

# Novo selo, com o tema das Olimpíadas Internacionais de Física em Lisboa

A realização em Lisboa da 49ª Olimpíada Internacional de Física, que decorreu entre 21 e 29 de julho de 2018, foi tema de uma emissão filatélica comemorativa por parte dos CTT. A física volta assim a “circular”



nas cartas enviadas de Portugal, depois de o mesmo já ter acontecido aquando de eventos marcantes como o Ano Internacional da Física (2005), o Ano Internacional da Astronomia (2009) e o Ano Internacional da Cristalografia (2014), entre outros. A Gazeta da Física regista e saúda esta iniciativa, felicitando os CTT e os autores das ilustrações pela originalidade das mesmas.

## Olimpíadas de Física

Fernando Nogueira<sup>1</sup>

<sup>1</sup> Departamento de Física, Universidade de Coimbra

### 1. Olimpíadas Regionais de Física

A XXXIV edição das Olimpíadas de Física decorreu no dia 5 de maio de 2018 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 509 alunos do 9º ano, provenientes de 172 escolas diferentes, e 470 alunos do 11º ano, oriundos de 173 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 parece ter estagnado, após a recuperação da ligeira quebra verificada em 2013, e apesar da introdução da etapa de escola, como se pode constatar na figura 1.

A distribuição dos participantes por região (N – Norte, C – Centro, S – Sul, M – Madeira, A – Açores, ver figura 2, continuou a evidenciar uma relativamente

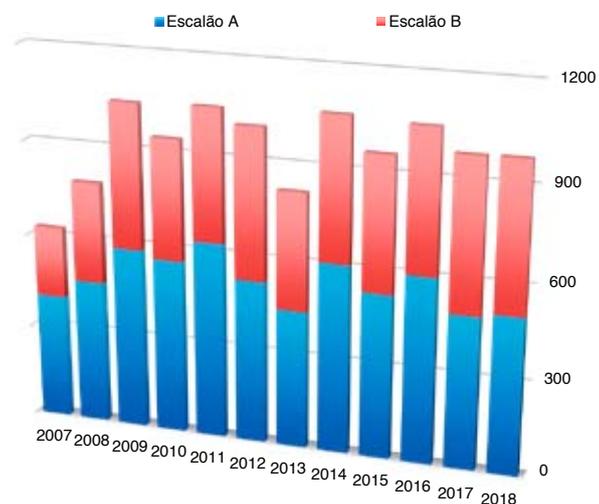


Fig. 1 - Número de participantes nas Olimpíadas Regionais de Física

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), embora a duração das viagens Algarve-Lisboa não seja superior à das viagens do interior Centro ou Norte para Coimbra e Porto, respetivamente.

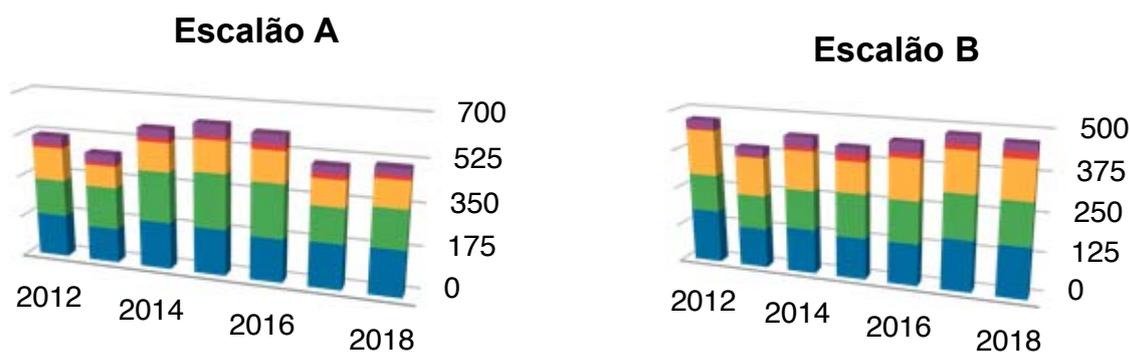


Fig. 2 - Distribuição dos participantes por região (N - Norte, C - Centro, S - Sul, M - Madeira, A - Açores)

