

International Young Physicists' Tournament

13 a 15 de maio São Paulo, Brasil





# Sumário

Mensagens de boas-vindas	1
Comitê de organização	5
Programação	6
Equipes Finalistas	7
Problemas IYPT 2011	11
Bem-vindo à São Paulo	15
Rumo ao Irã	17
História do IYPT	19
Sedes e vencedores	21
Direto do IYPT na Áustria	22
O retorno do IYPT Brasil	
Depoimentos 27	
Perguntas Frequentes	29
Regulamento oficial	33
B8 Projetos	39
Quem somos	41
Recomendações gerais 42	
Para a sua comodidade	43





Prof. Dr. Pedro Frugoli

Diretor do Instituto de Ciências Exatas e Tecnologia - UNIP

Caros alunos,

É com muito prazer que a UNIP (Universidade Paulista) renova seu compromisso com o incentivo à ciência e à educação, preconizados pelo IYPT Brasil.

A jornada até aqui não foi fácil. Certamente tardes, noites e mesmo finais de semana foram dedicados aos estudos e aos experimentos do IYPT. Reúnam esforço hercúleo e engrandeçam seus mestres nos Physics Fights. Não tenham dúvidas de que serão dias memoráveis.

A UNIP dá as boas vindas aos finalistas e que vençam os melhores!





Prof. Dr. José Roberto Castilho Piqueira

Vice-Diretor da Escola Politécnica da Universidade de São Paulo

Bem-vindos à Escola Politécnica da USP!

A Escola Politécnica da USP, em sua história centenária, busca constantemente renovar-se para oferecer o mais alto nível de ensino aos seus alunos. Nessa direção, ficamos contentes em receber mentes brilhantes de todo o Brasil para respirar Física durante um final de semana.

O estudo da Física pode ser bastante lúdico, principalmente por meio de experimentos que envolvem fenômenos do cotidiano, o que é habilmente explorado nos problemas do IYPT. Desse modo, acreditamos que o gosto pela ciência os atraia para as carreiras de pesquisa e desenvolvimento. A Escola Politécnica estará de braços abertos.

Boa sorte a todos!





#### Márcio Dalla Valle Martino

Coordenador Geral do IYPT Brasil 2011

Prezados alunos,

É com grande satisfação que recebemos os times finalistas do IYPT Brasil 2011. Nossos agradecimentos se estendem aos pais e professores que aqui engrandecem o evento. Somos imensamente agradecidos aos membros do júri, cuja participação no Torneio é de vital importância para a decisão dos vencedores.

Ficamos muito animados em reunir jovens de todo o Brasil para defender suas ideias, criticar construtivamente os rivais e, fundamentalmente, aprender e superar desafios.

O Comitê de Organização do IYPT Brasil 2011 deseja a todos um ótimo torneio!





Victor Fujii Ando

Presidente do Comitê Científico

Parabéns, alunos!

A primeira fase do IYPT Brasil foi brilhantemente superada. Agora, vocês devem ter não só o claro conhecimento dos fenômenos físicos, como também sagacidade para defender suas ideias perante um público bastante atento.

Vocês serão avaliados por especialistas de renomadas instituições de ensino e pesquisa e por ex-participantes com apurado espírito crítico. Todavia, não se sintam acuados, vocês se dedicaram com afinco e levarão do IYPT Brasil 2011 experiências enriquecedoras para suas vidas.

Boa sorte a todos e rumo ao Irã!



# Comitê de organização

### Coordenação

Márcio Dalla Valle Martino Coordenador Geral

Victor Fujii Ando Presidente do Comitê Científico

Allison Massao Hirata Presidente do Júri

Thiago Frigério de Carvalho Serra Secretário Geral

### Comitê Científico

Albert Nissimoff M.Eng. POLI-USP

Felipe Pereira D.Sc. Física USP

Lucas de Freitas Fresnay B.Eng. POLI-USP

Bruno França dos Reis B.Eng. POLI-USP

### Secretaria Executiva

André Hahn Pereira

Bernardo Melo Sobreira

Marcelo Blumenfeld Mendonça

Sabrina Fnomoto

#### Tesouraria

Marcelo Sandri

Thiago Hidetoshi Nako

# Programação



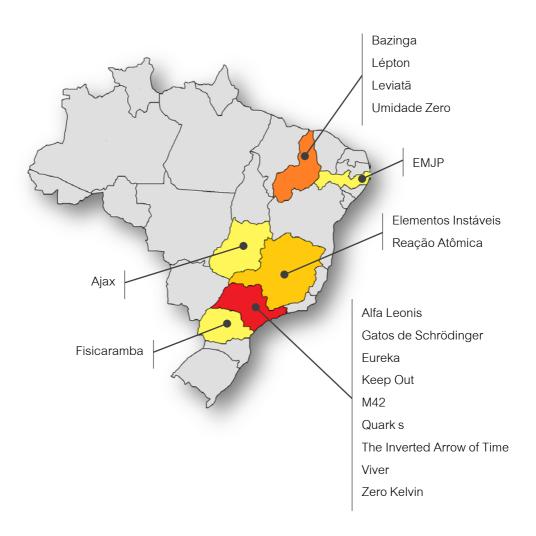
Sexta-feira   13 de maio de 2011	
19h30 - 20h30	Credenciamento dos alunos e dos líderes de equipe
20h30 - 22h00	Cerimônia de Abertura do IYPT Brasil 2011
22h00 – 23h00	Coquetel de Abertura do IYPT Brasil 2011

Sábado   14 de maio de 2011	
08h30 - 09h00	Credenciamento do júri
09h00 - 09h45	1ª Reunião do Júri
10h00 – 13h15	Physics Fight #1   salas com 4 equipes
10h15 – 12h45	Physics Fight #1   salas com 3 equipes
13h15 – 14h45	Almoço
14h45 – 15h30	2ª Reunião do Júri
15h45 – 19h00	Physics Fight #2   salas com 4 equipes
16h00 – 18h30	Physics Fight #2   salas com 3 equipes

Domingo   15 de maio de 2011	
08h00 - 08h45	3ª Reunião do Júri
09h00 - 12h15	Physics Fight #3   salas com 4 equipes
09h15 - 11h45	Physics Fight #3   salas com 3 equipes
12h40 - 12h45	Anúncio das equipes finalistas
12h45 – 14h15	Almoço
14h15 – 17h30	Physics Fight Final
18h00 – 19h00	Cerimônia de Encerramento
19h00 - 20h00	Coquetel de Encerramento   Reunião com vencedores



### Distribuição Geográfica





AJAX	
Goiânia – GO	
Líder	José Carlos Formoso
Capitão	Vitor Lucena Carneiro
Alunos	Pedro Henrique Pedrosa Torres Heitor Bueno Ponchio Xavier Marina Caixeta dos Santos

ALFA LEONIS São Paulo – SP	
Líder	Ronaldo Fogo
Capitão	Danilo Moreira Simões
Alunos	Daniele Pereira Souza Lima Ellen Carolina Silva Valdigem Liara Guinsberg Mariko Hanashiro

BAZINGA	
Teresina – PI	
Líder	Rawlinson Medeiros Ibiapina
Capitão	Gabriela Maria Pinheiro Rêgo
Alunos	Ícaro de Almeida Varão Victor Santos de Andrade Gustavo de Carvalho Araújo Filipe Mourão Leite

ELEMENTOS INSTAVEIS	
Contagem – MG	
Líder	Mauro Kenji Oya
Capitão	Paulo Cesar D. de Oliveira
Alunos	Jessica Rayane De Rezende Vinicius Resende Santos Gabriela Lopes De Freitas Tarcisio Mariano Batista Junior

EMJP	
Camaragibe – PE	
Líder	Thiago Freire de Oliveira
Capitão	Ana Marcela Bezerra Soares
Alunos	Jailson R. Barbosa do Nascimento Luiz Paulo Alves Leão Jônatas Câmara da Silva Gabrielly Pereira da Silva

EUREKA	
São Paulo – SP	
Líder	Aguinaldo Curti
Capitão	Amanda Peixoto Almeida
Alunos	Julia Alves Franzoni Fernanda Silva Maia Guilherme Tiago Goes Baceti Daniela Santos Martins Pereira



GATOS DE SCHRÖDINGER		
	Santos – SP	
Líder	Gilberto Júnior Jacob	
Capitão	Bárbara Cruvinel Santiago	
Alunos	Bruno Rafael Martins da Silva Mateus Pereira Gomes Silvio Felipe Gomes Antunes	
	Yasminy de Fátima Neves da Silva	

KEEP OUT		
	São José dos Campos – SP	
Líder	Edy Carlos Monteiro	
Capitão	Ariel Flores Monteiro de Oliveira	
Alunos	Mauro Donizeti de Oliveira Júnior Cesar Matheus Martins Caroline Alves Ana Chu Ting Ting	

