música de Vilar do Paraíso<br>Vila Nova de Gaia |
| 2 | Maria Fernandes F Ferreira<br>João Luís B de Barros Real Ferraz<br>Pedro Parente Coelho | Colégio Luso-Francês<br>Porto                               |
| 3 | Francisco Martins<br>Pedro Nunes<br>Afonso Moura  | Colégio Casa Mãe<br>Paredes                                 |

## Vencedores do Escalão A - Região Norte Interior

- |   |   |  |
|---|---|--|
| 1 | Rodrigo Alves Avelino<br>Luís Mota Gaspar<br>Leonor Rodrigues Leite Pereira | EBS Mondim de Basto<br>Mondim de Basto |
|---|---|--|

### Vencedores do Escalão A - Região Centro Litoral

1	Inês Filipa Guimarães Pereira Maria Inês Gaspar Lopes Cristiana M <sup>a</sup> Monteiro dos Santos	EB 2/3 Dr. João de Barros Figueira da Foz
2	Ana Lisa Ferreira Afonso Pinheiro Matias Alexandre de Jesus Santos Madalena V T. Aguiar da Costa	ES Emídio Navarro Viseu
3	Beatriz Silva Hugo Antunes Tiago d'Orey	Colégio Rainha St <sup>a</sup> Isabel Coimbra

### Vencedores do Escalão A - Região Centro Interior

1	Eva dos Santos Veloso Guilherme Mendes Martins Sara Albuquerque Rosa	EBS de Manteigas Manteigas
2	M <sup>a</sup> Eduarda Farinha Monteiro Mariana Afonso F Gonçalves Mariana Nunes Pedroso	Esc. Cidade Castelo Branco Castelo Branco
3	Madalena Caires Ballhause Eva Pais Andrade Dionísio	ES c/3 <sup>o</sup> ciclo Fundão Fundão

### Vencedores do Escalão A - Região Sul

1	Vera Vallera Pedro Silva Tomás Loureiro	Colégio S. João de Brito Lisboa
1	Yehor Romanyuk Marta Sanches Lara S. Coelho da Silva	EB São Julião da Barra Oeiras
3	André Afonso Nunes Freitas Pedro Afonso Gasalho Teixeira Matilde Afonso de Andrade	ES c/3 <sup>o</sup> ciclo Fernando Namora Amadora
3	Francisca Rabaça Vasco da Silva Fernandes Francisco Moreira	ES D. Luísa de Gusmão Lisboa
3	Emanuel Andrade Timóteo Miguel M <sup>a</sup> Gomes Costa Canais Sebastião Queiroz Mateus	Externato de Penafirme Torres Vedras

# Olimpíadas de Física

## Vencedores do Escalão A – Açores

1	Martim Gil Mendonça Pacheco Matias Fernandes Alves Gonçalo Linhares Cordeiro Fita	ES Domingos Rebelo Ponta Delgada
2	Carolina André Mariana Mateus Constança Brum	EBS das Lajes do Pico Lajes do Pico
3	Martim Luís Brasil Coelho João Francisco Azevedo Vanessa Sousa Marques	EB Int. da Vila do Topo Calheta
3	Miguel Costa Leonardo Daniel Sérgio Borba Ormonde António Landeiro Alves	ES Vitorino Nemésio Praia da Vitória

## Vencedores do Escalão A – Madeira

1	Madalena Santos Freitas Lucas Joaquim Sousa Dória Ana Luzia Jesus Gomes	EBS Bispo D. Manuel Ferreira Cabral Santana
2	Filipe Nuno Colaça Vieira Gonçalo José Rodrigues Vinagre Leonardo A Mendes Gonçalves	EBS da Calheta Calheta
3	Jéssica Carina Vieira Caires Juan Diego da Silva Mendes João Diogo Sá Gomes	EBS Gonçalves Zarco Funchal

As provas podem ser consultadas em <http://olimpiadas.spf.pt/regionais/2020.shtml>.

## Olimpíadas Nacionais de Física

A segunda e última etapa das XXXVII Olimpíadas de Física, as Olimpíadas Nacionais de Física, decorreu a 5 de junho de 2021 de forma presencial. De modo a minimizar o ajuntamento de grandes grupos e as viagens realizadas pelos alunos, a prova decorreu simultaneamente no Porto, Vila Real, Coimbra, Covilhã, Lisboa, Faro, Ponta Delgada e Funchal. Contou com uma componente teórica e uma componente experimental. Participaram na etapa nacional os premiados da etapa regional, isto é, 45 alunos do escalão A e 65 alunos do escalão B. Os vencedores desta etapa foram:

## Vencedores do Escalão B

1	Benedita Ferreira Machado   Colégio Luso-Francês   Porto
1	Tiago Oliveira Marques   Colégio Internato Claret   Vila Nova de Gaia
3	Jorge Miguel Bastos da Costa   Colégio Santa Doroteia   Lisboa
3	André Filipe Magalhães Teixeira   ES Quinta das Palmeiras   Covilhã
3	André Manuel Farinha Francisco   AE D. Filipa de Lencastre   Lisboa
3	António Pedro Pinela Lanção   ES Emídio Garcia   Bragança
3	Inês Marques Machado   EBS Santos Simões   Guimarães
3	João Miguel Cunha Galhardo   ES Alves Martins   Viseu
3	Leonardo M A Caiano Tavares   AE D. Filipa de Lencastre   Lisboa
3	Margarida Saraiva   Colégio S. João de Brito   Lisboa