Os vencedores da Olimpíada Regional foram:

### Escalão B

#### Região Norte

1. Nuno Gabriel Carvalho Carneiro  
(E.S. Santa Maria Maior, Viana do Castelo)
2. Luís Fernando Machado  
(Colégio D. Diogo de Sousa, Braga)
3. Afonso Oliveira Magalhães  
(E.S. Camilo Castelo Branco, V. N. de Famalicão)  
Ana Sofia Camões de Sousa  
(E.S. de Valongo, Valongo)  
Francisco Amorim  
(Colégio Internato dos Carvalhos, V. N. de Gaia)  
Francisco Pereira da Silva Antunes (Grande Colégio Universal, Porto)  
Guilherme Fonseca Gonçalves  
(Grande Colégio Universal, Porto)  
Henrique Costa Sousa  
(Colégio Casa Mãe, Baltar)  
Luís Fonseca Rodrigues  
(E.S. c/ 3.º ciclo Martins Sarmiento, Guimarães)  
Mário António Gerales Vaz  
(E.S. Emídio Garcia, Bragança)

#### Região Centro

1. Rafael Diogo Soares  
(E.S. Domingos Sequeira, Leiria)
2. José Filipe Bernardo Afonso  
(E.S. Nuno Álvares, Castelo Branco)
3. Javier Perez-Sasia Silva  
(E.S. D. Duarte, Coimbra)  
João Paulo Ribeiro Camarinho  
(E.S. José Estevão, Aveiro)  
Manuel António Silva Lopes  
(E.B. 2+3 c/ E.S. José Falcão, Miranda do Corvo)  
Maria Eduarda Loureiro Caldeira  
(E.S. Nuno Álvares, Castelo Branco)  
Mariana Marques Barreto Lopes Pires  
(E.S. Alves Martins, Viseu)  
Rodrigo António Catarino Ferreira  
(E.S. Domingos Sequeira, Leiria)

- Ruben Bastos da Silva  
(E.S. José Estevão, Aveiro)  
Xavier Manuel Morais Lopes  
(E.S. Dr. Joaquim de Carvalho, Fig. da Foz)

#### Região Sul

1. David Belo Nassauer  
(E.B.+S. D. Filipa de Lencastre, Lisboa)
2. Inês Isabel Gouveia Cipriano Piedade Moreira  
(Colégio Manuel Bernardes, Lisboa)
3. Henrique Sousa Santos  
(E.S. de Montemor-o-Novo, Montemor-o-Novo)  
Afonso Bispo Certo  
(E.S. José Saramago, Mafra)  
André de Sousa Guimarães  
(Externato Marista de Lisboa, Lisboa)  
Beatriz Vivas Matias  
(E.S. José Gomes Ferreira, Lisboa)  
Gonçalo Reis de Carvalho  
(E.S. Vergílio Ferreira, Lisboa)  
João Rodrigo de Almeida V. F. Coimbra  
(E.S. Daniel Sampaio, Almada)  
Luís Miguel Gouveia Cipriano Messias  
(Colégio Manuel Bernardes, Lisboa)  
Vicente Conde Mendes  
(Colégio Pedro Arrupe, Lisboa)

#### Açores

1. André Gonçalves Gomes  
(E.S. Antero de Quental, Ponta Delgada)
2. Francisco Teles da Costa  
(E.S. Domingos Rebelo, Ponta Delgada)
3. Nuno Miguel Soares Resendes  
(Colégio dos Castanheiros, Ponta Delgada)

#### Madeira

1. João Bernardo Baptista Vieira Dias  
(E.S. Jaime Moniz, Funchal)
2. César Alexandre Silva Freitas  
(E.S. Francisco Franco, Funchal)
3. Margarida Ferreira Ribeiro  
(E.S. Francisco Franco, Funchal)