FISICARAMBA			
	Pinhais – PR		
Líder	Luis Fernando Caporal		
Capitão	Nelson Daniel Vieira Junior		
Alunos	Rhaysa Emanuelle Wawruk Leticia Patricio Christopholi Dáfine dos Santos de Lima Rodrigo Alves Dalmolin		

LÉPTON			
Teresina – PI			
Líder	Rawlinson Medeiros Ibiapina		
Capitão	Diógenes Olimpio Neto		
Alunos	Thassanee T. F, da Silva de Sousa Clara Lorena Ferreira Andrade Wendell G. de Oliveira Milanêz Marina da Rocha Ferreira		

LEVIATÃ			
Teresina – PI			
Líder	Rawlinson Medeiros Ibiapina		
Capitão	Mateus Braga de Carvalho		
Alunos	Matheus F. de C. L. Nascimento Pedro Víctor Barbosa Nolêto Letícia Nunes de Oliveira José Matheus G. de A. Bastos		

M42			
São Paulo – SP			
Líder	Ronaldo Fogo		
Capitão	Bruno Kenichi Saika		
Alunos	Ivan Tadeu Ferreira Antunes Filho Alied Mônica Camaña Ttito Alexandre Cho Willian Werner Angelo da Costa		



QUARK S				
São Paulo – SP				
Líder	Líder Ronaldo Fogo			
Capitão	Francesco Perrotti-Garcia			
Alunos	Matheus Vitti Santos Carla Cristina Bove de Azevedo Luís Gustavo Lapinha Dalla Stella Matheus Mansour El Batti			

REAÇÃO ATÔMICA Contagem – MG		
Líder	Mauro Kenji Oya	
Capitão	Lucca Werner Cardoso Marques	
Alunos	Bruna Reis Ramos Patricia Sperber Dos Santos Yago Henrique M. de M. Oliveira Felipe Assis Fernandes	

THE INVERTED ARROW OF TIME		
	Guarulhos – SP	
Líder	Eduardo Pinho Prado Lucas Henrique Morais	
Capitão		
Alunos	Leonardo dos Anjos Cunha Artur Carvalho Santos Juliana dos Santos Frassei Abílio Moço Vieira Neto	

UMIDADE ZERO			
Teresina – PI			
Líder	Herbert José Aquino Sousa		
Capitão	Guilherme Ribeiro Moreira		
Alunos	Lucas Moreira Reis Cogo Sebastião B. Brandão Filho Victor Hugo Fernandes Breder João Vitor Magalhães Leite		

VIVER		
Bauru – SP		
Líder	Alonso Campoi	
Capitão	Dione Oliveira Jordan	
Alunos	José Guilherme Gil Renan Ishicava Giovanna Lara	

ZERO KELVIN				
São José dos Campos – SP				
Líder Édy Carlos Monteiro				
Capitão	Gustavo Haddad F. e S. Braga			
Alunos	João Gabriel Faria e Miranda Amanda Maria de Oliveira Gabriel Ribeiro Luz Lucas Barreto Mota dos Santos			



### 01. Fita adesiva

Determine a força necessária para remover um pedaço de fita adesiva de uma superfície horizontal. Investigue a influência dos parâmetros relevantes.



### 02. Secagem ao ar

Utensílios de cozinha (pratos, talheres, etc.) secam de maneira diferente depois de uma lavagem com água quente. Investigue de que maneira o tempo de secagem depende de parâmetros relevantes.



### 03. Chama saltante

Coloque uma chama (p. ex. de um bico de Bunsen) entre duas placas metálicas carregadas. A chama se moverá entre as placas. Investigue o movimento da chama.

### 04. Quebrando espaguete

Encontre as condições sob as quais espaguete seco jogado em um piso rígido não quebra.



### 05. Carro

Construa um modelo de um carro movido por um dispositivo que utiliza uma bexiga elástica cheia de ar como fonte de energia. Determine de que modo a distância percorrida pelo carro depende de parâmetros relevantes e otimize a eficiência do carro.

### 07. Bateria de copo

Um copo de plástico é colocado de cabeça para baixo e batucado em sua base. Investigue o som produzido quando a boca do copo está acima, sobre ou abaixo da superfície d'água.



### 06. Convecção

Quando um recipiente é preenchido com líquido, ocorrerá transporte de calor quando a base do recipiente é aquecida e a superfície é resfriada. De que modo o fenômeno muda quando o recipiente gira em torno do eixo vertical?



### 08. Dominó amplificador

Uma fileira de dominós que caem em sequência após o deslocamento do primeiro é um fenômeno bem conhecido. Se os dominós aumentam gradualmente de altura, investigue de que maneira ocorre a transferência de energia e determine quaisquer limitações no tamanho dos dominós.



### 09. Pó que foge

Quando um fio quente é mergulhado em um béquer contendo água e pó (p. ex. licopódio) flutuando na superfície, o pó move-se rapidamente. Investigue os parâmetros que alteram a velocidade do movimento do pó.

### 10. Amontoamento de Faraday

Quando um recipiente preenchido com pequenas esferas (p.ex. semente de mostarda) é colocado em vibração vertical com frequência de 1 a 10 Hz, um fenômeno denominado amontoamento de Faraday (Faraday heaping) ocorre. Explore o fenômeno.



### 11. Impressão Digital

Encha um copo de vidro com líquido e segure-o em suas mãos. Se você olhar para a parede interna por cima do copo, você notará que a única imagem visível através do copo é uma clara e brilhante imagem de padrões das pontas dos dedos. Estude e explique este fenômeno.

### 12. Peão flutuante

Um brinquedo consiste em um peão girante e uma placa contendo ímãs (p.ex. *Levitron*). O peão pode levitar acima da placa magnética enquanto gira. Sob quais condições é possível observar o fenômeno?





### 13. Lâmpada

Qual é a razão entre a energia térmica e a energia luminosa emitida de uma pequena lâmpada elétrica em relação à voltagem aplicada na lâmpada?



### 14. Cilindro em movimento

Coloque uma folha de papel em uma mesa horizontal e coloque um objeto cilíndrico (p.ex. lápis) sobre o papel. Puxe o papel. Observe e investigue o movimento do cilindro (translacional e rotacional) até o repouso.

### 15. Queda lenta

Projete e construa um dispositivo utilizando somente uma folha de papel A4, densidade 80g/m2, que leve o maior tempo possível para cair no chão a partir de uma altura de 2,5 m. Pequenas quantidade de cola podem ser usadas. Investigue a influência de parâmetros relevantes.

### 16. Fluxo de fumaça

Um jarro de vidro é coberto com papel celofane. Um tubo de papel bem dobrado de comprimento 4-5 cm é hermeticamente inserido no jarro através do papel celofane. O tubo está orientado horizontalmente. Se o tubo é queimado do lado de fora do tubo, uma fumaça densa flui para dentro do jarro. Explore o fenômeno.

### 17. Vikings

De acordo com uma lenda, os Vikings eram capazes de navegar no oceano, mesmo sob mau tempo, utilizando cristais de turmalina. Estude como seria possível se orientar utilizando um material polarizador. Qual é a precisão do método?



### Bem-vindo à São Paulo



Piratininga virou São Paulo: o colégio é hoje uma metrópole

Os padres jesuítas José de Anchieta e Manoel da Nóbrega subiram a Serra do Mar, nos idos de 1553, a fim de buscar um local seguro para se instalar e catequizar os índios. Ao atingir o planalto de Piratininga, encontraram o ponto ideal. Tinha "ares frios e temperados como os de Espanha" e "uma terra mui sadia, fresca e de boas áquas".

Era o dia 25 de janeiro de 1554, data que marca o aniversário de São Paulo. Quase cinco séculos depois, o povoado de Piratininga se transformou numa cidade de 11 milhões de habitantes. Daqueles tempos, restam apenas as fundações da construção feita pelos padres e índios no Pateo do Collegio.

Piratininga demorou 157 anos para se tornar uma cidade chamada São Paulo, decisão ratificada pelo rei de Portugal. Nessa época, São Paulo ainda era o ponto de partida das bandeiras, expedições que cortavam o interior do Brasil. Tinham como objetivos a busca de minerais preciosos e o aprisionamento de índios para trabalhar como escravos nas minas e lavouras.

Em 1815, a cidade se transformou em capital da Província de São Paulo. Mas somente doze anos depois ganharia sua primeira faculdade, de Direito, no Largo São Francisco. A partir de então, São Paulo se tornou um núcleo intelectual e político do país. Mas apenas se tornaria um importante centro econômico com a expansão da cafeicultura no final do século XIX. Imigrantes chegaram dos quatro cantos do mundo para trabalhar nas lavouras e, mais tarde, no crescente parque industrial da cidade. Mais da metade dos habitantes da cidade, em meados da década de 1890, era formada por imigrantes.