### Vencedores do Escalão A

1	Beatriz Silva Hugo Antunes Tiago d'Orey	Colégio Rainha St <sup>a</sup> Isabel Coimbra
2	Filipa Silva Cunha Matilde P. P. Ferreira Ribeiro Gustavo Cruz Oliveira	Academia de Música de Vilar do Paraíso Vila Nova de Gaia
3	Maria Fernandes F Ferreira João Luís B B Real Ferraz Pedro Parente Coelho	Colégio Luso-Francês Porto

As provas podem ser consultadas em <http://olimpiadas.spf.pt/nacionais/2021.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 2022 na LII Olimpíada Internacional de Física (Minsk, Bielorrússia) ou na XXVI Olimpíada Ibero-Americana de Física. Os seguintes alunos ficaram também pré-selecionados para esta preparação:

Afonso José de Carvalho Bandeira	ES Lousã
António Nascimento Almeida	ES Domingos Rebelo (P. Delgada)
Gustavo Miguel Serra de Carvalho	EBS José Falcão de Miranda do Corvo
Joao Manuel da Fonseca Nave	Escola Quinta das Palmeiras (Covilhã)
Joao Pedro Duarte Faria	Colégio Rainha St <sup>a</sup> Isabel (Coimbra)
Joao Roberto Henrique Nóbrega	ES Francisco Franco (Funchal)
Joao Simões dos Santos	ES Domingos Rebelo (P. Delgada)
José Gonçalo F. Agostinho Machado	Colégio Dom Diogo de Sousa (Braga)
José Silva	AE Alberto Sampaio (Braga)
Ye Jinghao	ES Júlio Dantas (Lagos)

### Olimpíadas Internacionais de Física

A Sociedade Portuguesa de Física esteve, neste ano, envolvida em três olimpíadas internacionais: a LI Olimpíada Internacional de Física (IPhO), a XXVI Olimpíada Ibero-americana de Física (OIBF) e a Olimpíada Europeia de Física 2021 (EuPhO). Foram edições virtuais, cuja participação implicou um grande esforço de organização por parte da SPF. A preparação da equipa portuguesa foi realizada remotamente por professores do Departamento de Física da Universidade de Coimbra. Ao longo do período de preparação foram sendo disponibilizados elementos de estudo, designadamente provas (e respetivas soluções) de Olimpíadas Internacionais de anos anteriores. Foi também fornecido aos alunos um livro de estudo adequado aos currículos das Olimpíadas Internacionais: Giancoli, D. (2013). *Physics for Scientists & Engineers with Modern Physics*: Pearson New International Edition. Pearson Higher Ed.

### Seleção dos alunos para a IPhO, EuPhO e a OIBF

As provas de seleção para a Eupho, IPhO e a OIBF decorreram de forma online em 5 de junho de 2021 e consistiram na realização de uma complexa prova teórica. Dezoito dos vinte alunos completaram o processo.

# Olimpíadas de Física

Destes alunos os melhores foram selecionados para representar Portugal na IPhO, OIbF e EuPhO:

Gabriel Almeida	ES. Santa Maria Maior	Viana do Castelo	IPhO
Afonso Oliveira	EBS Quinta das Flores	Coimbra	IPhO
Henrique Romão	Colégio Efanor	Matosinhos	IPhO
Afonso Alves	ES Júlio Dantas	Lagos	IPhO
Vasco Cotão	ES José Falcão	Coimbra	IPhO
Bernardo Alves	ES Domingos Rebelo	Ponta Delgada	Desistiu
Filipe Santos	Colégio N <sup>a</sup> Sr <sup>a</sup> da Bonança	Vila Nova de Gaia	OIbF
Vasco Castro	Colégio de Amorim	Póvoa de Varzim	OIbF
Leonor Roque	ES Rainha Dona Leonor	Lisboa	OIbF
Leonardo Tavares	AE D. Filipa de Lencastre	Lisboa	OIbF+ EuPhO
Leonor Gonçalves	Colégio Rainha St <sup>a</sup> Isabel	Coimbra	EuPhO
Tomás Gaspar	ES Camilo Castelo Branco	Oeiras	EuPhO
Ana Ribeiro	ES José Falcão	Coimbra	EuPhO
Guilherme Gonçalves	ES Domingos Rebelo	Ponta Delgada	EuPhO
David Nunes	ES Quinta das Palmeiras	Covilhã	15 <sup>o</sup>
Henrique Figueiredo	ES Vergílio Ferreira	Lisboa	15 <sup>o</sup>
João Bispo	ES Homem Cristo	Aveiro	15 <sup>o</sup>
Salvador Florêncio	ES D. João II	Setúbal	15 <sup>o</sup>

Após a seleção, os alunos selecionados tiveram ainda várias sessões de preparação antes de cada evento. Essas sessões de preparação foram presenciais e decorreram no Departamento de Física da Universidade de Coimbra.