## Escalão A

### Região Norte

1. Afonso Soares da Costa Resende, Isabel Conde Domingues, Pedro Afonso da Cunha Nogueira (E.B. 2+3 D. Pedro IV, Mindelo)
2. Inês Borges Pina, Marta Sofia Matos Castela Queirós Gonçalves, João Henrique Ribeiro Dias (Colégio de Nossa Senhora da Conceição, Guimarães)
3. Tiago Nuno Lage da Cunha Vieira de Araújo, Nickolas Carlos Grothe, Marco Alexandre Fernandes Pereira (E.B. 2+3 Castelo da Maia, Maia)

### Região Centro

1. Francisca Mota Santos, Henrique Silva Jesus, Joana Cardoso Cruz (E.B. 2+3 Vilarinho do Bairro, Vilarinho do Bairro)
2. Tomás Miguel Mota Silva, Francisco Saraiva de Sousa, Vicente Ricardo Martins Domingues (Externato Liceal de Alberg. dos Doze, Alberg. dos Doze)
3. Rodrigo Miguel Medeiros Akermann Coelho Ferreira, Pedro Xavier Costa Almeida, Duarte Veiga Santos (E.B. 2+3 Grão Vasco, Viseu)

### Região Sul

1. António da Rocha Neves, Leonor Ilharco de Carvalho da Conceição Ferreira, Lopo Maria Pinto Basto de Aires Mateus (Colégio Salesiano Oficinas de S. José, Lisboa)
2. Gabriel Carvalhais Freitas Moreira da Costa, Patrícia Silva Costa, Miguel Lopes Ramos do Monte e Freitas (Externato Frei Luís de Sousa, Almada)
3. Pedro Guilherme Pardal Canas Ferreira, Tomás Alberto Gomes Martins, João Afonso Beleza Pereira Seixas e Sousa (Colégio Pedro Arrupe, Lisboa)

### Açores

1. Guilherme Alberto do Couto Gonçalves, Bernardo Sousa Alves, Miguel Marques Coluna Cymbron (E.S. Domingos Rebelo, Ponta Delgada)
2. Lourenço Gouveia Faria, Henrique Sampaio Medeiros, Daniela Sousa Oliveira (E.S. das Laranjeiras, Ponta Delgada)
3. Helena de Sousa da Silveira Bettencourt, Manuel Beata Campos da Rocha Fontes, Sara Alvernaz Teixeira (E.B.+S. das Velas, Velas)

### Madeira

1. Artur Alexandre Freitas Mendonça, Diogo Alves Azevedo, Francisco dos Santos Freitas (E.B.+S. Bispo D. Manuel Ferreira Cabral, Santana)
2. Mafalda Beatriz Pereira Jardim, Inês Sofia Henriques Barros, Rodrigo José da Câmara Alves (E.B.+S. Gonçalves Zarco, Funchal)

3. Eduardo Martins Oliveira, Mariana Fernandes Mendonça (E.B.+S. Prof. Dr. Francisco de Freitas Branco, P. Santo)

As provas podem ser consultadas em <http://olimpiadas.spf.pt/regionais/2018.shtml>.

## 2. Olimpíadas Nacionais de Física

A segunda e última etapa das XXXIV Olimpíadas de Física, as Olimpíadas Nacionais de Física, foi organizada pela Delegação Norte e decorreu no Departamento de Física e Astronomia da Faculdade de Ciências da Universidade do Porto, nos dias 1 e 2 de junho de 2018. Participaram na etapa nacional todos os premiados da etapa regional, isto é, 31 alunos do escalão A (faltaram 2 alunos), divididos em 11 equipas, e 36 alunos do escalão B. Os vencedores desta etapa foram:

### Escalão B

1. André Gonçalves Gomes (E.S. Antero de Quental, Ponta Delgada)
2. David Belo Nassauer (E.B.+S. D. Filipa de Lencastre, Lisboa)
3. Rafael Diogo Soares (E.S. Domingos Sequeira, Leiria)  
César Alexandre Silva Freitas (E.S. Francisco Franco, Funchal)  
Francisco Pereira da Silva Antunes (Grande Colégio Universal, Porto)  
Francisco Teles da Costa (E.S. Domingos Rebelo, Ponta Delgada)  
Gonçalo Reis de Carvalho (E.S. Vergílio Ferreira, Lisboa)  
Henrique Costa Sousa (Colégio Casa Mãe, Baltar)  
José Filipe Bernardo Afonso (E.S. Nuno Álvares, Castelo Branco)  
Nuno Gabriel Carvalho Carneiro (E.S. Santa Maria Maior, Viana do Castelo)

### Escalão A

1. Guilherme Alberto do Couto Gonçalves, Bernardo Sousa Alves, Miguel Marques Coluna Cymbron (E.S. Domingos Rebelo, Ponta Delgada)
2. Pedro Xavier Costa Almeida (E.B. 2+3 Grão Vasco, Viseu)
3. Tiago Nuno Lage da Cunha Vieira de Araújo, Nickolas Carlos Grothe, Marco Alexandre Fernandes Pereira (E.B. 2+3 Castelo da Maia, Maia)

As provas podem ser consultadas em <http://olimpiadas.spf.pt/nacionais/2018.shtml>

Os vencedores do escalão B da etapa nacional ficaram pré-selecionados para uma preparação a decorrer durante o ano letivo de 2018/2019 que os poderá levar a representar Portugal em 2019 na L Olimpíada Internacional de Física (Tel Aviv, Israel) ou na XXIV Olimpíada Ibero-Americana de Física (El Salvador). Os seguintes alunos ficaram também pré-selecionados para esta preparação:

Ana Sofia Camões de Sousa  
(E.S. de Valongo, Valongo)

André de Sousa Guimarães  
(Externato Marista de Lisboa, Lisboa)

Francisco Amorim  
(Colégio Internato dos Carvalhos, Vila Nova de Gaia)

Inês Isabel Gouveia Cipriano Piedade Moreira  
(Colégio Manuel Bernardes, Lisboa)

Luís Fonseca Rodrigues  
(E.S. c/ 3.º ciclo Martins Sarmento, Guimarães)

Maria Eduarda Loureiro Caldeira  
(E.S. Nuno Álvares, Castelo Branco)

Mariana Marques Barreto Lopes Pires  
(E.S. Alves Martins, Viseu)

Mário António Geraldes Vaz  
(E.S. Emídio Garcia, Bragança)

Rodrigo António Catarino Ferreira  
(E.S. Domingos Sequeira, Leiria)

Vicente Conde Mendes  
(Colégio Pedro Arrupe, Lisboa)

Os vencedores do escalão A estão pré-selecionados para representar Portugal, em 2020, na XVIII Olimpíada Europeia de Ciência (EUSO'2020), a decorrer na Eslováquia.

As figuras 3 e 4 mostram a cerimónia de entrega de prémios aos vencedores dos escalões A e B. A figura 5 mostra a cerimónia de entrega das menções honrosas relativas ao escalão B.



Fig. 3 - Entrega de prémios aos vencedores do escalão A. De cima para baixo, os medalhados com ouro (Guilherme Alberto do Couto Gonçalves, Bernardo Sousa Alves, Miguel Marques Coluna Cymbron, E.S. Domingos Rebelo, Ponta Delgada), prata (Pedro Xavier Costa Almeida, E.B. 2+3 Grão Vasco, Viseu) e bronze (Tiago Nuno Lage da Cunha Vieira de Araújo, Nickolas Carlos Grothe, Marco Alexandre Fernandes Pereira, E.B. 2+3 Castelo da Maia, Maia).