Na década de 1970, o setor de serviços ganhou maior destaque na economia paulistana. As indústrias migraram para municípios da Grande São Paulo, como o chamado ABCD (Santo André, São Bernardo do Campo, São Caetano do Sul e Diadema). Hoje, a capital paulista é o centro financeiro da América Latina e por isso ainda recebe de braços abertos brasileiros e estrangeiros que trabalham e vivem na cidade de São Paulo, em um ambiente de tolerância e respeito à diversidade de credos, etnias, orientações sexuais e tribos.

# São Paulo em números



- Fundação: 25 de janeiro de 1554
- População: 11 037 593 habitantes
- Temperatura média anual: 19°C
- Extensão: 1.530 km².
- Altitude: 760 metros em média.



- 410 hotéis e mais de 42 mil apartamentos disponíveis
- 12.5 mil restaurantes
- 52 tipos de cozinha
- 3,2 mil padarias



- 160 teatros
- 110 museus
- 265 salas em 55 cinemas
- 40 centros culturais
- 54 parques e áreas verdes
- 77 shoppings



- 7 parques temáticos (na Grande São Paulo)
- 7 grandes casas de espetáculos
- 6 estádios de futebol
- 1 autódromo internacional



- Entre os Top 15 destinos para eventos internacionais no mundo (12º lugar)
- Realiza mais de 90 mil eventos por ano
- Recebe 75% das grandes feiras do Brasil
- R\$ 2.4 bilhões de receita/ano
- Hospital das Clínicas o maior e mais renomado complexo médico-hospitalar da América l atina
- Segunda maior frota de helicópteros do mundo





### Rumo ao Irã





Bandeira e brasão do Irã



Localização



Soldados persas e medos



Torre Milad, Teerã

### Irã, história milenar

Oficialmente República Islâmica do Irã, o país das 1001 noites é habitado desde a pré-história. Berço das mais importantes civilizações, o Império Persa, sua história inicia em cerca de 3200 a.C. com a cultura proto-elamita e com a seguinte chegada dos arianos e formação dos sucessivos Impérios Medo e Aquemênida.

#### Irã atual

Os milênios de história do país estão preservados na arquitetura, nos costumes, no idioma farsi, na literatura e na gastronomia. Encontram-se, no Irã, oito patrimônios da humanidade, como Persépolis, onde estão as ruínas da antiga capital da Pérsia. São riquezas fabulosas, ainda quase desconhecidas para os ocidentais. Para os turistas, o país é bem seguro, praticamente inexistindo criminalidade, além disso, os basidjs (polícia moral) raramente importunam os estrangeiros. Apesar de poucos falarem o inglês, exceto em bons hotéis e restaurantes, há muitas placas de sinalização no idioma.

O horizonte bucólico contrasta com as modernas construções e vias largas e bem asfaltada da metrópole Teerã. Infelizmente, o trânsito e a poluição são marcantes na capital de 14 milhões de habitantes.



Castelo de Bam



Praça Azadi, Teerã

### Rumo ao Irã



### Culinária

A grande maioria das refeições iranianas apresentam pão ou arroz. A carne de porco, por sua vez, inexiste devido à religião islâmica. Consome-se, todavia, carnes de galinha, ovelha e carneiro, sendo o *Chelow kabab*, um tipo de *kebab*, um dos pratos nacionais. Muito presentes na culinária iraniana estão as frutas como ameixas, romãs, damascos e passas.

A bebida tradicional do Irã é o *Doogh*. É um preparado gelado de iogurte, podendo conter hortelã e até mesmo sal, pimenta e cubinhos de pepino.



Chelow kabab, prato típico



Ponte Khaju, Isfahan

### Irã, sede de olimpíadas

O Irã já sediou diversas competições e estará presente em diversas outras:

2023 Olimpíada Internacional de Física

2017 Olimpíada Internacional de Biologia

2011 IYPT

2009 Olimpíada Internacional de Astronomia e Astrofísica

2007 Olimpíada Internacional de Física

1974 Jogos Asiáticos



A Pasárgada de Manuel Bandeira fica no Irã







Logos de torneios sediados no Irã



### História do IYPT

O IYPT originou-se do YPT (Young Physicists' Tournament), competição idealizada pelo professor Evgeny Yunosov. Faculdade de Física Universidade de Moscou. O primeiro YPT foi sediado União em Moscou Soviética, em 1979. No ano criador seguinte, da competição publicou na então importante revista moscovita Kvant a estrutura do Physics Fight e o torneio tomou o formato conhecido atualmente. Em 1988, em comemoração à 10ª edição do YPT, equipes de alguns países do Leste Europeu foram convidadas para participar de Physics Figths na cerimônia de encerramento daquela edição YPT do Organizado inteiramente em russo. embate é considerado até hoje primeiro IYPT, acrescentando caráter

internacional a esta importante competição. Devido ao caráter não-oficial da primeira edição do IYPT, até hoje diversos países como a URSS, a Bulgária e a Polônia

reivindicam a vitória da primeira edição do torneio internacional, fato que talvez nunca possa ser comprovado oficialmente.



IYPT 1991, Moscow fonte: blog.ilyam.org

### História do IYPT





Ao longo da história do IYPT, a Alemanha tornou-se a equipe mais vencedora, com 6 títulos conquistados nas 13 finais iá alcançadas. Entretanto, nos últimos anos observa-se uma ascensão significativa dos países não-europeus. Austrália foi o primeiro país fora da Europa a vencer o IYPT, em 2007 na cidade de Seul. Em 2009, a Coreia do Sul sagrou-se como a primeira campeã asiática e em 2010 a Áustria foi única representante europeia entre os quatro países medalhistas de ouro. A partir deste ano, todos os finalistas da competição internacional recebem medalhas de ouro, porém apenas o vencedor da final é laureado com a taça do IYPT.

Apenas duas vezes o IYPT foi vencido pelo país-sede da competição, notadamente em 1997 na República Tcheca e em 1990 na então União Soviética.

Até hoje, 36 países já participaram em pelo menos uma das 23 edições do torneio, entre eles o Brasil.

IYPT 1991, Moscow fonte: blog.ilyam.org





Certificado IYPT 1989 fonte: blog.ilyam.org

A primeira participação brasileira ocorreu em 2004, em Brisbane, Austrália, quando obteve a 15.a colocação. No ano seguinte, em Winterthur, Suíça, a equipe nacional obteve o seu melhor desempenho ao ficar em 7.o lugar e conquistar a medalha de bronze.

Em 2006, em Bratislava, Eslováquia, o time brasileiro ficou em 13.0 e em 2007, em Seul, Coreia do Sul, em 17.0. Após não ser representado na competição internacional durante alguns anos, o país voltará a disputar o IYPT na edição de 2011, no Irã.



# Sedes e vencedores

	Ano	Cidade Sede	Medalha de Ouro	Medalha de Prata
1	1988	Moscou		
2	1989	Moscou	Alemanha Ocidental e Bulgária	
3	1990	Moscou	União Soviética	
4	1991	Moscou	Hungria	
5	1992	Protvino	Bielorrússia e Tchecoslováquia	Países Baixos e Rússia
6	1993	Protvino	Geórgia	Ucrânia e Hungria
7	1994	Groningen	República Checa e Rússia	Geórgia
8	1995	Spa <b>ł</b> a	Alemanha	República Checa e Hungria
9	1996	Tskhaltubo	República Checa	Alemanha e Georgia-2
10	1997	Cheb	Hungria e República Checa	Bielorrússia
11	1998	Donaueschingen	República Checa	Alemanha e Polónia
12	1999	Viena	Alemanha	Geórgia e Áustria
13	2000	Budapeste	Polónia	Alemanha e Rússia
14	2001	Espoo	Eslováquia	Austrália e Alemanha
15	2002	Odessa	Polónia	Bielorrússia e Alemanha
16	2003	Uppsala	Alemanha	Coreia do Sul e Polónia
17	2004	Brisbane	Polónia	Alemanha e Eslováquia
18	2005	Winterthur	Alemanha	Bielorrússia e Estados Unidos
19	2006	Bratislava	Croácia	Coreia do Sul e Alemanha
20	2007	Seul	Austrália	Coreia do Sul e Nova Zelândia
21	2008	Trogir	Alemanha	Croácia e Nova Zelândia
22	2009	Tianjin	Coreia do Sul	Áustria e Nova Zelândia
23	2010	Viena	Singapura, Áustria, Nova Zelândia e Coreia do Sul	Alemanha, Taiwan, Irã

# Direto do IYPT na Áustria





Não foi fácil chegar até aqui. Foram meses preparação, incontáveis horas pesquisa, milhares experimentos realizados. Tudo isso durante os turbulentos anos de estudo pré-faculdade 115 estudantes 23 de países diferentes chegaram a Viena com essa bagagem nas costas e com a responsabilidade de representar sua nação no IYPT (International Young Physicists Tournament). conhecido Brasil como Torneio Internacional de Jovens Físicos.