## A EuPhO 2021

Portugal participou pela segunda vez nas Olimpíadas Europeias de Física neste ano. Normalmente este evento acontece durante o mês de maio, o que torna difícil a participação de um ponto de vista logístico, por ocorrer a meio do terceiro período escolar. No entanto, tal como no ano passado, a EuPhO 2020 decorreu de forma online em mais tarde, de 19 a 26 de junho de 2021, tendo participado na competição 219 estudantes do ensino secundário de 48 países. Nesta competição os estudantes sujeitam-se a duas provas (uma experimental, realizada através da simulação computacional de experiências realistas, e uma teórica) que decorrem em dois dias diferentes e têm uma duração de 5 horas cada. Os participantes realizaram as provas no Departamento de Física da Universidade de Coimbra, sob a vigilância e coordenação de Rui Travasso, João Carvalho e Filipa Borges. A maioria dos temas abordados não consta dos programas oficiais do ensino secundário português, incluindo sobretudo assuntos que são abordados apenas no primeiro e segundo anos dos cursos universitários de Física. Note-se, no entanto, que o syllabus destas olimpíadas coincide com o programa do ensino secundário de um vasto número dos países participantes. O vencedor absoluto foi um estudante da Roménia, Vlad Oros, que obteve 41.3 dos 50 pontos possíveis.

A lista dos estudantes portugueses (que obtiveram 1 menção honrosa) é a seguinte:

Leonardo Tavares | AE D. Filipa de Lencastre | Lisboa  
Leonor Gonçalves | Colégio Rainha St<sup>a</sup> Isabel | Coimbra  
Ana Ribeiro | ES José Falcão | Coimbra  
Tomás Gaspar | ES Camilo Castelo Branco | Oeiras  
Guilherme Gonçalves | ES Domingos Rebelo | Ponta Delgada

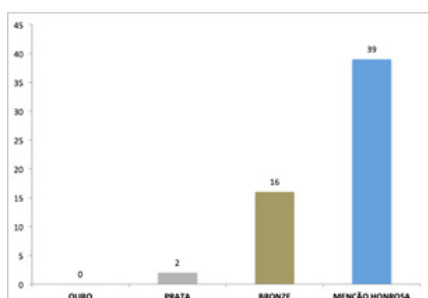
## A LI IPhO

As Olimpíadas Internacionais de Física decorreram de 17 a 24 de julho de 2021, tendo participado na competição 370 estudantes do ensino secundário de 76 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. O vencedor absoluto foi Kyungmin Kim da Coreia do Sul, com 46,25 pontos num total de 50 pontos.

Os participantes realizaram as provas no Departamento de Física da Universidade de Coimbra, sob a vigilância e coordenação de Rui Travasso, João Carvalho, Filipa Borges e José António Paixão. A prestação da equipa de Portugal resultou na obtenção da segunda medalha de prata obtida nas Olimpíadas Internacionais de Física desde o início da participação portuguesa em 1994.

A lista dos estudantes portugueses é a seguinte:

Gabriel Almeida | ES. Santa Maria Maior | Viana do Castelo  
 Afonso Alves | ES Júlio Dantas | Lagos  
 Henrique Romão | Colégio Efanor | Matosinhos  
 Vasco Cotão | ES José Falcão | Coimbra  
 Afonso Oliveira | EBS Quinta das Flores | Coimbra



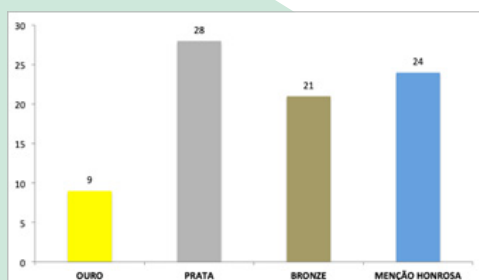
*Prémios obtidos pelos alunos portugueses na IPhO desde a primeira participação (1994)*

### A XXVI OIBF

A Olimpíada Ibero-americana de Física também teve a sua edição virtual que decorreu de 27 de novembro a 4 de dezembro de 2021. Participaram na competição 62 estudantes de 17 países do espaço ibero-americano. Os participantes realizaram as provas também no Departamento de Física do Instituto Superior Técnico da Universidade de Lisboa, sob a vigilância de Pedro Abreu, Rui Travasso e João Carvalho. O vencedor absoluto desta olimpíada foi um estudante brasileiro, Lucas Almeida Oliveira. A prestação da equipa de Portugal foi excelente, conquistando três medalhas de prata e uma de bronze.