### 3. Olimpíadas Internacionais de Física

A Sociedade Portuguesa de Física esteve, mais uma vez, envolvida na participação portuguesa em três olimpíadas internacionais: a Olimpíada Internacional de Física (IPhO), a Olimpíada Ibero-americana de Física (Olbf) e a Olimpíada Europeia de Ciência (EUSO). A preparação da equipa portuguesa para a IPhO e a Olbf iniciou-se no âmbito da escola "Quark!", em Coimbra, tendo todos os alunos pré-selecionados frequentado as seis sessões da escola em 2018 (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 11º e 12º ano, provenientes de todo o país, interessados em Física.



Fig. 4 - Entrega de prémios aos vencedores do escalão B. De cima para baixo, os medalhados com ouro (André Gonçalves Gomes, E.S. Antero de Quental, Ponta Delgada), prata (David Belo Nassauer, E.B.+S. D. Filipa de Lencastre, Lisboa) e bronze (Rafael Diogo Soares, E.S. Domingos Sequeira, Leiria).



Fig. 5 - Entrega das menções honrosas (escalão B).

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, 9th edition, 2013, ISBN: 978-1133953999).

### 3.1. Seleção dos alunos para a IPhO e a OIBF

As provas de seleção para a IPhO e a OIBF decorreram no Departamento de Física da Universidade de Coimbra no dia 19 de maio de 2018 e consistiram, à semelhança das provas internacionais, numa prova teórica e numa prova experimental, constituída por duas experiências.

Os resultados foram os seguintes:

1. Diogo Miguel Ferreira Rodrigues  
(E.S. do Castelo da Maia, Castelo da Maia)
2. Tomás Soares de Carvalho Feith  
(E.S. José Gomes Ferreira, Lisboa)
3. Rafael Russo Almeida  
(E.S. Alves Martins, Viseu)
4. Gustavo Xavier Delerue Marinho Alves  
(Colégio Luso Francês, Porto)
5. David Belo Nassauer  
(E.B.+S. D. Filipa de Lencastre, Lisboa)
6. Rafael Feteira Marcelino de Freitas Oliveira  
(E.T.L. Salesiana de Sto. António, Estoril)
7. Rui Barreira Morais Pinto  
(Colégio Luso Francês, Porto)
8. Miguel Cardoso Pedro  
(E.B.+S. Pedro Fonseca, Proença-a-Nova)
9. João Francisco Paulo Morais  
(E.S. de Mirandela, Mirandela)
- 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)
- Duarte Miguel da Silva Feiteira  
(Agrupamento de Escolas do Bonfim, Portalegre)
- Francisco Manuel Alves dos Santos Ferreira  
(E.S. São Pedro, Vila Real)
- João Pedro Cavaco Antunes  
(E.S. Poeta António Aleixo, Portimão)
- Luís Miguel Marques Lourenço  
(E.B.+S. Pedro Fonseca, Proença-a-Nova)

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

Pedro Miguel Pires Coelho  
(E.S. Alves Martins, Viseu)

Os cinco primeiros classificados ficaram apurados para representar Portugal na IPhO'18, em Lisboa, que decorreu de 21 a 29 de julho de 2018, e os estudantes classificados do 6º ao 9º lugar ficaram apurados para a OlbF'18, que decorreu em Mayagüez, Porto Rico, de 20 a 28 de outubro de 2018.

As provas podem ser consultadas em <http://olimpiadas.spf.pt/apuramento/2018.shtml>

Os alunos selecionados para a IPhO tiveram ainda uma sessão de preparação, em Coimbra, de 2 a 6 de julho de 2018. Os alunos selecionados para a OlbF, além da sessão de preparação de julho, tiveram ainda sessões de preparação adicional, em Coimbra, nos dias 6 e 7 e 13 e 14 de outubro de 2018.