Em ano de Copa do Mundo, não é de se estranhar que os organizadores locais tenham comparado o IYPT à uma das competições mais famosas esportivas mundiais membro de um time é como um atleta representando sua nação. Primeiramente, é realizada a majestosa cerimônia de abertura. O Soccer City da vez é Academia Austríaca Ciências, símbolo máximo da excelência científica do país. discursos Após os premiados cientistas locais e do presidente do torneio, cada time é chamado à frente do palco. É o momento em que finalmente os estudantes se dão conta de estão de fato representando a bandeira que estão levando. Em seguida, são definidos os combatentes de **Physics** cada Fight: cada equipe tem número sorteado. Esses números foram previamente arranjados maneira que nenhum time se encontre duas vezes durante os 5 Physics Fights classificatórios.





# Direto do IYPT na Áustria

Para o caro leitor que ainda não entendeu muito bem a dinâmica de um Physics Fight (ou PF. para os íntimos), seque uma breve tentativa de explicação. Três (ou quatro) equipes de um PF se enfrentam em três (ou quatro) rodadas, sendo que a cada rodada elas trocam de papel (percebe-se que a analogia com a Copa do Mundo termina aqui). Todas as equipes terminam um PF sendo uma vez relatora (aquela que apresenta a solução de um problema), uma vez oponente (aquela que crítica a equipe relatora) e uma vez avaliadora avalia (aquela que as performances das duas outras equipes), não necessariamente nesta ordem. No caso de quatro equipes, existe um papel adicional. de equipe observadora, porém não são atribuídas tarefas ou pontos para este papel.

O primeiro PF é sempre o mais nervoso. Tanto equipes quanto jurados, espectadores e

mesmo a comissão técnica ainda não sabem bem como as coisas vão se desenvolver. O oponente é cauteloso nas perguntas ao relator, assim como o relator mede cuidadosamente as palavras de resposta. sua Mesmo OS iurados. especialmente novatos. OS também evitam auestões capciosas. Tudo muito cordial.

Porém. é só o primeiro PF. aprendem rápido astúcias para conseguir uma boa performance, e as rodadas se tornam cada vez mais dinâmicas e emocionantes. Sem guerer abusar das comparações, mas já o fazendo, a cada rodada os PFs se assemelham cada vez mais ao julgamento de um crime. O advogado relator apresenta a defesa do réu, a solução do problema, por meio de uma teoria lógica e consistente, tendo experimentos como provas metódicos е aparentemente infalíveis. "Logo, é inegável que a minha solução está correta, baseado nas evidências que

apresentei", diz o relator da França. O promotor da China se levanta, faz algumas perguntas ao advogado e prepara seu ataque. "O relator fez uma ótima apresentação, mas..." e tome bala em cima dos franceses. Em toda defesa existem brechas "F se fosse utilizado outro material? Qual é a precisão do método? O relator considerou o Ffeito castanha-do-Pará?" A promotoria faz tudo para desmoralizar os argumentos em favor do réu, o qual é defendido dignamente relator. Alemanha, avaliadora da rodada, atua como o jornalista que acompanha o caso, expondo os pontos fortes e fraços de cada lado e muitas tentando vezes prever resultado do iulgamento. Finalmente, o banco de jurados dá o veredicto, dessa vez não apontando culpados ou (aqui inocentes termina analogia iurídica), mas avaliando as performances do advogadorelator, da promotoria -oponente e até do repórter-avaliador.

# Direto do IYPT na Áustria



Ufa! Não é difícil imaginar como um *Physics Fight*, que chega a durar cinco horas, pode ser cansativo para um grupo de jovens cientistas que mal começou a descobrir as artimanhas de uma discussão acadêmica. Tanto esforço merece um descanso à altura.

Durante a competição, o comitê local organizou diversas visitas pela Áustria. Primeiro, um clássico city tour pela maravilhosa cidade de Viena. terminando no topo de uma montanha onde era possível ver toda a cidade. Em seguida, fizemos um passeio por uma robótica exposição de tecnologia na Universidade de Viena, com direito a robôsartilheiros que se posicionam e sozinhos robôschutam defendem goleiros que pasmem, sabem se levantar sem nenhuma ajuda! Nem Asimo é capaz de tal proeza.

Finalmente, fizemos uma viagem ao interior do país para conhecer um dos mais antigos e famosos monastérios do mundo, localizado em Melk. Além de conhecer alguns dos mais belos lugares da Europa, os passeios são ótimas oportunidades para os estudantes se conhecerem, compartilharem histórias, criarem amizades internacionais Percebe-se que depois desses passeios, ouvem-se muito mais conversas entre os estudantes durante as pausas para o café entre as rodadas dos PFs. Pode soar muito clichê, mas o maior aprendizado desse oait competição não enriquecimento científico, embora este tenha valor fundamental, mas sim a experiência social com as pessoas de diversos países e culturas.













### O retorno do IYPT Brasil



Problema Zero: Recrie o IYPT
Brasil. Investigue o fenômeno e identifique os parâmetros relevantes.

Sexta-feira, dez de setembro de 2010, vinte horas, Embora o Anfiteatro da Mecânica da Escola Politécnica da USP estivesse lotado, poucos ali tinham ideia da importância daquele momento e dos anos de preparação que foram necessários para que ele ocorresse. Aquela centena de alunos e professores presenciou o retorno ao Brasil de um dos Torneios Científicos mais emocionantes e marcantes na vida de um estudante. Existe algo nesse Torneio que faz todos aqueles que nele participam ou participaram tenham vontade de continuar perpetuando-o, algo que chamo de "Efeito IYPT". Porém, como se espera de todo IYPT, não basta fazer uma afirmação como esta sem dar uma justificativa convincente.

A primeira prova da existência desse efeito vem do próprio ressurgimento do IYPT Brasil. A volta do Torneio em 2010 se deu graças à persistência de um grupo de ex-participantes que, motivados pela experiência inesquecível do Torneio, resolveram investir tempo recursos para que mais estudantes brasileiros tivessem a mesma oportunidade. Aliado a eles, antigos jurados e patronos da educação deram o último empurrão necessário para que, após mais de três anos de espera, o IYPT Brasil tivesse seu grande retorno.

É interessante notar que essa iniciativa não se restringe apenas ao nosso país: observando o Torneio Internacional de 2010. percebe-se que boa parte da equipe de apoio dos torneios regionais dos líderes eauipes cada país composta por ev-alunos ideal motivados pelo de compartilhar conhecimentos. No Torneio Nacional de 2010 não foi diferente. bancas Nas avaliação do IYPT Brasil 2010 viam-se muitos ex-membros de equipes da competição internacional, além de professores gabaritados por instituições de ensino como USP, Unicamp e ITA, garantindo alto nível qualidade das avaliações.

### O retorno do IYPT Brasil



Do outro lado da banca, as equipes também se mostraram à altura. Apesar de começarem tímidas ainda pouco familiarizadas com o formato dinâmico do Torneio, após as primeiras rodadas os times foram se soltando e as discussões passaram a ficar cada vez mais acaloradas, surpreendendo os jurados e até gerando algumas gargalhadas devido empolgação das discussões. A cada novo embate, percebia-se que aumentava o rigor e a qualidade da crítica dos times, tanto com oponentes quanto com apresentações. próprias Brilhava nos olhos daqueles estudantes a inconformidade com o bom, a busca pelo melhor. Aquele olhar que motiva os professores a ensinar e que dá o sentido de ser a essa competição. Definitivamente o Efeito IYPT iá os tinha contagiado.

Domingo, doze de setembro de 2010, vinte horas. Apenas 48 horas depois, aqueles estudantes e professores na Cerimônia de Abertura passaram de meros espectadores a vívidos portavozes do IYPT, prontos para a próxima edição. Entretanto, seria o tempo um parâmetro capaz de dissipar o Efeito IYPT?

A prova irrefutável só viria em Março de 2011, com o fim das inscrições para a edição desse ano: das dez escolas presentes em 2010, nove estão de volta ao Torneio. Além disso, somam-se a elas dez escolas estreantes, que em breve sentirão na pele a adrenalina de participar pela primeira vez de um Physics Fight.

E como todos nós estamos sempre atrás de problemas, propomos um para você, caro leitor:

Problema 18: Promova o IYPT Brasil. Determine os parâmetros relevantes e utilize a sua influência para maximizar o efeito.







### Depoimentos

Participar do IYPT em 2010 foi uma das coisas mais desafiadoras do meu colegial. No início, quando me convidaram para participar, eu pensava em apenas ajudar meus colegas nas pesquisas para formular as resoluções dos problemas; eu era tímida para apresentar trabalhos e também não sabia muito bem o que esperar do torneio, pois nunca tinha visto nada igual.

Mas quanto mais eu pesquisava, mais eu queria melhorar o que estávamos fazendo. Dividíamos as tarefas para podermos ser mais produtivos, só que todos nos ajudamos e crescemos juntos. E esse é um dos maiores desafios do torneio: o de trabalhar em equipe.