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

Leonardo Tavares | AE D. Filipa de Lencastre | Lisboa  
 Filipe Santos | Colégio N<sup>a</sup> Sr<sup>a</sup> da Bonança | Vila Nova de Gaia  
 Leonor Roque | ES Rainha Dona Leonor | Lisboa  
 Vasco Castro | Colégio de Amorim | Póvoa de Varzim



*Prémios obtidos pelos alunos portugueses na OIBF desde a primeira participação (2000)*

### Próximas IPhO's e OIBF's

As próximas três edições das Olimpíadas Internacionais de Física têm lugar nos seguintes países:

IPHO: 2022 - Bielorrússia 2023 - Japão 2024 - Irão

OIBF: 2022 - Guatemala (virtual) 2023 - Argentina 2024 Costa Rica

# Relações Internacionais

O Conselho Diretivo manteve o investimento na pertença a organismo internacionais a saber: European Physical Society (EPS), International Union of Pure and Applied Physics (IUPAP), European Federation of Organizations for Medical Physics (EFOMP), International Organization for Medical Physics (IOPM), Federación Iberoamericana de Sociedades de Física (FEIASOFI), União dos Físicos dos Países de Língua Portuguesa (UFPLP). Realçamos o elevado custo das quotas da EPS e da IUPAP. A quota em todas as outras sociedades é muito razoável e proveitosa. O facto de esta representação assumir, na totalidade dos casos, a única representação internacional da Física que se faz e ensina em Portugal, o apoio da Fundação da Ciência e Tecnologia continua, apesar de insistentes apelos, a cobrir apenas 70% do valor das quotas e por consequência não custeia qualquer despesa de participação nas reuniões das respetivas Assembleias o que não sendo problema no ano corrente porque foi tudo por videoconferência, condiciona os anos futuros e todos sabemos o quanto se pode fazer fora das assembleias propriamente ditas.

## EUROPEAN PHYSICAL SOCIETY (EPS)

Pertencemos à EPS desde 1970. A contribuição financeira devida à EPS é feita com base no número de sócios e por cada um dos efetivos no ativo devemos pagar cerca onze euros, havendo uma redução de 50% para professores do ensino básico e secundário e estudantes.

Participámos no Conselho por videoconferência que ocorreu a 28 de maio, tendo esta assembleia sido eletiva, para o Executive Council foi eleita a nossa colega Teresa Pena como representante das pequenas sociedades e foi eleito o francês Luc Berge para presidente da EPS.

Foi feita a candidatura da física Susana Freitas ao prémio Emmy Noether.

Temos acesso gratuito à Europhysics News que é distribuída aos sócios.

A SPF não tem usufruído da oportunidade de participar na e-EPS.

A SPF apoia a realização do FORUM EPS a realizar de 2 a 4 de junho em Paris e à Comissão Organizadora pertencem as sócias Katharina Lorenz e Joana Leiria. A SPF, apesar de não perceber o alcance, disponibilizou-se a contribuir com mil euros para a organização do FORUM, o nosso logo deve aparecer em material promocional.

A EPS disponibilizou a cada sociedade membro uma ação de formação sobre Train the Trainers workshop | Building Advocacy Capacity, nos dias 1, 2 e 3 de junho, dada pela empresa Interel, participou nesta ação a estudante de engenharia física Joana Leiria, que tinha sido presidente da Physis.

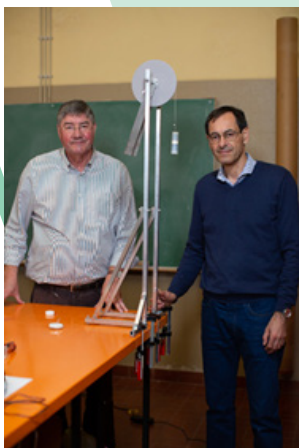
A SPF propôs o sócio Carlos Herdeiro para o Editorial Board da EPL, tendo sido eleito.

## INTERNATIONAL UNION OF PURE AND APPLIED PHYSICS (IUPAP)

Participamos na 30ª Assembleia Geral por vídeo conferência entre 20 e 22 de outubro. Candidatámos 5 sócios a várias Comissões da IUPAP. Apesar de no máximo só podermos ter 2 elementos em órgãos foram aceites 3 das 5 candidaturas. Os sócios Isabel Godinho como vice-presidente da C2, Horácio Fernandes como membro da C13 e Marta Fajardo como membro da C16.

## REAL SOCIEDADE ESPAÑOLA DE FÍSICA (RSEF)

A RSEF atribuiu aos sócios Manuel J B Fiolhais e José Rogério P Nogueira um dos prémios de 2021 para o Mejor Artículo de Enseñaza na revista da RSEF. O título do artigo premiado é "Sistema mecánico con un potencial catastrófico".



Devido à pandemia o 31º Encontro para o Ensino e Divulgação de Física a realizar em Murcia passou para junho de 2022.



### FEDERACIÓN IBEROAMERICANA DE SOCIEDADES DE FÍSICA (FEIASOFI)

A SPF é membro fundadora da Federação Ibero-americana das Sociedades de Física que ocorreu em 1996. A atual Presidente é Maria Sanchez da Sociedade Cubana de Física e o Tesoureiro o presidente da RSEF, Luis Vina.

Assembleia Geral foi realizada a 28 de outubro por videoconferência. Os problemas abordados foram: o pagamento de quotas, assunto que não afeta a SPF porque estamos em dia com os pagamentos, e ainda a necessidade de maior participação nos eventos dos vários países que integram a FEIASOFI. Esta participação por parte de Portugal é difícil, porque a maioria dos eventos ocorrem nos países da América Central e do Sul.