### 3.2. A XLIX IPhO

A Olimpíada Internacional de Física decorreu em Lisboa, de 21 a 29 de julho de 2018, tendo participado na competição 396 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. Em 2018 esta olimpíada foi organizada pela Sociedade Portuguesa de Física, por delegação do Ministério da Educação. Os problemas teóricos focaram-se em tópicos modernos de Física: ondas gravitacionais, deteção de neutrinos e física dos sistemas biológicos. As provas experimentais consistiram em estudar transístores de efeito de campo (um de junção – JFET – e um de filme fino, recorrendo à eletrónica de papel) e determinar as constantes viscoelásticas de um polímero. O vencedor absoluto foi um estudante da República Popular da China, Yang Tianhua, que obteve 46,8 dos 50 pontos possíveis.

Durante a Olimpíada Internacional os alunos foram acompanhados pelos team-leaders João Carlos Carvalho e Paulo Gordo, do Departamento de Física da Universidade de Coimbra.

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

- Gustavo Xavier Delerue Marinho Alves  
(Colégio Luso Francês, Porto),  
**Medalha de Bronze**
- Diogo Miguel Ferreira Rodrigues  
(E.S. do Castelo da Maia, Castelo da Maia),  
**Menção Honrosa**
- David Belo Nassauer  
(E.B.+S. D. Filipa de Lencastre, Lisboa),  
**Menção Honrosa**
- Rafael Russo Almeida  
(E.S. Alves Martins, Viseu),  
**Menção Honrosa**
- Tomás Soares de Carvalho Feith  
(E.S. José Gomes Ferreira, Lisboa),  
**Menção Honrosa**

A figura 6 mostra os prémios obtidos pelos alunos portugueses participantes nas Olimpíadas Internacionais de Física. A figura 7 mostra a equipa participante na IPhO de 2018.

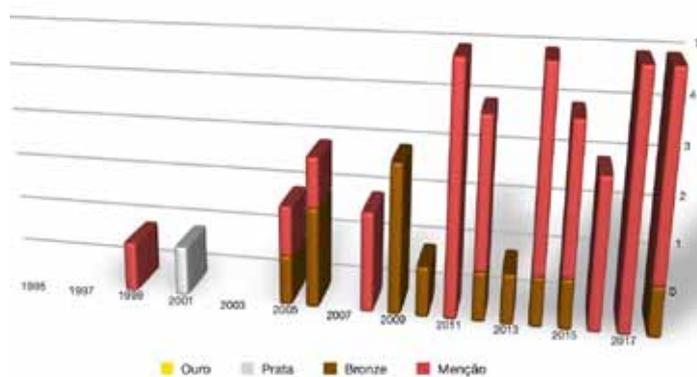


Fig. 6 - Prémios obtidos pelos alunos portugueses na IPhO desde a primeira participação (1994).



Fig. 7 - Equipa portuguesa na XLIX Olimpíada Internacional de Física - IPhO 2018, que decorreu em Lisboa de 21 a 29 de julho de 2018. Da esquerda para a direita: João Carvalho (team-leader, Universidade de Coimbra), Rafael Almeida (menção honrosa, E.S. Alves Martins, Viseu), Gustavo Alves (medalha de bronze, Colégio Luso-Francês, Porto), Tomás Feith (menção honrosa, E.S. José Gomes Ferreira, Lisboa), Diogo Rodrigues (menção honrosa, E.S. do Castelo da Maia, Castelo da Maia), David Nassauer (menção honrosa, E.B.+S. D. Filipa de Lencastre, Lisboa) e Paulo Gordo (team-leader, Universidade de Coimbra).

### A XXIII OIBF

A XXIII Olimpíada Ibero-americana de Física decorreu em Mayagüez, em Porto Rico, de 20 a 28 de outubro de 2018. Participaram na competição 64 estudantes de 17 países do espaço ibero-americano. A liderança da delegação portuguesa, de quatro estudantes, esteve a cargo de Rui Travasso e João Carlos Carvalho, da Universidade de Coimbra. A delegação portuguesa obteve um ótimo resultado: **três medalhas de prata e uma medalha de bronze**. O vencedor absoluto desta olimpíada foi um estudante espanhol, Pablo Criado Albillos.