Foi impossível não me apegar ao que estava produzindo. Tanto que acabei criando coragem para simular apresentações como relatora para meus amigos, e não achei tão ruim tentar. A partir dali, nunca mais cogitei a ideia de pedir para outros colegas apresentarem em meu lugar. Estava decidida a enfrentar a minha insegurança.

De fato, fiquei muito nervosa durante os Physics Fights. Mas fiquei feliz por ter superado a minha dificuldade e conseguido fazer a apresentação para os jurados. Até acabei descobrindo que gosto de falar em público. E perceber que evoluí foi uma das melhores coisas que me aconteceram no torneio.

Outra coisa boa que adquiri foram amizades, com quem hoje infelizmente não mantenho tanto contato quanto antes, mas nunca vou esquecer como o companheirismo foi importante durante todo o tempo do torneio.

Por todos esses motivos, fiquei triste por só ter tido a chance de participar em meu último ano da escola. Mas é bom saber o torneio continua existindo, principalmente agora com o Brasil podendo mandar uma equipe para o torneio internacional. Desejo tudo o de melhor às equipes que derem continuidade ao IYPT.



Por Luciana Marques, no centro da foto

### Depoimentos



Fui convidado para participar, como um dos membros do júri, da IYPT Brasil (Torneio Internacional de Jovens Físicos), realizado nos dias 11 e 12 de setembro [de 2010]. Este torneio está voltado para jovens matriculados no ensino médio, sendo diferente das demais olimpíadas porque trata de problemas abertos, sem solução específica. A competição é fundamentada em debates chamados" Physics Fights", modalidade de avaliação desenvolvida na ex-União Soviética e, dada sua eficiência, adotada em todo o mundo.

Confesso que no primeiro dia do torneio estava ansioso pela responsabilidade de julgar trabalhos e debates que envolveram meses de pesquisas por parte das equipes. A minha ansiedade se desfez após os primeiros instantes e transformou-se em momentos de alegria ao constatar que as equipes estavam muito bem preparadas, apresentando seus trabalhos de modo extremamente profissional. Os estudantes pertencem a colégios, públicos e particulares, de vários estados do Brasil. Ao contrário do que se divulga, temos muitos estudantes inteiramente comprometidos em

aprender e se desenvolver. Suas escolas e seus professores valorizam o mérito e os conteúdos, permitindo que seus alunos tornem-se pessoas criativas e questionadoras.

Um fator primordial para o sucesso do evento foi sua eficiente organização.

[...]

Encarem este desafio. A experiência adquirida com a participação é extremamente enriquecedora e muito importante para as conquistas futuras de suas vidas.

Eu acredito na nossa rapaziada.



Prof. Nicolau Ferraro Extraído do blog Os Fundamentos da Física osfundamentosdafísica.blogspot.com/



#### 1. Qual será a estrutura técnica disponibilizada para as equipes?

Todas as salas terão um computador e um projetor multimídia à disposição das equipes. Entretanto, para evitar problemas ocasionados por conflito de versões de programas e de sistema operacional, é altamente recomendável que cada

equipe leve um notebook, no qual tenha sido cuidadosamente verificado que as apresentações rodam corretamente (incluindo vídeos, animações, etc).

#### 2. Qual a apresentação pessoal recomendada para o torneio?

Levando em consideração a relevância de habilidades de comunicação, expressão e persuasão no desenrolar do evento, é requerida uma particular atenção quanto à apresentação pessoal e à postura dos integrantes das equipes.

Logo, seguindo os padrões do Torneio Internacional, solicita-se que os estudantes venham trajados da maneira mais sóbria e formal possível. Os rapazes devem utilizar terno e gravata.

#### 3. Como é definido o problema apresentado em cada rodada?

No início de cada rodada, os capitães dos times relator e oponente participam da etapa do desafio. Logo após cada problema desafiado pelo oponente, o relator declara a aceitação ou a rejeição do problema. Assim que um problema é aceito, o presidente de sessão dá início ao período de 3 minutos para preparação da apresentação.

#### 4. Como são conhecidos os problemas que não podem ser desafiados a cada rodada?

Imediatamente antes da etapa do desafio, o presidente de sessão lista os problemas que não podem ser desafiados naquela rodada, isto é, os problemas que já tenham sido apresentados nas

rodadas anteriores do mesmo PF ou que já tenham sido apresentados pelo time relator em PFs anteriores.



# 5. O que muda no transcorrer da rodada caso a equipe relatora rejeite mais do que os 10 problemas permitidos?

A única alteração refere-se ao cálculo da pontuação da equipe na rodada em que atuou como relatora. Para cada problema rejeitado além do permitido, o peso é decrescido de 20%, isto é, o fator multiplicativo cai de 3,0 para 2,4 (uma

rejeição excedente), 1,8 (duas rejeições excedentes) e assim sucessivamente. Portanto, todas as regras de andamento dos PFs e os tempos definidos para cada etapa são seguidas normalmente.

# 6. Se o relator demorar menos de 3 minutos para se preparar, poderá ser aproveitado o período remanescente para prolongar o tempo de sua apresentação?

Não, os tempos de cada etapa são totalmente independentes. O mesmo raciocínio vale para as apresentações do oponente e do revisor, que não

podem se prolongar, mesmo que o tempo de preparação tenha sido menor do que o limite estabelecido.

# 7. Qual a diferença entre o período reservado para as perguntas do oponente ao relator (2 min. logo após a apresentação) e o período destinado à discussão entre o relator e o oponente?

Logo após a apresentação do relator, esperase que o oponente tire as dúvidas quanto aos métodos utilizados, às considerações definidas e à resolução como um todo, de maneira a permitir a avaliação precisa dos pontos fortes e fracos da apresentação. Em outras palavras, são esperadas perguntas e respostas sucintas e diretas por parte das duas equipes envolvidas. Já na etapa da discussão, é importante uma argumentação mais profunda de ambas as equipes, de modo a tornar clara a adequação técnica da solução proposta pelo time relator e os pontos onde poderiam ser implementadas melhorias.



#### 8. O time avaliador deve fazer perguntas apenas ao time relator ou também ao oponente?

Entende-se que um bom trabalho de avaliação consista na identificação dos pontos fortes e fracos tanto do time relator quanto do time oponente. É altamente recomendável, portanto, que o avaliador

administre o seu tempo de perguntas de modo a explorar as nuances da performance de ambas as equipes.

#### 9. Quais as restrições para as considerações finais do time relator?

Os dois minutos destinados às considerações finais devem ser utilizados para esclarecer pontos levantados pelas equipes oponente e revisora e não para adicionar novas informações. Isto é, não podem ser apresentados novos experimentos ou detalhes que impeçam discussão entre os times.

#### 10. As equipes podem se conectar à internet durante as rodadas dos Physics Fights?

Não, durante as sessões de discussões não é permitido acesso a qualquer fonte de consulta externa, como a internet ou mensagens instantâneas. Pelo mesmo motivo, também não é autorizada comunicação entre alunos e líderes de equipe durante as rodadas dos Physics Fights.

#### 11. Os times precisam definir antes do início do PF qual membro discutirá em cada rodada?

Não. Os times podem definir o membro que participará das discussões apenas no instante da

primeira participação oral da equipe após a definição do problema.

## 12. É permitido alterar o membro da equipe que participa da discussão no meio de uma rodada? E entre rodadas de um mesmo PF?

Após a primeira participação oral da equipe em uma rodada, não é autorizada a mudança quanto ao membro escolhido para atuar nas discussões. Porém, cada equipe pode definir o seu representante em cada rodada independentemente do membro escolhido nas rodadas ou nos PFs anteriores.



#### 13. Como são definidos os problemas que serão apresentados no PF Final?

No PF Final, cada time poderá escolher o seu problema a ser apresentado. A prioridade da escolha será da equipe que tiver acumulado maior pontuação durante os três PFs semifinais. Ao final do terceiro PF semifinal, cada equipe entregará ao presidente de sessão uma lista com os seus três

problemas escolhidos em ordem de prioridade. Assim que todas as notas forem compiladas, serão anunciados publicamente os três times finalistas e o problema que será apresentado em cada rodada.

#### 14. Quais as diferenças entre as regras de funcionamento dos PFs semifinais e do PF Final?

Devido ao aspecto explicado na questão anterior, a etapa do desafio será omitida. Além disso, como já serão conhecidos os problemas a serem discutidos, o time relator deverá deixar a apresentação preparada logo antes do início de cada rodada. Ainda assim, o PF Final será mais

longo que os demais, uma vez que serão reservados 12 minutos para a apresentação do relator e 10 minutos para a discussão entre relator e oponente, para as perguntas do júri e para o intervalo entre as rodadas.