### EUROPEAN FEDERATION OF ORGANIZATIONS

FOR MEDICAL PHYSICS (EFOMP), INTERNATIONAL ORGANIZATION FOR MEDICAL PHYSICS (IOMP) E EUROPEAN SOCIETY FOR RADIOTHERAPY AND ONCOLOGY (ESTRO)

As atividades da SPF nestas organizações internacionais, têm pautado por participar quer nos órgãos quer associar-se a projetos internacionais que vão desenvolvendo.

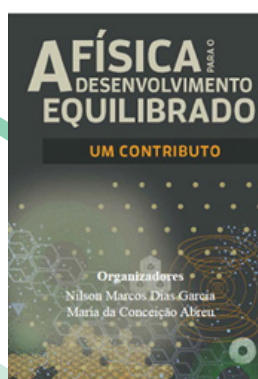
O sócio Jorge Isidoro participou, como delegado nacional no Council Meeting da EFOMP que decorreu na Lituânia, por via zoom, a 6 de novembro.

- Participação de Jorge Isidoro no Professional Matters Committee da EFOMP,
- Continuação da participação da colega Esmeralda Poli no Grupo de Trabalho da ESTRO para a revisão do "Core Curriculum for Medical Physicists in Radiotherapy".

Devido à criação da Associação Portuguesa dos Físicos Médicos a representação de Portugal na EFOMP passou para esta Associação a partir de 2022, por decisão do Conselho Diretivo.

### UNIÃO DOS FÍSICOS DOS PAÍSES DE LÍNGUA PORTUGUESA (UFPLP) E SOCIEDADE BRASILEIRA DE FÍSICA (SBF)

A SPF em colaboração com a SBF concluiu o livro "a Física para um desenvolvimento equilibrado – um contributo", baseado nos artigos submetidos à 3ª CF-PLP, e colaboramos com a UFPLP na preparação das candidaturas a apoio internacional para a realização da 4ª Conferência de Física dos Países de Língua Portuguesa a realizar de 15 a 17 de setembro de 2022 em Cabo Verde.



# Estatísticas | 06

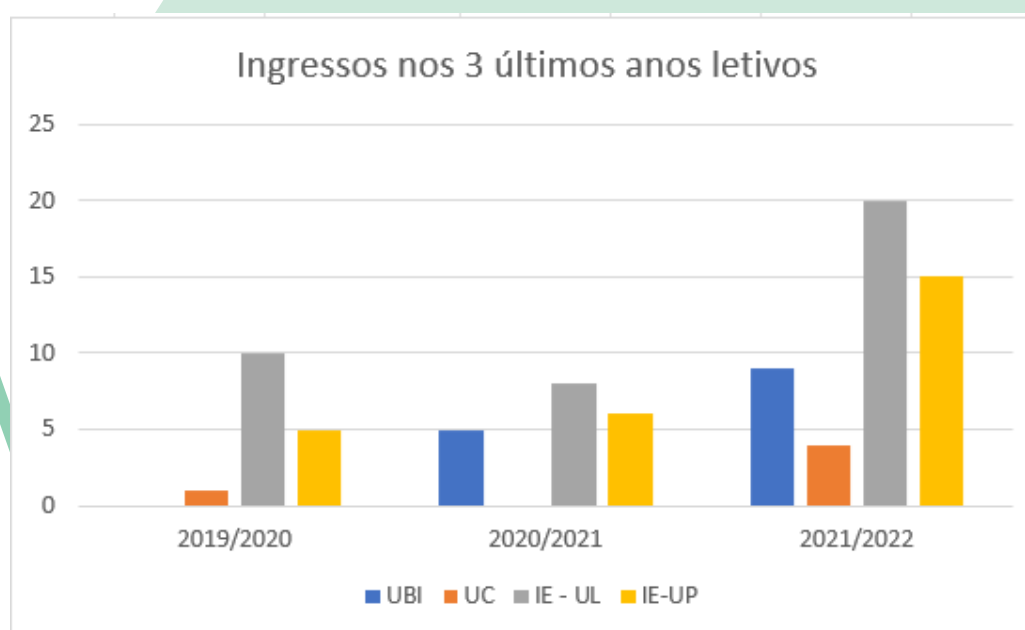
Como tem sido tradição apresentamos a evolução do número de sócios e das diversas tipologias. No presente ano houve o decréscimo comum aos anos em que não há conferência nacional de física, mas a situação pode ser mais preocupante porque a Divisão de Física da Matéria Condensada organizou vários eventos e houve o 8º Encontro de Professores. Para sermos otimistas podemos dizer que houve menos Ações de Formação e assim menos sócios sentiram necessidade de ter as suas quotizações em dia junho de 2022.

## 1. Evolução do Número e Tipologia dos Sócios



## 2. Evolução do Número de Ingressos nos Mestrados de Ensino de Física e Química

Como o ensino no básico e secundário da física é uma preocupação da SPF, no ano passado apresentámos o resultado de uma amostragem sobre a percentagem dos professores destes graus de ensino com mais de 55 anos. Este ano apresentamos a evolução dos candidatos aos vários Mestrados de Habilitação para a docência na área da Física e Química. Temos esperança que os bons resultados obtidos este ano em número de inscrições aumente nos próximos anos, de modo a minorar o efeito das muitas aposentações previstas.



# Balanço e Contas | 07

O Balanço apresenta a posição do património da SPF, referente ao encerramento do período estruturando-se através das massas do Ativo e do Passivo, desenvolvidas cada uma delas em agrupamentos que representam elementos patrimoniais homogéneos:

- O Ativo reconhece os bens e direitos, assim como os possíveis gastos diferidos;
- O Passivo reconhece as obrigações e os rendimentos diferidos;
- Os Fundos Próprios correspondem à diferença entre o Passivo e o Ativo.

A estrutura da SPF, bem como a sua evolução no período de 2021, face ao balanço final à data de 31/12/2021, é a que a seguir se apresenta.

BALANÇO INDIVIDUAL				
DEZEMBRO 2021				
Descrição	Montantes expressos em EURO			
	2021		2020	
	Valor	%	Valor	%
Ativo não corrente	3,887.20	1.4%	0.00	0.0%
Contas a receber	15,174.67	5.3%	7,219.93	2.6%
Diferimentos	2,830.51	1.0%	2,299.55	0.8%
Disponibilidades	264,013.71	92.3%	269,384.26	96.6%
<b>Ativo</b>	<b>285,906.09</b>		<b>278,903.74</b>	
Fundos patrimoniais	240,225.08		246,668.66	
Resultado líquido do período	1,634.62		-6,443.58	
<b>Fundos Próprios</b>	<b>241,859.70</b>		<b>240,225.08</b>	
Contas a pagar - não corrente	0.00	0.00	0.00	0.0%
Contas a pagar - corrente	8,521.39	0.19	6,845.62	17.4%
Diferimentos	35,525.00	0.81	31,833.04	82.6%
<b>Passivo</b>	<b>44,046.39</b>		<b>38,678.66</b>	

Tabela 1 - Estrutura e evolução patrimonial da SPF

Pelos valores apresentados constata-se que o Ativo aumentou de sete mil e dois euros e trinta e cinco cêntimos neste período, as disponibilidades diminuíram em cinco mil trezentos e setenta euros e cinquenta e cinco cêntimos e os fundos próprios aumentaram em mil e seiscentos e trinta e quatro euros e sessenta e dois cêntimos euros. Conforme se pode verificar, a variação mais significativa, em termos absolutos, ocorreu na rubrica de contas a receber.

Os Fundos Próprios da SPF eram em 31 de dezembro de 2021 de cerca de duzentos e quarenta e um mil e oitocentos e cinquenta e nove euros e setenta cêntimos. O Resultado Líquido do Período foi situa-se nos mil seiscentos e trinta e quatro euros e sessenta e dois cêntimos positivos.

O montante de quotas individuais de 2021 pagas ao longo do ano foi de **19.455,10 €**, ao qual devem ser adicionados **230,00 €** (quotas de 2021 pagas em 2020) e ainda **915,00 €** (quotas de 2020 pagas em 2021), sendo o total de **20.600,10 €**. Quanto às quotas coletivas, foi recebido em um montante de **3670,00 €** referente a quotas de 2021 e **40,00 €** referente a quotas de 2020. Consequentemente, a totalidade dos valores de quotas recebidos em 2021 foi de **24.310,00 €**. Em 2020 o correspondente valor tinha sido de **25.240,00 €**

## Ativo:

No exercício de 2021 foram adquiridos **Ativos Fixos Tangíveis**, que já estão parcialmente amortizados, sendo o correspondente valor, apresentado no balanço, de **3.887,20 €**.

No que se refere ao **Ativo Corrente**, a rubrica Contas a receber inclui os valores dos subsídios da Fundação Calouste Gulbenkian (**2.500,00 €**) e da Agência Ciência Viva (**10942,15 €**), referentes a 2021, bem como uma participação a pagar pelas outras Sociedades nas despesas das instalações comuns (**677,52 €**).

Na rubrica indicada no Balanço com a designação de "**Fundadores/Beneméritos/Patrocinadores/Doadores/Associados/Membros**", tem um montante de **1.055,00 €**, que corresponde ao valor de quotas de 2021 ou anos anteriores que se estima poder vir ainda a receber.

# Balanço e Contas

A rubrica **Diferimentos** apresenta no Ativo um saldo de **2.830,51 €**, que corresponde à renda das instalações referente a Janeiro de 2022 e ao valor do seguro de acidentes pessoais do pessoal administrativo para 2022.

A importância de **264.013,71 €** que consta na rubrica **Caixa e Depósitos Bancários** corresponde à soma dos saldos de Caixas e das contas de Depósitos à Ordem nos vários bancos no total de **58.969.72 €** com o total da rubrica Outros Depósitos Bancários no montante de **205.043,33 €**.

## Passivo

O Passivo da SPF resume-se a duas rúbricas: contas a pagar a curto prazo, com cerca de sete mil euros, e diferimentos, com cerca de trinta e dois mil e quinhentos euros.

O passivo corrente, não incluindo os diferimentos, no montante de **8.521,39 €**, corresponde a outras dívidas a pagar num prazo não superior a um ano, e resulta das parcelas a seguir discriminadas:

- A importância de **1,031.74 €** na rubrica **Fornecedores** é o somatório dos saldos de fornecedores, cujas faturas, entradas no final de 2021, serão pagas em 2022.
- O montante de **161.74 €** corresponde um diferencial de vencimento de 2021 a pagar ao pessoal em 2022.
- Na rubrica **Estado e Outros Entes Públicos**, na importância de **2,582.65 €**, estão incluídas as retenções de IRS a pagar em Janeiro de 2022, as retenções e encargos patronais para a Segurança Social a pagar, também, em Janeiro de 2022 e o IVA cobrado, a entregar ao Estado até 15 de Fevereiro de 2022.
- Na rubrica **Outras Dívidas a pagar**, no montante de **4.907,00 €**, estão incluídos a remuneração relativa a férias de 2021 a gozar em 2022, bem como o respetivo subsídio e os encargos patronais para a Segurança Social, acrescidas de outros pequenos montantes em contas a regularizar.

A rubrica **Diferimentos**, no montante de **35.525,00 €**, apresenta o valor dos proveitos diferidos para 2022, correspondentes ao valor das quotas de 2022 já pagas (**440,00 €**), ao diferimento de rendimentos no montante de **20.000,00 €**, relativos à organização da IPHO2018, ao montante de **15.000 €** de patrocínio ao projeto MEDEA, a reconhecer em 2022, e a **85,00 €** já recebidos para inscrição numa ação que deverá ocorrer em 2022.

## Demonstração de Resultados por Naturezas

No que respeita à atividade desenvolvida ao longo do ano económico, verificou-se um total de rendimentos no montante de **168.895,43 €** e de gastos no valor de **167.260,81 €**. Desta situação resultou um resultado líquido positivo de **1.634.62 €**, que se reflete do seguinte modo:

DEMONSTRAÇÃO INDIVIDUAL DOS RESULTADOS POR NATUREZAS				
De Janeiro até Dezembro 2021				
Descrição	Montantes expressos em EURO			
	2021		2020	
	Valor	%	Valor	%
<b>Rendimentos</b>				
Vendas e serviços prestados	74.870.06	44.3%	57.811.52	43.0%
Subsídios à exploração	59.662.15	35.3%	48.520.00	36.1%
Outros rendimentos	34.332.56	20.3%	27.999.14	20.8%
Juros e rendimentos similares obtidos	30.66	0.0%	129.72	0.1%
<b>Total</b>	<b>168.895.43</b>		<b>134.460.38</b>	
<b>Gastos</b>				
Fornecimentos e serviços externos	115.884.85	69.3%	93.534.96	66.4%
Gastos com o pessoal	39.241.02	23.5%	39.173.15	27.8%
Gastos/reversões de depreciação e de amortização	647.57	0.4%	264.81	0.2%
Reversão de provisões	644.45	0.4%		
Outros gastos	10.842.92	6.5%	7.931.04	5.6%
<b>Total</b>	<b>167.260.81</b>		<b>140.903.96</b>	

Tabela 2 - Demonstração dos Resultados por Natureza

Uma análise de estrutura permite-nos concluir que, em termos de gastos, o maior peso se concentra nos Fornecimentos e Serviços Externos (70%) enquanto que a origem dos rendimentos está essencialmente repartida pelos

Serviços Prestados (44,3%) e pelos Subsídios à Exploração (35,3%).

Verificou-se uma subida de rendimentos e gastos em relação ao ano de 2020.

A Direção da SPF decidiu reconhecer em 2021 proveitos no valor de 10.000,00 € e deferir para o ano de 2022 o reconhecimento de 20.000,00 € dos proveitos referentes à organização das Olimpíadas Internacionais de Física 2018 (IPHO2018). O reconhecimento ocorrerá à medida que ocorrerem os custos ainda relacionados com aquela organização.

### **Factos Relevantes Ocorridos após o Termo do Período**

Após o encerramento do período, e até à elaboração do presente relatório, não se registaram quaisquer factos suscetíveis de modificar a situação relevada nas demonstrações financeiras.

### **Data de Autorização para Emissão das Demonstrações Financeiras**

As demonstrações financeiras para o período findo em 31 de dezembro de 2021 foram aprovadas pela Direção para emissão em 24 de fevereiro de 2022..

### **Informações Exigidas por Diplomas Legais**

A Direção informa que a Instituição não apresenta dívidas ao Estado em situação de mora, nos termos do Decreto-Lei n.º 534/80, de 7 de novembro. Nos termos do artigo 210.º do Código Contributivo, publicado pela Lei n.º 110/2009, de 16 de setembro, a Direção informa que a situação da Instituição perante a Segurança Social se encontra regularizada, dentro dos prazos legalmente estipulados.

### **Proposta de Aplicação de Resultados**

A Sociedade Portuguesa de Física apresentou um resultado líquido positivo no montante de 1.634,62 € (Mil e Seiscentos e Trinta e Quatro Euros e Sessenta e Dois Cêntimos). A Direção propõe que o resultado líquido do período de 2021 seja incorporado nos fundos patrimoniais

# Agradecimentos

## Sócios

Todas as tarefas reportadas neste Relatório não seriam possíveis sem o apoio dos Sócios Individuais e Coletivos, quer através das suas quotizações quer de todo o trabalho voluntário que muitos fazem, que muito estimamos.

Às organizações de estudantes nomeadamente a Physis - Associação Nacional dos Estudantes de Física e aos Núcleos de estudantes de Física e Engenharia Física agradecemos o tempo e espaço que nos deram nos seus eventos para divulgar a SPF junto da futura geração de Físic@s. Foram os estudantes destes Núcleos que ajudaram nas Olimpíadas Nacionais que decorreram nos departamentos respetivos. Para todos um muito obrigada da Direção.

O número e a qualidade das atividades e iniciativas durante o ano de 2021 usufruíram de outros apoios que temos o prazer de destacar.

## Parceiros Institucionais

Ao Ministério de Educação por nos permite usufruir do Estatuto de Mobilidade de Docentes.

Ao colega em Estatuto de Mobilidade, Luís Afonso, do Agrupamento de Escolas de Benfica, agradecemos a dedicação aos projetos, à formação na SPF, à manutenção do Boletim dirigido aos colegas do ensino básico e secundário e ao reporte constante nas redes sociais.

À Direção do Agrupamento Escolar de Benfica agradecemos o ter permitido a referida mobilidade.

À Fundação para a Ciência e Tecnologia (MCTES) pelo apoio ao funcionamento através do FACC.

No apoio ao funcionamento da Sociedade agradecemos ao Dr. Tiago Parente o esforço por uma contabilidade sempre em ordem e moderna e ao secretariado coordenado pela Sr<sup>a</sup>. D.<sup>a</sup> Maria José Couceiro a eficiência a que nos habituou ao longo de décadas e que conta com o contributo das Sr<sup>a</sup> D.<sup>a</sup> Cristina Antunes e Sr<sup>a</sup> D.<sup>a</sup> Isabel Pacheco.

Aos Institutos e Empresas que são nossos sócios coletivos, o nosso obrigada.

## Olimpíadas

Olvem não só muito trabalho voluntário como recursos financeiros consideráveis e só são possíveis com o apoio financeiro da Direção Geral de Educação do Ministério da Educação na componente local, regional e nacional agradecendo vivamente ao Ministério da Educação e à Direção Geral de Educação todo o apoio recebido quer financeiro quer de incentivo.

Às Universidades e seus Departamentos de Física agradecemos o incondicional apoio logístico dado à realização das provas nacionais e preparação para as internacionais e Ibero Americanas. Para estes fins contámos com a disponibilidade de instalações, colegas e técnicos das seguintes instituições: Departamento de Física das Universidades do Algarve, Coimbra, Covilhã, Lisboa FCUL e IST, Porto e Madeira e Polo de Ponta Delgada e de Angra do Heroísmo da Universidade dos Açores e de modo muito especial da Universidade de Coimbra - Escola Quark!

Agência Nacional para a Cultura Científica e Tecnológica -Ciência Viva e Fundação Calouste Gulbenkian, a ambas expressamos os nossos agradecimentos pelo apoio às várias competições internacionais

À Comissão Nacional das Olimpíadas coordenada pelo colega Rui Travasso, os nossos agradecimentos são sempre pequenos comparado com o gigantesco trabalho realizado, especialmente neste ano de pandemia, e o valor pro bono das horas de trabalho oferecidas.

Aos Professores e suas Escolas agradecemos a participação das várias equipas de alunos.

### Encontro de Professores de Física e Química

Aos presidentes dos Departamentos de Física e Química da Universidade de Évora e aos muitos colegas destes departamentos o nosso obrigada por terem acolhido e colaborado na organização do 8º Encontro de Professores de Física e Química. Gratos a todos e muito em especial às Professoras Margarida Figueiredo e Cristina Galacho e aos Professores Bento Caldeira e Alfred Stadler.

Gazeta de Física e Europhysics News

A Bernardo Almeida, diretor, aos Editores Francisco Macedo, Nuno Peres e Olivier Pellegrino que colaboram na edição e a todos os autores de artigos da Gazeta de Física, uma imagem pública emblemática da SPF desde 1946, agradecemos vivamente a dedicação. Agradecemos ainda aos mentores do número especial sobre Buracos Negros, Carlos A R Herdeiro e José P Sande de Lemos

A Gonçalo Figueira, membro do Editorial Advisory Board da Europhysics News que terminou este ano o seu mandato o nosso obrigada pela visibilidade que conseguiu dar a autores portugueses e notícias sobre a Física em português.

### Projeto MEDEA

Às Redes Energéticas Nacionais (REN) agradecemos o apoio ao projeto "MEDEA: O eletromagnetismo em teu redor", na divulgação, no acompanhamento, no financiamento e ainda o excelente ambiente de colaboração que temos com os seus representantes: Dr<sup>a</sup>. Margarida Figueirinha, Eng. José Peralta, Eng. J. Varela e Dr. José Pedro Abrantes.

Aos Colegas Horácio Fernandes do IST que coordena este projeto desde 2017 e Luís Afonso que apesar do confinamento incentivou alunos e professores das diversas equipas a inventarem-se, estamos muito gratos,

Aos Professores e suas Escolas agradecemos a participação das várias equipas de alunos.