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

- Miguel Cardoso Pedro  
(E.B.+S. Pedro Fonseca, Proença-a-Nova),  
**Medalha de Prata**
- João Francisco Paulo Morais  
(E.S. de Mirandela, Mirandela),  
**Medalha de Prata**

- Rafael Feteira Marcelino de Freitas Oliveira  
(E.T.L. Salesiana de Sto. António, Estoril),  
**Medalha de Prata**
- Rui Barreira Morais Pinto  
(Colégio Luso Francês, Porto),  
**Medalha de Bronze**

A figura 8 mostra os prémios obtidos ao longo do tempo pelas equipas portuguesas participantes nas Olimpíadas Ibero-americanas de Física. A figura 9 mostra a equipa participante na OIBF de 2018.

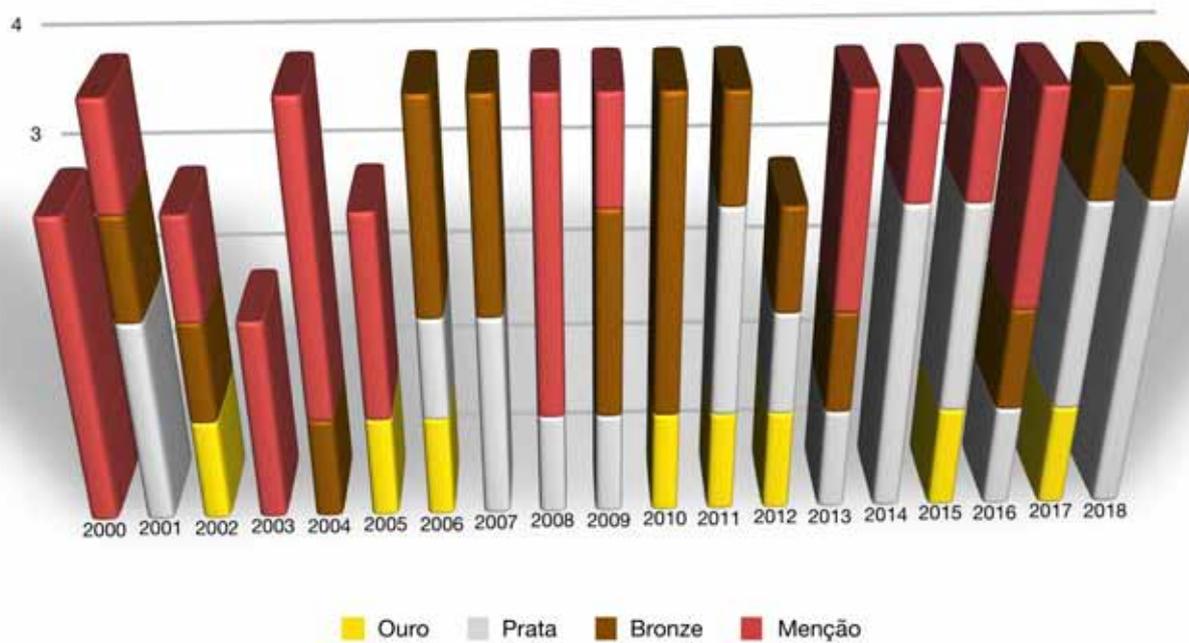


Fig. 8 - Prémios obtidos pelos alunos portugueses na OIBF desde a primeira participação (2000).



Fig. 9 - Equipa portuguesa na Olimpíada Ibero-Americana de Física - OIBF 2018, que decorreu em Mayagüez, Porto Rico, de 21 a 27 de outubro de 2018. Da esquerda para a direita: João Carvalho (team-leader), Miguel Pedro (E.B.+S. Pedro Fonseca, Proença a Nova, medalha de prata), João Morais (E.S. de Mirandela, Mirandela, medalha de prata), Rafael Oliveira (E.T.L. Salesiana de Santo António - Escola, Estoril, medalha de prata), Rui Pinto (Colégio Luso-Francês, Porto, medalha de bronze), Rui Travasso (team-leader) e Carlos Azevedo (observador).