#### 15. Quantas equipes serão premiadas durante a Cerimônia de Encerramento?

Serão entregues medalhas de ouro aos membros e ao professor responsável da equipe vencedora do PF Final. Os integrantes e professores das equipes que ficarem entre o 2.0 e o 4.0 lugar receberão medalhas de prata. As outras

seis equipes mais bem classificadas serão contempladas com medalhas de bronze. Todos os participantes, líderes de equipe, jurados e convidados especiais também receberão certificados oficiais de participação.



### Regulamento Oficial

#### A. Do Torneio

- 1. O IYPT (International Young Physicists' Tournament Torneio Internacional de Jovens Físicos) é um torneio que visa a estimular o interesse dos estudantes pela Física, desenvolvendo o pensamento autônomo e crítico e estimulando o trabalho investigativo e colaborativo.
- 2. O IYPT foi criado por professores do Departamento de Física da Universidade de Moscou, Rússia, com a finalidade de desenvolver uma competição diferente das olimpíadas científicas tradicionais.
- 3. O torneio ocorre anualmente em local itinerante. Durante a semana de competições, 17 problemas abertos e de natureza investigativa, previamente selecionados pelo Comitê Internacional, são debatidos pelos times dos diversos países participantes.
- 4. Os problemas do torneio podem ser propostos por pessoas de qualquer país e são selecionados num seminário dos coordenadores nacionais do IYPT imediatamente após a realização do Torneio Internacional. Esses problemas devem abranger várias áreas da Física e devem desenvolver a criatividade, a concentração, o raciocínio indutivo e dedutivo, a habilidade de construir hipóteses, a capacidade de observação, de análise argumentos, de formulação de hipóteses, de estabelecimento de relações de causa e efeito, bem como o respeito a outras opiniões.
- 5. Pela natureza dos problemas, o torneio estimula também o desenvolvimento da capacidade de liderança, de trabalhar em equipe, de dividir responsabilidades e de administrar conflitos, além do aprimoramento das habilidades de comunicação oral e escrita.
- A organização do IYPT no Brasil é realizada pela Associação Cultural B-8 Projetos Educacionais.

#### B. Da Participação

- 7. Podem participar estudantes que estejam regularmente matriculados no Ensino Médio no ano de 2011.
- 8. As equipes devem ser formadas por três, quatro ou cinco integrantes.
- Os times podem ser heterogêneos, podendo ser composto por alunos de escolas e séries diferentes, desde que respeitando os dois itens anteriores.
- 10. Cada equipe deve indicar um integrante para ser o "capitão do time", que será considerado o elo de comunicação com a coordenação do torneio. Também deve ser indicado um professor responsável que será o "líder da equipe".

#### C. Da Inscrição

- 11. A inscrição do time deverá ser feita pelo site do IYPT Brasil (www.iypt.com.br) até o dia 18 de fevereiro de 2011.
- 12. A inscrição pode ser feita pelo "capitão do time", pelo "líder de equipe" ou pela escola.
- 13. A inscrição será considerada consolidada somente após o envio do comprovante do pagamento da taxa de inscrição para o e-mail inscricao@iypt.com.br e após o recebimento da mensagem de confirmação da Organização do IYPT Brasil.
- 14. Cada equipe deverá pagar um taxa de inscrição no valor de R\$ 200,00 (duzentos reais). Este valor já inclui traslado entre a sede do IYPT e o hotel credenciado durante os três dias de evento, Coquetel de Abertura na sexta-feira e Coquetel de Encerramento no domingo para todos os integrantes e líderes de equipe.
- Equipes com todos os integrantes matriculados na rede pública de ensino estão isentos da taxa de inscrição.



 A taxa de inscrição deverá ser depositada na conta do IYPT Brasil:

IYPT BRASIL - A/C Marcelo Sandri (tesoureiro em exercício)

Banco Itaú

Agência: 6470

Conta: 04010-3

- 17. Não há limite para o número de times inscritos por escola.
- 18. Alterações na formação do time devem ser solicitadas por e-mail (inscricao@iypt.com.br) até duas semanas antes do início do Torneio Nacional.

#### D. Da Fase Classificatória

- 19. A classificação para o Torneio Nacional será realizada com base na avaliação de um relatório que cada equipe deverá realizar, incluindo a solução inicial de 5 dos 17 problemas oficiais disponibilizados no site do torneio.
- 20. Todas as resoluções devem apresentar, no mínimo, um experimento e os seus respectivos dados experimentais para corroborar as hipóteses e teorias apresentadas. Recomendamos a leitura das orientações do site da FEBRACE (Feira Brasileira de Ciências, Engenharia e Inovação) com relação ao método científico e ao método de engenharia:

http://www.lsi.usp.br/febrace/estudantes/metodologia.php

- 21. Os relatórios devem seguir as instruções específicas descritas no Anexo I Elaboração e avaliação dos relatórios da Fase Classificatória.
- 22. Os relatórios deverão ser enviados por SEDEX até o dia 14 de março de 2011 para Organização do IYPT BRASIL:

IYPT Brasil - A/C Prof. Dr. João Antonio Martino Departamento de Engenharia de Sistemas Eletrônicos

Escola Politécnica da USP

Av. Prof. Luciano Gualberto, Travessa 3, nº 158

CEP: 05508-010 - Cidade Universitária, São Paulo - SP

Prédio da Engenharia Elétrica (EPUSP) - Sala A1-46

23. Os times classificados e os times suplentes para o Torneio Nacional serão divulgados no dia 4 de abril de 2011 no site oficial do torneio (www.iypt.com.br). As equipes devem confirmar presença no Torneio Nacional impreterivelmente até o dia 24 de abril de 2011 através do e-mail confirmacao@iypt.com.br (vide item I.7).

#### E. Do Torneio Nacional

- 24. O IYPT Brasil será realizado na cidade de São Paulo-SP no mês de maio de 2011.
- 25. O Torneio Nacional será organizado em sessões intituladas "Physics Fights" (PFs), nas quais três ou quatro equipes debaterão as resoluções apresentadas para determinados problemas.
- 26. Para informações específicas sobre o funcionamento de um "Physics Fight", bem como sobre a forma de avaliação do desempenho das equipes, verifique o Anexo II Regras de funcionamento e de pontuação nos "Physics Fights".
- 27. Cada equipe disputará pelo menos três sessões de "Physics Fights" semifinais durante o Torneio Nacional, sendo duas no sábado e uma na manhã do domingo. As melhores equipes disputarão ainda um PF Final no domingo à tarde.
- 28. Previamente ao Torneio Nacional, será divulgada a distribuição codificada das equipes nos três PFs semifinais, elaborada de modo a evitar que um time enfrente uma mesma equipe ou seja avaliado por um mesmo jurado mais de duas vezes.
- 29. Durante a Cerimônia de Abertura, será sorteada a posição de cada equipe na tabela, sendo que os times com melhor desempenho da Fase Classificatória serão considerados cabeças-dechave.



- 30. As equipes com melhor desempenho nos PFs semifinais serão classificadas para um PF Final, que definirá o campeão geral do IYPT Brasil 2011.
- 31. O resultado do Torneio Nacional será divulgado na tarde do domingo, em sessão de encerramento solene.
- 32. Serão distribuídas medalhas correspondentes aos resultados obtidos e certificados oficiais de participação aos estudantes, líderes de equipe e membros do júri.

### F. Da formação da equipe brasileira para o Torneio Internacional

- 33. A equipe premiada com a medalha de ouro, campeã do IYPT Brasil 2011, poderá indicar dois membros para compor o time nacional.
- 34. Cada uma das três equipes premiadas com a medalha de prata poderá indicar um membro para compor a equipe brasileira.
- 35. Os membros do time nacional deverão obrigatoriamente ter domínio da língua inglesa.
- 36. Todos os integrantes dos times premiados com medalhas de ouro e prata serão convidados a participar da preparação intensiva da equipe brasileira, que contará com workshops, simulações de Physics Fights e atividades em laboratórios dedicados.
- 37. Todos os custos decorrentes da estadia, transporte e alimentação durante o Torneio Internacional serão cobertos pela organização local. Passagem aérea, visto, inscrição no Torneio Internacional e demais custos relativos à viagem serão de responsabilidade do aluno classificado.
- 38. Cabe à Organização do IYPT Brasil o julgamento de casos excepcionais ou omissos, tendo como base sempre os princípios e objetivos fundamentais da competição.

Anexo I – Elaboração e avaliação dos relatórios da Fase Classificatória

#### I.A. Regras de formatação de cada resolução

I.1. A resolução deverá ser enviada em documento WORD ou PDF, editada com fonte tipo ARIAL, tamanho 12 para o texto e 14 para títulos e subtítulos, em espaço duplo. Vídeos ou demais anexos não serão aceitos. Cada resolução deve conter no mínimo 5 e no máximo 20 páginas.

#### I.B. Regras de envio do relatório

- I.2. Os times devem enviar por SEDEX uma via encadernada com todas as resoluções e um CD-ROM com a versão digital do relatório completo.
- I.3. Relatórios enviados com um dia de atraso serão aceitos, mas terão 20% de penalidade na pontuação. Dois dias de atraso serão penalizados com 40% de desconto na nota. Relatórios enviados com mais de dois dias de atraso não serão considerados.

#### I.C. Forma de avaliação e classificação das equipes

- I.4. As questões serão avaliadas pelos membros da Organização do IYPT Brasil. Cada avaliador atribuirá uma nota de 0 a 10, seguindo os critérios a seguir:
- a. Visão geral da resolução (valor: 3,0 pontos)
- · clareza na organização da resolução.
- apresentação visual e esquemática da abordagem e dos resultados.
- conclusão estritamente relacionada com o problema formulado.
- b. Abordagem experimental (valor: 4,0 pontos)
- descrição da seleção e montagem do material, bem como da metodologia das medições.



- medições adequadas aos objetivos, com alterações de parâmetros relevantes para o desenvolvimento da solução.
- apresentação dos resultados em forma de gráficos, tabelas e/ou outros recursos convenientes.
- interpretação coerente dos resultados obtidos e da influência de erros experimentais.
- c. Abordagem teórica (valor: 3,0 pontos)
- seleção teórica coerente com o encaminhamento do problema.
- · desenvolvimento claro, conciso e preciso.
- · conclusões coerentes com a teoria apresentada
- I.5. A nota atribuída a cada questão será a média aritmética das notas conferidas por cada avaliador.
- I.6. A nota final de cada equipe na Fase Classificatória corresponderá à soma das notas de cada questão, variando, portanto, de 0 a 50 pontos.
- I.7. As equipes com as melhores pontuações nesta fase serão classificadas para o Torneio Nacional. Serão também indicadas as equipes suplentes, que serão convocadas em caso de desistência de alguma equipe classificada.

## Anexo II – Regras de funcionamento e de pontuação nos "Physics Fights"

#### II.A. Visão geral de um "Physics Fight"

- II.1. Um PF é disputado por três ou quatro equipes, que discutem resoluções de problemas propostos para o IYPT do ano corrente.
- II.2. Um PF é dividido em rodadas, cada qual desenrolando-se em torno de um único problema. Durante uma rodada, cada time desempenha um papel diferente: oponente, relator ou avaliador. Em sessões com quatro equipes, há ainda o papel de observador, sem função ativa ao longo da

discussão.

- II.3. A função de cada uma das equipes é resumida a sequir.
- Equipe Relatora: apresenta a essência da solução do problema, procurando atrair a atenção da audiência para as principais idéias, conceitos e teorias envolvidos e para as conclusões obtidas.
- b. Equipe Oponente: crítica o relator, apontando imprecisão no entendimento do problema e nas soluções apresentadas, bem como identificando os seus pontos positivos; aponta erros cometidos ou aspectos importantes ausentes na solução apresentada, discutindo tais pontos com a equipe relatora.
- c. Equipe Avaliadora: apresenta uma avaliação dos prós e dos contras do desempenho tanto do time relator quanto do oponente.
- II.4. Ao término de cada rodada, é realizado um intervalo e, na rodada seguinte, as equipes trocam de papel, conforme a tabela a seguir.
- a. PF com três equipes

	Rodada 1	Rodada 2	Rodada 3	
Time A	Relator	Avaliador	Oponente	
Time B	Oponente	Relator Avaliador		
Time C	Avaliador	Oponente	Relator	

#### b. PF com quatro equipes

	Rodada 1	Rodada 2	Rodada 3	Rodada 4
Time A	Relator	Observ	Avaliador	Oponente
Time B	Oponente	Relator	Observ	Avaliador
Time C	Avaliador	Oponente	Relator	Observ
Time D	Observ.	Avaliador	Oponente	Relator

II.5. No início de cada PF, o presidente de sessão apresenta os membros do júri e as equipes participantes e inicia a primeira rodada.



- II.6. Ao longo de cada rodada, cabe ao presidente de sessão mediar a discussão dos problemas, seguindo os passos descritos no item II.8.
- II.7. Ao final do PF, os capitães das equipes devem conferir e assinar a ata com as notas atribuídas ao longo da sessão.
- II.B. Desenrolar de cada rodada de um PF
- II.8. O desenrolar de cada rodada deve seguir os passos abaixo, observando-se o tempo máximo destinado a cada item (vide item II.15):
- a. o presidente de sessão apresenta a função a ser desempenhada por cada equipe naquela rodada.
- b. a equipe oponente desafia a equipe relatora a apresentar um determinado problema. A equipe relatora aceita ou rejeita o desafio sucessivamente (vide item II.20), até que seja determinado o problema a ser apresentado. (2 minutos)
- c. a equipe relatora prepara a sua apresentação da resolução do problema. (3 minutos)
- d. o presidente de sessão faz a leitura do problema a ser apresentado.
- e. a equipe relatora faz a sua apresentação. (10 minutos)
- f. a equipe oponente questiona a equipe relatora. (2 minutos)
- g. a equipe oponente prepara a sua apresentação sobre o trabalho do time relator. (3 minutos)
- h. a equipe oponente faz a sua apresentação. (4 minutos)
- i. as equipes relatora e oponente discutem com base nas apresentações realizadas. (6 minutos)
- j. a equipe avaliadora questiona as equipes relatora e oponente. (3 minutos)
- k. a equipe avaliadora prepara a sua apresentação sobre o trabalho dos times relator e oponente. (2 minutos)
- I. a equipe avaliadora faz a sua apresentação. (3 minutos)
- m. a equipe relatora apresenta as suas considerações finais. (2 minutos)

- n. os membros do júri questionam as equipes envolvidas. (5 minutos)
- o. os membros do júri apresentam as suas notas para cada uma das equipes envolvidas.
- p. o presidente de sessão indica a função a ser desempenhada por cada equipe na rodada seguinte e dá início ao intervalo de 5 minutos.
- II.9. Na etapa do desafio, os capitães das equipes relatora e oponente devem representá-las. O capitão da equipe relatora pode consultar brevemente os demais integrantes de sua equipe para aceitar ou não o desafio.
- II.10. Não podem ser desafiados problemas que já tenham sido apresentados no mesmo PF. Além disso, não pode ser desafiado um problema que o time relator já tenha apresentado em PFs anteriores (com exceção do PF Final).
- II.11. Após a definição do problema a ser apresentado, apenas um integrante de cada equipe pode se pronunciar ao público. Os demais membros da equipe podem ajudá-lo com os recursos técnicos ou com dicas que julgarem necessárias.
- II.12. O representante de cada grupo deve ser anunciado na primeira participação oral de cada equipe após a definição do problema daquela rodada.

#### II.C. Diferenças no andamento do PF Final

- II.13. No PF Final, a etapa do desafio será omitida. Cada time poderá escolher o problema a ser apresentado (mesmo que já tenha apresentado em algum PF anterior), com prioridade à equipe que tiver acumulado maior pontuação até então.
- II.14. O tempo para a apresentação do relator será de 12 minutos. Como já será conhecido o problema a ser apresentado, a equipe relatora deverá deixar a apresentação preparada logo antes do início da respectiva rodada.



II.15. Serão destinados 10 minutos para o tempo de discussão entre o relator e o oponente, para as perguntas do júri e para o intervalo entre as rodadas.

#### II.D. Cálculo de pontuação das equipes

II.16. Os times serão avaliados por um júri formado por professores, pesquisadores, estudantes de graduação e pós-graduação e por convidados especiais. As notas serão anunciadas publicamente ao final de cada rodada dos PF Semifinais. As notas do PF Final serão apuradas durante a Cerimônia de Encerramento.

II.17. Cada jurado atribuirá uma nota de 1 a 10 para cada uma das equipes.

II.18. A nota de cada equipe numa determinada

rodada será calculada pela média aritmética das notas atribuídas, descartando-se a nota mais alta e a mais baixa

II.19. A pontuação de cada equipe num PF é calculada pela soma das notas obtidas em cada rodada, com peso 3 à nota obtida como relator (vide item II.20), 2 à nota como oponente e 1 à nota como revisor. Portanto, o máximo que uma equipe pode alcançar num único PF é 60 pontos.

II.20. O time relator poderá rejeitar até 10 (dez) problemas sem prejuízos em sua pontuação. Para cada rejeição adicional, o peso que multiplicará a sua nota será decrescido de 20%. É fortemente recomendável, portanto, que as equipes preparem para o Torneio Nacional resoluções adicionais às já enviadas durante a Fase Classificatória.





## **B8** Projetos



A B8 Projetos nasceu de um grande sonho. O estabelecimento da Associação deveu-se não só em razão do interesse comum pelas competições acadêmicas e anseio pela promoção da educação de alto nível, como também pela longa amizade entre seus membros, que remonta aos saudosos tempos de colégio. E foi nessa época que a paixão pelas competições acadêmicas e o intenso gosto pelos estudos floresceram.

O grupo coleciona medalhas em olimpíadas diversas, mas a grande atração pelas competições acadêmicas surgiu competição: a edição brasileira do International Young Physicists' Olympiad 2004 (Torneio Internacional de Jovens Físicos). Inerente ao estilo do torneio, as incríveis (e infindáveis) discussões sobre momento de inércia. reverberação, viscosidade condutibilidade tomaram conta de alguns de meses nossa adolescência. Passamos algumas tardes com nossos mestres, Júlio César Borella e Lílian Siqueira misturando reagentes no Laboratório ou rabiscando incessantemente a lousa atrás de respostas.

Os frutos das longas jornadas de estudo foram rapidamente colhidos: os amigos da B8 Projetos freqüentaram as melhores escolas de Engenharia do Brasil e do exterior; realizaram estágio em grandes multinacionais e foram premiados por suas escolas e instituições.

Todavia, a lembrança do doce sabor da participação em Olimpíadas Acadêmicas ainda estava viva e clamava por um novo dever. Já dispondo de novos conhecimentos e técnicas, almejávamos organizar olimpíadas.

Começamos oferecendo suporte na Olimpíada Paulista de Física. Também integramos o júri do IYPT em 2005 e em 2006.

## **B8** Projetos

Então, eis que o grande momento chegou. Em 2007, com a vacância na organização da IJSO Brasil (International Junior Science Olympiad, Olimpíada Internacional Júnior de Ciências), aceitamos o desafio de em menos de dois meses organizar e enviar o nosso primeiro time para a IJSO. O resultado? O melhor desempenho do Brasil na história da IJSO, com todos os alunos premiados. A facanha fortaleceu nos mantivemos a trajetória de sucesso na IJSO. Até hoje, todos os alunos selecionados e preparados por nós voltaram para casa com pelo menos uma medalha

O sucesso da campanha da IJSO nos induziu ao desafio de organizar o IYPT Brasil. Diferentemente de outras competições acadêmicas, o IYPT requer uma logística complexa e uma organização afinada. São muitos detalhes em um intricado mecanismo, em que uma única peça fora do lugar compromete o funcionamento do todo.

E em 2010 fizemos o IYPT 2010 depois de um hiato de três anos. O torneio foi um sucesso. Os *fights* foram emocionantes, a equipe de apoio foi perfeita e o júri foi composto por um seleto grupo de ex-participantes, professores universitários e nomes ilustres do ensino brasileiro.

Finalmente, para fortalecer a estrutura da organização, em 2011, foi oficialmente fundada a Associação Cultural B8 Projetos Educacionais. E no Artigo 3° de nosso estatuto, definimos:

A B8 Projetos Educacionais tem por objetivos apoiar e elaborar ações e projetos nas áreas social, educacional e científica, de modo a estimular o desenvolvimento nacional da educação assim como o reconhecimento global da importância da educação na sociedade.

Ansiamos que o senso de dever para com a educação olímpica também os contagie. Sigamos em frente, em busca de medalhas!





## Quem somos



#### Albert Nissimoff

Vice-Diretor Secretário da B8 Projetos

M.Eng. Engenharia Microeletrônica POLI-USP

B.Eng. Engenharia Eletrônica POLI-USP, École Centrale Marseille



#### Allison Massao Hirata

Diretor Secretário e Membro do Conselho Fiscal da B8 Projetos

B.Eng. Engenharia Mecânica POLI-USP, École Centrale Lille



#### Marcelo Sandri

Diretor Financeiro da B8 Projetos

B.Eng. Engenharia Elétrica POLI-USP, Politecnico de Milano



#### Márcio Dalla Valle Martino

Presidente da B8 Projetos

M.Eng. Engenharia EletrônicaPOLI-USPB.Eng. Engenharia EletrônicaPOLI-USP



#### Thiago Frigerio de Carvalho Serra

Vice-Diretor Financeiro da B8 Projetos

B.Eng. Engenharia Mecânica POLI-USP



#### Thiago Hidetoshi Nako

Membro do Conselho Fiscal da B8 Projetos

B.Eng. Engenharia de Produção POLI-USP, Darmstadt Universität



#### Victor Fujii Ando

Vice-Presidente da B8 Projetos

M.Sc. Engenharia Aeronáutica e Mecânica ITA
B.Sc. Engenharia Mecânica-Aeronáutica ITA

## Recomendações gerais



#### Hospedagem e transporte Hotel-POLI/UNIP

Para conforto e segurança de todos os participantes do IYPT Brasil a organização do IYPT Brasil coloca a disposição dos alunos e professores um pacote de Hospedagem no Spotlight Hotel Pinheiros (Avenida Jaguaré, 1664 – Bairro Jaguaré). Trata-se de um hotel contemporâneo e cosmopolita, com TV a cabo, workstation e frigobar. A organização do IYPT oferecerá transposte gratuito entre o Mercure Hotel e os locais de realização da competição a todos aqueles que se hospedarem no Hotel recomendado.

#### Transporte Aeroporto-Hotel-Aeroporto

#### Guarulhos (GRU)

Para o aeroporto de Guarulhos, que fica distante do hotel, existe a opção de uma linha de ônibus executiva que serve o itinerário Cumbica-Paulista, ao custo de R\$ 31,00 por pessoa. Entretanto, dependendo do número de pessoas, é mais econômico e confortável pegar os taxis que servem o aeroporto. A corrida custa, em média, R\$ 110,00 (ou R\$ 145,00 em Bandeira 2). Recomendamos o serviço de táxi "pré-pago", em que se determina o destino no próprio aeroporto e o valor da corrida é fixado e pago no próprio balcão.

#### Congonhas (CGH)

Para o aeroporto de Congonhas o serviço de taxi é semelhante, porém o valor da corrida diminui para R\$ 50,00 Bandeira 1 ou R\$ 65,00 Bandeira 2. A recomendação para o serviço pré-pago se mantém.

#### Viracopos (VCP)

A chegada pelo aeroporto de Viracopos é recomendável apenas para participantes voando pela companhia aérea Azul, pois a companhia oferece um serviço de ônibus gratuito entre o aeroporto e o centro de São Paulo. O trajeto leva aproximadamente 1 hora e 30 minutos. Para participantes que estão se hospedando no hotel recomendado, a parada mais próxima é a do Shopping Eldorado. É necessário pegar um táxi do Shopping Eldorado ao hotel ao custo estimado de R\$25,00 (R\$ 35,00 em Bandeira 2) pela corrida.

#### Cálculo estimado de tarifa de táxi

Para estimar o valor da corrida entre dois trajetos em São Paulo, recomendamos visitar a página:

#### http://www.tarifadetaxi.com/sao-paulo

Lembramos, porém, que os valores mostrados estão sujeitos a alterações.



## Para a sua comodidade

#### Crachás

Para sua comodidade e segurança, utilize os crachás durante todo o evento. Com ele, é fácil identificar os participantes do IYPT Brasil 2011.

#### Telefones úteis

 Márcio Martino
 11 7609 0042

 Thiago Serra
 11 9900 8991

 Allison Hirata
 11 7049 8390

#### Em caso de emergências

Polícia Militar do Estado de São Paulo 190 Serviço de Atendimento Móvel de Urgência (SAMU) 192

#### Segurança

Fique atento a seus pertences tanto durante o torneio, quanto nos deslocamentos entre os locais do evento e o hotel credenciado. Nos trajetos, atente-se a pessoas estranhas (sem crachá).

#### Hotel | Spotlight Hotel Pinheiros

Av. Jaguaré, 1664. Jaguaré - São Paulo-SP

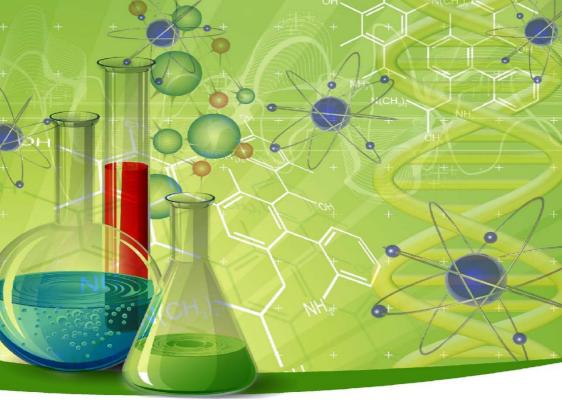
Telefone: 11 3716-2656

#### Escola Politécnica da USP | Administração Central

Av. Prof Luciano Gualberto, 380. Butantã.

#### Universidade Paulista UNIP | Campus Cidade Universitária

Av. Torres de Oliveira, 330. Jaguaré.





# **IJSO**

**International Junior Science Olympiad** 

**50 2 0 1 1** 

SELETIVA NACIONAL

## INSCRIÇÕES ABERTAS

ijso.com.br Realização:
Projetos







www.iypt.com.br





Apoio:

