



## OLIMPIÁDA BRASILEIRA DE ASTRONOMIA E ASTRONÁUTICA

Prof. Dr. João Batista Garcia Canalle – Coordenador Nacional  
Instituto de Física – Universidade do Estado do Rio de Janeiro  
Rua São Francisco Xavier, 524, sala 3023 - D, Maracanã.  
20550-900 Rio de Janeiro – RJ, Tel./fax: (21) 2334-0082,  
Tel.: (21) 4104-4047, FAX.: (21) 2258-0586, (TIM) Cel.: (21) 98272-3810  
E-mail: [coord.obfog@gmail.com](mailto:coord.obfog@gmail.com), [joacanalle@gmail.com](mailto:joacanalle@gmail.com)  
Site: [www.oba.org.br](http://www.oba.org.br)



# CONVITE PARA PARTICIPAR DO PRIMEIRO TREINAMENTO

Rio de Janeiro, 6 de abril de 2018.

Prezado(a) Estudante,

**1. PARABÉNS.** Antes de tudo gostaríamos de dar nossos parabéns por estar entre os **33** estudantes selecionados para participarem do primeiro treinamento presencial, a ser realizado de **6 a 11 de maio de 2018**. O treinamento é a primeira etapa do processo seletivo final que culminará na formação de duas equipes, de 5 estudantes cada, que disputarão a XII Olimpíada Internacional de Astronomia e Astrofísica (XII IOAA) e a X Olimpíada Latino Americana de Astronomia e Astronáutica (X OLAA). Gostaríamos também de agradecer sua participação nas provas presenciais em Barra do Piraí, RJ.

**2. TREINAMENTO.** O primeiro treinamento será constituído de aulas, palestras, resolução de exercícios (alguns baseados nas provas anteriores da IOAA e OLAA), aulas de revisão de planetário, manuseio de telescópios, construção e lançamento de foguetes e de suas bases de lançamentos, visita ao Observatório Abrahão de Moraes, além de PROVAS TEÓRICAS e PROVAS OBSERVACIONAIS. A programação final do treinamento será divulgada posteriormente.

**3. CONTEÚDOS DAS PROVAS TEÓRICAS.** As provas serão compatíveis com os conteúdos da IOAA e OLAA. Elas poderão também conter problemas que exijam análise e interpretação de dados, por exemplo: uso de gráficos lineares e logarítmicos, funções estatísticas simples, Algarismos significativos, identificação e estimativa de erros experimentais, suas influências nas medidas de grandezas físicas e influência nos resultados finais. Será permitido o uso de calculadora, desde que não sejam calculadoras programáveis/gráficas. As Ementas da IOAA e OLAA estão disponíveis como anexos desta carta.

**4. CONTEÚDOS DAS PROVAS OBSERVACIONAIS.** As provas observacionais consistirão em: (1) Prova de Planetário, (2) Prova de Observação do Céu (que pode ser a olho nu e/ou com o uso de telescópios) e (3) Cartas Celestes. Nestas provas serão avaliados os seguintes tópicos:

- Reconhecimento do céu a olho nu (constelações, posições e nomes das estrelas mais brilhantes e dos planetas);
- Uso de cartas celestes e catálogos astronômicos;
- Aplicação de sistemas de coordenadas celestes, estimativas de magnitudes e de distâncias angulares;
- Uso de instrumentos astronômicos simples (telescópios, binóculos e detectores).

**5. PROVA DE FOGUETES.** Serão construídos foguetes e bases de lançamentos, e cada estudante lançará o seu foguete duas vezes. A nota dez será associada ao maior alcance horizontal de todos os lançamentos. **IMPORTANTE:** A nota dos lançamentos de foguetes será empregada apenas para a formação da equipe da OLAA.

**6. LISTAS DE EXERCÍCIOS.** Serão disponibilizadas listas de exercícios semanais, versando sobre os assuntos das ementas da IOAA e OLAA, cujas resoluções deverão ser enviadas até às 23h59 do domingo de cada semana, a partir de 22/4. As listas estarão disponíveis no site <https://sites.google.com/view/treinamentos-ioaa-olaa>, junto com material adicional de estudo.

**7. CÁLCULO DA NOTA FINAL E CONVOCAÇÃO PARA FORMAÇÃO DAS EQUIPES.**

**7.1 CÁLCULO DA NOTA FINAL** - A nota final da etapa de treinamentos será calculada de acordo com a fórmula:

$$\text{Nota Final} = 0,4 \times (\text{Treinamento 1}) + 0,6 \times (\text{Treinamento 2})$$

**7.2 CONVOCAÇÃO DA EQUIPE DA XII IOAA** - Para a seleção dos alunos que integrarão a equipe da XII IOAA, as notas dos Treinamentos 1 e 2 são calculadas mediante a fórmula:

$$\text{Nota Treinamentos} = 0,6 \times (\text{Prova Teórica}) + 0,1 \times (\text{Prova de Planetário}) + 0,1 \times (\text{Prova de Carta Celeste}) + 0,1 \times (\text{Prática de Céu}) + 0,1 \times (\text{Listas de Exercícios})$$

Estarão selecionados para compor a equipe brasileira para a XII IOAA os cinco (5) primeiros estudantes, por ordem decrescente de notas finais, que obedecem os critérios de elegibilidade descritos no item 8.1 desta carta.

É facultado ao estudante selecionado para a equipe da XII IOAA abrir mão de sua vaga e optar por fazer parte da equipe da X OLAA. Neste caso, será chamado o próximo classificado, até que todas as vagas sejam preenchidas.

**IMPORTANTE** - Como anunciado no CONVITE PARA PARTICIPAR DA PROVA PRESENCIAL DE SELEÇÃO DAS EQUIPES INTERNACIONAIS DA OBA, a equipe da XII IOAA será mista, de forma que, se os cinco (5) primeiros estudantes forem do mesmo sexo, o estudante do sexo oposto melhor classificado irá se juntar à equipe, tomando o lugar do estudante na quinta colocação.

**7.3 CONVOCAÇÃO DA EQUIPE DA X OLAA** - Após a escolha da equipe brasileira para a XII IOAA, a nota dos treinamentos será recalculada, incluindo agora a nota dos lançamentos de foguetes.

Para a seleção dos alunos que integrarão a equipe da X OLAA, as notas dos Treinamentos 1 e 2 são calculadas mediante a fórmula:

$$\text{Nota Treinamentos} = 0,5 \times (\text{Prova Teórica}) + 0,1 \times (\text{Prova de Planetário}) + 0,1 \times (\text{Prova de Carta Celeste}) + 0,1 \times (\text{Prática de Céu}) + 0,1 \times (\text{Lançamento de Foguetes}) + 0,1 \times (\text{Listas de Exercícios})$$

Estarão selecionados para compor a equipe brasileira para a X OLAA os cinco (5) estudantes melhores colocados, por ordem decrescente de notas finais, excluindo-se aqueles convidados para a equipe da XII IOAA, e que obedecem os critérios de elegibilidade descritos no item 8.2 desta carta.



## OLIMPIÁDA BRASILEIRA DE ASTRONOMIA E ASTRONÁUTICA

Prof. Dr. João Batista Garcia Canalle – Coordenador Nacional  
Instituto de Física – Universidade do Estado do Rio de Janeiro  
Rua São Francisco Xavier, 524, sala 3023 - D, Maracanã.  
20550-900 Rio de Janeiro – RJ, Tel./fax: (21) 2334-0082,  
Tel.: (21) 4104-4047, FAX.: (21) 2258-0586, (TIM) Cel.: (21) 98272-3810  
E-mail: [coord.obfog@gmail.com](mailto:coord.obfog@gmail.com), [joaocanalle@gmail.com](mailto:joaocanalle@gmail.com)  
Site: [www.oba.org.br](http://www.oba.org.br)



**IMPORTANTE.** Como anunciado no CONVITE PARA PARTICIPAR DA PROVA PRESENCIAL DE SELEÇÃO DAS EQUIPES INTERNACIONAIS DA OBA, a equipe da X OLAA será mista, de forma que, se os estudantes classificados forem do mesmo sexo, o estudante do sexo oposto melhor classificado irá se juntar à equipe tomando o lugar do estudante na décima colocação.

**7.4 CRITÉRIOS DE DESEMPATE.** Como critério de desempate, serão consideradas as notas do Treinamento 2.

**OBSERVAÇÃO:** Não será considerada a nota final classificatória obtida nas provas presenciais em Barra do Piraí.

## 8. CRITÉRIOS DE ELEGIBILIDADE

### 8.1. CRITÉRIOS PARA ELEGIBILIDADE DE PARTICIPAÇÃO NA XII IOAA

- O estudante deverá estar cursando, ou ter concluído o Ensino Médio em 2018, e
- O estudante deverá ter menos de 20 anos em 30 de junho de 2018. Logo, somente poderão participar os nascidos a partir de 01/07/1998.

### 8.2. CRITÉRIOS PARA ELEGIBILIDADE DE PARTICIPAÇÃO NA X OLAA

- O estudante não pode estar matriculado, ou já ter cursado alguma disciplina, no ensino superior, e
- O estudante deverá ter menos de 20 anos em 31 de dezembro de 2018. Logo, somente poderão participar os nascidos a partir de 01/01/1999.

**9. LOCAL DO PRIMEIRO TREINAMENTO:** A Comissão Organizadora da OBA já reservou a CASA SILOÉ, na cidade de Vinhedo, SP. Esta casa oferece instalações adequadas para o treinamento e seu endereço é: Rua do Observatório, 538 (ao lado do Mosteiro de São Bento), Bairro do Observatório, Vinhedo, SP.

**9.1. ENTRADA/SAÍDA.** A entrada na Casa Siloé será a partir das **15h do dia 06/05/18 (domingo)** e a saída será no dia **11/05/18 (sexta-feira), após o almoço**. Vale lembrar que os participantes que chegarem antes das 15 horas e almoçarem na Casa Siloé deverão arcar com a despesa do almoço, pois o mesmo não está incluído no pacote de treinamento. Portanto, recomendamos fortemente que não cheguem antes do horário programado.

**10. CUSTOS.** Para participar do primeiro treinamento será necessário um pagamento no valor de **R\$1.000,00 (um mil reais) por pessoa**, o que é apenas suficiente para cobrir as despesas de hospedagem, café, almoço, jantar, lanches, uso de salas e salões, organização, impostos e taxas bancárias.

Recomendamos fortemente que o pagamento em questão, bem como os custos de transporte, sejam solicitados junto ao colégio do aluno. O pagamento só pode ser feito via **BOLETO BANCÁRIO** e para a emissão dele há regras impostas pelo Banco Central do Brasil, a serem obedecidas.

**11. BOLETO BANCÁRIO e NOTA FISCAL.** Para emitir um boleto nós precisamos pagar ao banco uma taxa de registro do mesmo e como não sabemos se você participará deste treinamento, não vamos gerar o boleto EXCETO SE VOCÊ, ou SEUS PAIS, ESCOLA ou PROFESSOR SOLICITAR o boleto referente à taxa do treinamento.

A solicitação deverá ser feita por email para a assessora da OBA que vai gerenciar este evento, ou seja, a Srta. Pâmela Marjorie no email [coord.obfog@gmail.com](mailto:coord.obfog@gmail.com).

Para gerarmos o boleto precisamos dos seguintes dados, conforme quem fizer o pagamento seja pessoa física ou pessoa jurídica:

Se pessoa física:

**Nome** completo do responsável pelo pagamento do boleto:

**C.P.F.** do responsável pelo pagamento do boleto.

**Endereço** completo do responsável pelo pagamento do boleto.

**Email** do responsável pelo pagamento do boleto.

**Valor do boleto:** Se vier apenas o aluno **R\$1.000,00**. Se participar acompanhado por outra pessoa, o dobro deste valor, ou seja, **R\$2.000,00**.

A **NOTA FISCAL** será gerada com os dados acima após o pagamento do boleto. A nota fiscal será gerada por OBA EVENTOS EDUCACIONAIS EIRELI – ME, C.N.P.J. 22.739.613/0001-88 e enviada ao email do responsável pelo pagamento do boleto.

Se pessoa jurídica:

**RAZÃO SOCIAL (não o nome fantasia)** da instituição responsável pelo pagamento do boleto:

**C.N.P.J.** da instituição responsável pelo pagamento do boleto.

**Endereço** completo da instituição responsável pelo pagamento do boleto.

**Email** da instituição responsável pelo pagamento do boleto.

**Valor do boleto.** Se vier apenas o aluno **R\$1.000,00**. Se participar acompanhado por outra pessoa, o dobro deste valor, ou seja, **R\$2.000,00**.

Escolas podem pedir boletos com o valor total dos participantes.

A **NOTA FISCAL** será gerada com os dados acima após o pagamento do boleto. A nota fiscal será gerada por OBA EVENTOS EDUCACIONAIS EIRELI – ME, C.N.P.J. 22.739.613/0001-88 e enviada ao email da instituição responsável pelo pagamento do boleto.

**12. DATA LIMITE PARA CONFIRMAÇÃO DA PARTICIPAÇÃO.** O pagamento é a confirmação de participação e deverá ser feito até 30/04/2018. Após o pagamento enviar o comprovante do pagamento para o email [coord.obfog@gmail.com](mailto:coord.obfog@gmail.com).

**13. ACOMPANHANTES.** Caso algum familiar ou professor acompanhe o aluno, o procedimento é o mesmo que se aplica ao estudante, pois o valor da diária é o mesmo. Portanto, será preciso solicitar o boleto, realizar o pagamento, preencher a ficha de cadastro e ficha médica só do acompanhante (do aluno já temos) e remeter para o endereço de e-mail [\*\*coord.obfog@gmail.com\*\*](mailto:coord.obfog@gmail.com) **até a data limite de 30/04/2018.** A OBA não está prevendo nenhuma atividade para acompanhantes.

**14. VACINAÇÃO CONTRA FEBRE AMARELA.** A região de Vinhedo já registrou vários casos da doença. Portanto, exige-se que quem ainda não tomou a vacina deverá fazê-lo até dez dias antes de ir para o treinamento.

**ATENÇÃO: A CRISE FINANCEIRA DO BRASIL TAMBÉM ATINGIU A OBA.** Em 2016, 2017 e 2018 a OBA obteve do Conselho Nacional de Desenvolvimento Científico e Tecnológico (CNPq) recursos muito aquém de nossas tradicionais despesas. Como consequência, não temos mais como arcar com as despesas dos treinamentos e participações das equipes na IOAA e OLAA, como sempre fizemos até 2015.

**IMPORTANTE: Isso significa que todas as despesas dos treinamentos serão rateadas entre estudantes e todas as despesas de participações na XII IOAA e na X OLAA serão rateadas entre os membros das respectivas equipes.**

Os custos estimados são:

- Treinamentos: R\$ 1.000,00 + traslado;
- OLAA - Passagem aérea SP/Paraguai (~ R\$ 1.200,00, podendo haver mais despesas se houver trechos internos no Brasil e no Paraguai);
- IOAA - Passagem aérea SP/China (~ R\$ 6.000,00 podendo haver mais despesas se houver trechos internos no Brasil e na China);
- Visto para a China: R\$ 460,00;
- Pernoites extras na China (2 pernoites a US\$ 100/pessoa/dia)

A comissão organizadora da OBA está se empenhando em conseguir outras fontes de recursos e patrocínios, de forma que estes custos estimados poderão ser menores, mas isso não é certo!



## OLIMPIÁDA BRASILEIRA DE ASTRONOMIA E ASTRONÁUTICA

Prof. Dr. João Batista Garcia Canalle – Coordenador Nacional  
Instituto de Física – Universidade do Estado do Rio de Janeiro  
Rua São Francisco Xavier, 524, sala 3023 - D, Maracanã.  
20550-900 Rio de Janeiro – RJ, Tel./fax: (21) 2334-0082,  
Tel.: (21) 4104-4047, FAX.: (21) 2258-0586, (TIM) Cel.: (21) 98272-3810  
E-mail: [coord.obfog@gmail.com](mailto:coord.obfog@gmail.com), [joaocanalle@gmail.com](mailto:joaocanalle@gmail.com)  
Site: [www.oba.org.br](http://www.oba.org.br)



**IMPORTANTÍSSIMO:** A 12ª Olimpíada Internacional de Astronomia e Astrofísica está prevista para ser realizada no final de outubro ou começo de novembro. Este período pode coincidir com a data do ENEM e com as datas das primeiras fases de vários vestibulares, como USP, UNICAMP, UNESP, ITA, PUCs etc. A OLAA acontecerá provavelmente em outubro. Então,

1) não basta ser selecionado para compor as equipes, pois a escola e/ou a família do estudante devem estar dispostas a arcar com estes custos e se comprometerem a participarem destes rateios;

2) o estudante que pretende fazer o ENEM ou outros vestibulares em novembro de 2018 deve estar ciente de que a XII IOAA pode coincidir com algumas dessas provas, e talvez também a X OLAA.

Obs.: Todos rateios serão feitos através de boletos bancários a serem pagos previamente aos eventos com a emissão das respectivas notas fiscais.

Cordialmente,

Astrônomo Prof. Dr. João Batista Garcia Canalle  
Coordenador Nacional da OBA



## ESTUDANTES SELECIONADOS

Nome	Nome da Escola	Reserva de vaga
Alane Benjamim dos Santos	Colégio Farias Brito	Mulheres
Alexandre Cardoso Oliveira	IFPA	Escolas Públicas
André Souza Abreu	IFTM- Patos de Minas	
Arthur Sampaio de Siqueira	Colégio Farias Brito	
Bismarck M. Ramos de Vasconcelos Filho	Colégio Farias Brito	
Bruna Junqueira de Almeida Ferreira Lopes	Colégio Etapa	Não-concluintes
Bruno Berganholi Dias	Escola Santo Antônio - Belo Horizonte	
Bruno Caixeta Piazza	Colégio Etapa	
Caetano da Motta Lima Souza Ramos	Col. Pedro II - Campus Humaitá	Não-concluintes
Caio Nascimento Balreira	Colégio Antares S/S LTDA	
Diogo Jahchan Koike	Colégio Objetivo - Paulista	
Gabriel Gandra Prata Gonçalves	IFES - Campus Vitória	
Gabriel Pereira de Carvalho	Colégio Etapa	
João Gabriel Stefani Antunes	Colégio Ari de Sá	
Juventino José Férrer da Fonseca	IFPE	
Katharine Emanuela Klitzke	Colégio Farias Brito	Mulheres
Lais Borbolato Soares	Colégio Etapa	Mulheres
Leonardo de Sousa Rodrigues	Colégio Prudente de Moraes	
Leonardo Nogueira Falabella	Escola Anglo Bragança Paulista	
Luã de Souza Santos	Colégio Objetivo - Paulista	
Lucas Carrit Delgado Pinheiro	Colégio Cristo Rei	
Lucas Melo de Oliveira	Colégio Etapa	
Marcelo Eidy Oshiro Braga	Colégio Etapa	
Nathan Luiz Bezerra Martins	Colégio Ari de Sá	
Pedro Kaltenbacher Ruiz	Colégio Etapa	
Pedro Lucas Abreu Silveira	Col. Militar de Brasília	
Rebeca da Silva Sousa	Colégio Farias Brito	Mulheres
Sarah Leitão Melo	Colégio Ari de Sá	Mulheres
Tarcisio Soares Teixeira Neto	Colégio Ari de Sá	
Victor Cambraia Nogueira de Oliveira	Colégio Farias Brito	
Victor Cortez Garcia Barros	Colégio Ari de Sá	
Vinicius Bonavides de Castro Campos	Colégio Farias Brito	
Vinicius Rodrigues de Freitas	Colégio Farias Brito	

## REGULAMENTO DOS TREINAMENTOS

**IMPORTANTÍSSIMO: CONDIÇÕES DE HOSPEDAGEM DE MENORES DE IDADE: A Lei 8069 de 13/7/90** ([http://portal.mec.gov.br/seesp/arquivos/pdf/lei8069\\_02.pdf](http://portal.mec.gov.br/seesp/arquivos/pdf/lei8069_02.pdf)) – Estatuto da Criança (até 12 anos) e Adolescente (de 12 até 18 anos), em seu Artigo 82 dita *“É proibida a hospedagem de criança ou adolescente em hotel, motel, pensão ou estabelecimento congênere, salvo se autorizado ou acompanhado pelos pais ou responsável”*. A CASA SILOÉ não solicita esta autorização.

**IMPORTANTÍSSIMO: AUTORIZAÇÃO PARA VIAJAR: A Lei 8069 de 13/7/90** ([http://portal.mec.gov.br/seesp/arquivos/pdf/lei8069\\_02.pdf](http://portal.mec.gov.br/seesp/arquivos/pdf/lei8069_02.pdf)) – Estatuto da Criança (até 12 anos) e Adolescente (de 12 até 18 anos), em seu Artigo 83 dita *“Nenhuma criança (até 12 anos) poderá viajar para fora da comarca onde reside, desacompanhada dos pais ou responsável, sem expressa autorização judicial. § 1º. A autorização não será exigida quando: a) tratar-se de comarca contígua à da residência da criança, se na mesma unidade da Federação, ou incluída na mesma região metropolitana; b) a criança estiver acompanhada: 1) de ascendente ou colateral maior, até o terceiro grau, comprovado documentalmente o parentesco; 2) de pessoa maior, expressamente autorizada pelo pai, mãe ou responsável.”* Portanto, sem esta autorização a criança não pode iniciar a viagem.

**RESTRIÇÃO 1:** A Escola pode indicar qualquer professor para acompanhar o(s) estudante(s), PREFERENCIALMENTE o Professor(a) Representante da OBA na respectiva escola.

**RESTRIÇÃO 2:** Não aceitaremos na Casa Siloé famílias de alunos ou de professores. A Casa Siloé não aceita a entrada de pessoas não hospedadas na mesma. MOTORISTAS FICARÃO HOSPEDADOS NO APARTAMENTO DE MOTORISTAS, PORÉM DEVEM PAGAR PELA ESTADA COMO TODOS PARTICIPANTES E DEVEM PREENCHER AS MESMAS FICHAS DE CADASTROS.

**RESTRIÇÃO 3. HOSPEDAGEM DE ALUNOS E PROFESSORES.** Todos quartos serão compartilhados, porém nunca por alunos e professores simultaneamente. Por razões didáticas e de convivência, **não permitimos que alunos e professores fiquem hospedados nos mesmos quartos**. O que significa que existirão quartos abrigando apenas alunos, outros abrigando apenas alunas, e outros abrigando apenas professores. A razão é criarmos o melhor ambiente possível para alunos e professores conhecerem seus semelhantes, sem um se sentir inibido pela presença do outro. Contamos com a compreensão de todos neste sentido. Lembre-se que estamos no evento para selecionar alunos que farão viagens internacionais e desacompanhados de pais e professores.

**RESTRIÇÃO 4:** Não haverá quartos para casais.

**DISTÂNCIAS DE VINHEDO:** Ao Aeroporto de Viracopos: 22 km; a São Paulo: 79 km; ao Rio de Janeiro: 500 km.

### ÔNIBUS PARA VINHEDO:

De São Paulo: <http://www.buscaonibus.com.br/horario/sao-paulo/vinhedo?dt=21/05/2017>

De Campinas: <http://www.buscaonibus.com.br/horario/campinas/vinhedo?dt=21/05/2017>



## **TRANSPORTE ENTRE AEROPORTO DE VIRACOPOS, RODOVIÁRIA DE VINHEDO E CASA SILOÉ:**

Na medida do possível daremos uma carona entre estes trechos, desde que informados até **30/04/18**.

## **DOCUMENTOS QUE DEVERÃO SER ENVIADOS PARA A EQUIPE ORGANIZADORA ATÉ 30/04/18:**

1. Comprovante de pagamento do boleto;
2. Ficha de inscrição do Professor ou Acompanhante, se houver (veja modelo anexo);
3. Ficha de inscrição do Aluno (veja modelo anexo);
4. Termo de Responsabilidade do Aluno (veja modelo anexo);
5. Ficha médica do acompanhante, se houver (veja modelo anexo);
6. Certificado de Vacinação contra Febre Amarela.

**DATA LIMITE:** Lembramos que a data limite para estarmos de posse da sua confirmação de inscrição é o dia **30/04/18**. **Pedimos que envie os documentos juntos, NÃO ENVIE SEPARADO!**

**CONTATOS.** Informamos os números de telefones: Assessora: Pâmela Marjorie Correia Coelho (21) 2254-1139, (21) 2334-0082, (21) 4104-4047, [coord.obfog@gmail.com](mailto:coord.obfog@gmail.com), celular (21) 98203-0729. Coordenador Geral da OBA: Prof. João Canalle: celular (21) 98272-3810, [joaocanalle@gmail.com](mailto:joaocanalle@gmail.com).

**INDISCIPLINA:** Casos de indisciplinas e desobediência às regras e procedimentos estabelecidos quer pela Comissão Organizadora do evento, quer por servidores da Casa Siloé, poderão, a critério da Comissão Organizadora, resultar no desligamento do(a) participante do treinamento.

**CRACHÁ:** Cada participante receberá um crachá de identificação, cujo uso será obrigatório em todas as atividades do evento. Sem o crachá de identificação você poderá ser considerado como intruso na Casa Siloé.

**RESTRIÇÃO 5. ROUPAS:** Não é permitido o uso de bermudas, *shorts*, calções, chinelos ou roupas de banho durante as atividades da programação.

**RESTRIÇÃO 6.** É TERMINANTEMENTE PROIBIDO o uso de bebidas alcoólicas por alunos ou professores em qualquer momento do Evento, mesmo fora do horário da programação.

**RESTRIÇÃO 7.** É TERMINANTEMENTE PROIBIDO o uso da piscina e de qualquer outro bem de diversão no horário da programação do Evento, por parte dos alunos participantes.

**RESTRIÇÃO 10.** É TERMINANTEMENTE PROIBIDO estar fora das acomodações após o horário de recolhimento. Alunos e/ou professores que não respeitarem tal horário, resultará no desligamento do(a) participante no evento.

**CASOS OMISSOS.** Casos omissos não previstos neste regulamento serão discutidos pela Comissão Organizadora.



Astrônomo Prof. Dr. João Batista Garcia Canalle



## OLIMPIÁDA BRASILEIRA DE ASTRONOMIA E ASTRONÁUTICA

Prof. Dr. João Batista Garcia Canalle – Coordenador Nacional  
Instituto de Física – Universidade do Estado do Rio de Janeiro  
Rua São Francisco Xavier, 524, sala 3023 - D, Maracanã.  
20550-900 Rio de Janeiro – RJ, Tel./fax: (21) 2334-0082,  
Tel.: (21) 4104-4047, FAX.: (21) 2258-0586, (TIM) Cel.: (21) 98272-3810  
E-mail: [coord.obfog@gmail.com](mailto:coord.obfog@gmail.com), [joaocanalle@gmail.com](mailto:joaocanalle@gmail.com)  
Site: [www.oba.org.br](http://www.oba.org.br)



### FICHA DE INSCRIÇÃO DO PROFESSOR OU ACOMPANHANTE NO EVENTO

Casa Siloé, Vinhedo, SP, de 06 a 11 de maio de 2018.

Nome do(a) PROFESSOR(a): .....

Nome da Escola: .....

Endereço do(a) prof(a): ....., nº .....

Bairro: ....., CEP: ..... Cidade: .....

Estado: ..... E-mail do prof. (USE LETRAS DE FÔRMA): .....

Tel.: ( \_\_ ) ..... Tel. Cel. : ( \_\_ ) ..... FAX : ( \_\_ ) .....

**Enviar por email [paracoord.obfog@gmail.com](mailto:paracoord.obfog@gmail.com)**  
**Olimpíada Brasileira de Astronomia e Astronáutica**  
**Instituto de Física – Universidade do Estado do Rio de Janeiro**  
**Rua São Francisco Xavier, 524/3023-D, Maracanã, 20550-900 Rio de Janeiro - RJ**

## TERMO DE RESPONSABILIDADE DO ALUNO

(USE LETRA DE FORMA)

Eu, \_\_\_\_\_ (nome do  
estudante), portador(a) da identidade nº \_\_\_\_\_, expedida por \_\_\_\_\_, filho  
de \_\_\_\_\_ e \_\_\_\_\_

(nomes da mãe e do pai), participante do **TREINAMENTO DA OBA**, previsto para o  
período de **06 a 11 de maio de 2018**, nas dependências da Casa Siloé, Vinhedo,  
SP, venho, por minha livre e espontânea vontade, declarar que isento de quaisquer  
responsabilidades os organizadores do evento, ou quaisquer órgãos integrantes de  
suas estruturas, por fatos decorrentes de doenças, acidentes ou lesões físicas ou  
psíquicas que eu venha a sofrer durante as atividades que serão desenvolvidas no  
mencionado evento. As eventuais necessidades de atendimento médico-odonto-  
hospitalares, durante o período do evento serão de minha inteira responsabilidade,  
obrigando-me às respectivas coberturas ou indenizações.

Por ser verdade, firmo o presente Termo de Responsabilidade, para todos os fins de  
direito.

\_\_\_\_\_, \_\_\_\_\_ de \_\_\_\_\_ de 2018

\_\_\_\_\_  
(assinatura do aluno - obrigatória)

\_\_\_\_\_  
(assinatura do responsável legal - obrigatória)

Enviar por email [paracoord.obfog@gmail.com](mailto:paracoord.obfog@gmail.com)  
Olimpíada Brasileira de Astronomia e Astronáutica  
Instituto de Física – Universidade do Estado do Rio de Janeiro  
Rua São Francisco Xavier, 524/3023-D, Maracanã, 20550-900 Rio de Janeiro - RJ

## FICHA MÉDICA (PARA ACOMPANHANTES)

(USE LETRA DE FORMA)

Nome: .....  
Sexo: ( ) Masculino ( ) Feminino  
Tipo sanguíneo: .....  
Em caso de emergências médicas, quem deve ser  
contatado?  
Telefone residencial: ( ) .....  
Possui algum plano de saúde? .....  
Número de identificação: .....  
Nome do Médico Particular: .....

Data de Nascimento: .....  
Idade: .....  
Fator RH: .....  
.....  
Telefone celular ( ) .....  
Qual? .....  
Nome do Titular do plano: .....  
Telefones ( ) .....

### ANTECEDENTES PESSOAIS

Assinale com um "X" se você tem ou já teve alguma das seguintes patologias:

Sintoma	TEM	TEVE	Sintoma	TEM	TEVE	TEM	TEVE
Alergia	.....	.....	Tonturas	.....	.....	Falta de ar	.....
Asma	.....	.....	Convulsão	.....	.....	Dor de cabeça frequente	.....
Bronquite	.....	.....	Esgotamento nervoso	.....	.....	Epilepsia	.....
Pneumonia	.....	.....	Palpitações	.....	.....	Desmaios	.....
Resfriados frequentes	.....	.....	Usa óculos	.....	.....	Sífilis	.....
Rinite Alérgica	.....	.....	Nervosismo	.....	.....	Câncer ou Tumor	.....
Sinusite	.....	.....	Hepatite	.....	.....	Doença de rins	.....
Doença nos ouvidos	.....	.....	Úlcera péptica	.....	.....	Fraturas	.....
Doença no coração	.....	.....	Doença de Chagas	.....	.....	Dores na coluna	.....
Aumento do colesterol	.....	.....	Malária	.....	.....	Reumatismo	.....
Problemas de pressão	.....	.....	Anemia	.....	.....	Tuberculose	.....
Diabetes	.....	.....	Hemorragias	.....	.....	Intoxicações	.....

Responda ao questionário abaixo:

Está fazendo algum tratamento? Qual(is)?.....  
Com qual profissional?.....  
Está tomando algum medicamento? Qual(is)?.....  
Já sofreu alguma cirurgia(s)? Qual(is)?.....  
Faz uso de calmantes? Qual(is)?.....  
É alérgico a algum medicamento e/ou alimentos? Qual(is)?.....  
Já sofreu alguma doença que o tivesse afastado de suas atividades normais? Qual foi a lesão?  
.....  
Tempo de afastamento:.....  
Faz uso de bebida alcoólica?.....  
Faz uso de fumo?.....  
Outras informações que achar relevantes:.....

As informações contidas neste questionário são de caráter confidencial. O correto preenchimento deste questionário será fundamental para que você tenha um bom atendimento em casos de emergências.

Assinatura

Enviar por email [paracoord.obfog@gmail.com](mailto:paracoord.obfog@gmail.com)  
Olimpiada Brasileira de Astronomia e Astronáutica  
Instituto de Física – Universidade do Estado do Rio de Janeiro  
Rua São Francisco Xavier, 524/3023-D, Maracanã, 20550-900 Rio de Janeiro - RJ



## OLIMPIÁDA BRASILEIRA DE ASTRONOMIA E ASTRONÁUTICA

Prof. Dr. João Batista Garcia Canalle – Coordenador Nacional  
Instituto de Física – Universidade do Estado do Rio de Janeiro  
Rua São Francisco Xavier, 524, sala 3023 - D, Maracanã.  
20550-900 Rio de Janeiro – RJ, Tel./fax: (21) 2334-0082,  
Tel.: (21) 4104-4047, FAX.: (21) 2258-0586, (TIM) Cel.: (21) 98272-3810  
E-mail: [coord.obfog@gmail.com](mailto:coord.obfog@gmail.com), [joaocanalle@gmail.com](mailto:joaocanalle@gmail.com)  
Site: [www.oba.org.br](http://www.oba.org.br)



### DATAS IMPORTANTES

---

Data limite para confirmação de participação	30/04/2018
1º Treinamento	06 a 11/05/2018
2º Treinamento	09 a 15/07/2018
Divulgação das Equipes	Até 30/07/2018
3º Treinamento	02 a 07/09/2018

## Anexo 1: Ementa da IOAA

### General Notes:

1. Extensive contents in basic astronomical concepts are required in theoretical and practical problems.
2. Basic concepts in physics and mathematics at high school level are required in solving the problems. Standard solutions should not involve use of calculus and/or the use of complex numbers and/or solving differential equations.
3. Astronomical software packages may be used in practical and observational problems. The contestants will be informed the list of software packages to be used at least 3 months in advance. The chosen software packages should be preferably freewares or low-cost ones enabling all countries to obtain them easily for practice purpose. The chosen softwares should preferably be available on multiple OSs (Windows / Unix / GNU-Linux / Mac).
4. Concepts and phenomena not included in the Syllabus may be used in questions but sufficient information must be given in the questions so that contestants without previous knowledge of these topics would not be at a disadvantage.
5. Sophisticated practical equipments likely to be unfamiliar to the candidates should not dominate a problem. If such devices are used in the questions, sufficient information must be provided. In such case, students should be given opportunity to familiarise themselves with such equipments.
6. The original texts of the problems have to be set in the SI units, wherever applicable. Participants will be expected to mention appropriate units in their answers and should be familiar with the idea of correct rounding off and expressing the final result(s) and error(s) with correct number of significant digits.

### Theoretical Part

Symbol (Q) is attached to some topics in the list. It means “qualitative understanding only”. Quantitative reasoning / proficiency in these topics is not mandatory.

The following theoretical contents are proposed for the contestants.



## Basic Astrophysics

Contents	Remarks
Celestial Mechanics	Newton's Laws of Gravitation, Kepler's Laws for circular and non-circular orbits, Roche limit, barycentre, 2-body problem, Lagrange points
Electromagnetic Theory & Quantum Physics	Electromagnetic spectrum, Radiation Laws, Blackbody radiation
Thermodynamics	Thermodynamic equilibrium, Ideal gas, Energy transfer
Spectroscopy and Atomic Physics	Absorption, Emission, Scattering, Spectra of Celestial objects, Doppler effect, Line formations, Continuum spectra, Splitting and Broadening of spectral lines, polarisation
Nuclear Physics	Basic concepts including structure of atom, Mass defect and binding energy Radioactivity, Neutrinos (Q)

## Coordinates and Times

Contents	Remarks
Celestial Sphere	Spherical trigonometry, Celestial coordinates and their applications, Equinox and Solstice, Circumpolar stars, Constellations and Zodiac
Concept of Time	Solar time, Sidereal time, Julian date, Heliocentric Julian date, Time zone, Universal Time, Local Mean Time, Different definitions of "year", Equation of time

## Solar System

Contents	Remarks
The Sun	Solar structure, Solar surface activities, Solar rotation, Solar radiation and Solar constant, Solar neutrinos (Q), Sun-Earth relations, Role of magnetic fields (Q), Solar wind and radiation pressure, Heliosphere (Q), Magnetosphere (Q)
The Solar System	Earth-Moon System, precession, nutation, libration, Formation and evolution of the Solar System (Q), Structure and components of the Solar System (Q), Structure and orbits of the Solar System objects, Sidereal and Synodic periods, Retrograde motion, Outer reaches of the solar system (Q)
Space Exploration	Satellite trajectories and transfers, Human exploration of the Solar System (Q), planetary missions (Q), Sling-shot effect of gravity, Space-based instruments (Q)
Phenomena	Tides, Seasons, Eclipses, Aurorae (Q), Meteor Showers

## Stars

Contents	Remarks
----------	---------

Stellar Properties	Methods of Distance determination, Radiation, Luminosity and magnitude, Color indices and temperature, Determination of radii and masses, Stellar motion, Irregular and regular stellar variabilities – broad classification & properties, Cepheids & period-luminosity relation, Physics of pulsation (Q)
Stellar Interior and Atmospheres	Stellar equilibrium, Stellar nucleosynthesis, Energy transportation (Q), Boundary conditions, Stellar atmospheres and atmospheric spectra
Stellar Evolution	Stellar formation, Hertzsprung-Russell diagram, Pre-Main Sequence, Main Sequence, Post-Main Sequence stars, supernovae, planetary nebulae, End states of stars

### Stellar Systems

Contents	Remarks
Binary Star Systems	Different types of binary stars, Mass determination in binary star systems, Light and radial velocity curves of eclipsing binary systems, Doppler shifts in binary systems, interacting binaries, peculiar binary systems
Exoplanets	Techniques used to detect exoplanets
Star Clusters	Classification and Structure, Mass, age, luminosity and distance determination
Milky Way Galaxy	Structure and composition, Rotation, Satellites of Milky Way (Q)
Interstellar Medium	Gas (Q), dust (Q), HII regions, 21cm radiation, nebulae (Q), interstellar absorption, dispersion measure, Faraday rotation
Galaxies	Classifications based on structure, composition and activity, Mass, luminosity and distance determination, Rotation curves
Accretion Processes	Basic concepts (spherical and disc accretion) (Q), Eddington luminosity

### Cosmology

Contents	Remarks
Elementary Cosmology	Expanding Universe and Hubble's Law, Cluster of galaxies, Dark matter, Dark energy (Q), Gravitational lensing, Cosmic Microwave Background Radiation, Big Bang (Q), Alternative models of the Universe (Q), Large scale structure (Q), Distance measurement at cosmological scale, cosmological redshift

### Instrumentation and Space Technologies

Contents	Remarks
Multi-wavelength Astronomy	Observations in radio, microwave, infrared, visible, ultraviolet, X-ray, and gamma-ray wavelength bands, Earth's

	atmospheric effects
Instrumentation	Telescopes and detectors (e.g. charge-coupled devices, photometers, spectrographs), Magnification, Focal length, Focal ratio, resolving and light-gathering powers of telescopes, Geometric model of two element interferometer, Aperture synthesis, Adaptive optics, photometry, astrometry

### Practical Part

This part consists of 2 sections: observations and data analysis sections. The theoretical part of the Syllabus provides the basis for all problems in the practical part.

The observations section focuses on contestant's experience in

1. naked-eye observations,
2. usage of sky maps and catalogues,
3. application of coordinate systems in the sky, magnitude estimation, estimation of angular separation
4. usage of basic astronomical instruments-telescopes and various detectors for observations but enough instructions must be provided to the contestants. Observational objects may be from real sources in the sky or imitated sources in the laboratory. Computer simulations may be used in the problems but sufficient instructions must be provided to the contestants.

The data analysis section focuses on the calculation and analysis of the astronomical data provided in the problems. Additional requirements are as follows:

1. Proper identification of error sources, calculation of errors, and estimation of their influence on the final results.
2. Proper use of graph papers with different scales, e.g., polar and logarithmic papers. Transformation of the data to get a linear plot and finding "Best Fit" line approximately.
3. Basic statistical analysis of the observational data.
4. Knowledge of the most common experimental techniques for measuring physical quantities mentioned in Part A.

## Anexo 2: Ementa da OLAA

La Olimpiada Latinoamericana de Astronomía y Astronáutica - OLAA - es un evento académico y científico alrededor de la Astronomía y ciencias afines, en el que se reúnen aproximadamente 10 países latinoamericanos, para compartir conocimientos, generar vínculos de comunicación y colaboración, conocer e intercambiar experiencias educativas de práctica docente y promover el desarrollo de competencias científicas en Física, Matemáticas, Biología, Química, Astronomía y Astronáutica.

De un modo general, las pruebas de la Olimpiada buscan desarrollar en los estudiantes, entre otras, las siguientes competencias:

- \* Visión espacial.
- \* Habilidad con la lectura y manipulación de datos, tablas y gráficos.
- \* Habilidad para entender y manejar los lenguajes simbólicos de Física y Matemática.
- \* Capacidad de reflexión global sobre temas de actualidad.
- \* Comprensión y raciocinio conceptual.
- \* Creatividad y capacidad de realizar cálculos estimativos y estimar valores.
- \* Familiarización con la observación del cielo nocturno.
- \* Aplicación de conocimientos básicos de Física y Matemática correspondientes a las series básicas de educación de los países miembros.
- \* Trabajo en equipo.

En las pruebas podrán usarse equipos de software, siempre que todos los equipos participantes están avisados con por lo menos dos meses de anticipación sobre cuáles serán los equipos y el software a usar. En este caso la organización deberá verificar y velar por la igualdad de condiciones de todos los participantes.

### CONTENIDO TEÓRICO

#### 1.- Conocimiento Básicos sobre Tierra, Luna y Sol

- \* Orientación diurna y nocturna. Puntos cardinales. Brújula. Coordenadas geográficas, husos horarios.
- \* Consecuencias de los movimientos terrestres: Movimiento general aparente diario; estaciones del año, precesión de los equinoccios.
- \* Clima terrestre causas y repercusiones.
- \* Fenómenos ligados al sistema Sol-Tierra- Fases de la Luna, Eclipses, Mareas.

#### 2.- Astronomía Fundamental

- \* Esfera Celeste. Sistemas de coordenadas locales y universales. Nociones de Trigonometría Esférica.
- \* Movimiento de los planetas esfera celeste. Posiciones Relativas entre planetas y entre planetas y Sol. Periodos Sinódicos.
- \* Efectos atmosféricos. Variaciones de corto y largo periodo en las posiciones estelares debido a los movimientos terrestres y a los movimientos propios de las estrellas.
- \* Medidas astronómicas de pasaje de tiempo. Diferentes definiciones astronómicas de día de mes y de año. Definición y medidas de tiempo sol sideral, civil y legal. Calendario.

#### 3.- Mecánica Celeste

- \* Conocimientos básicos de mecánica. Leyes de Newton. Concepto de energía y energía mecánica.

Gravitación universal.

- \* Dinámica orbital y leyes de Kepler. Parámetros orbitales y su variación a lo largo del tiempo. Dinámica de los cuerpos del sistema solar. Dinámicas de otros sistemas estelares y planetarios.
- \* Física de las mareas. Resonancias.
- \* Nociones de astronáutica: lanzamiento, manutención y alteraciones orbitales.
- \* Gravitación en gran escala: Dinámica Galáctica.

#### **4.- Astrofísica**

- \* Concepciones e ideas básicas sobre la luz. Espectro electromagnético: Conceptos básicos de Química y composición de los diferentes astros.
- \* Astrofísica Solar: Estructura, composición y procesos del interior solar. Fenómenos observables. Viento solar.
- \* Astrofísica Estelar: Composición y propiedades de las diferentes estrellas. Modelos de Evolución estelar desde el nacimiento a los residuos estelares. Evolución química de los cúmulos estelares y galácticos. Mediciones y estudio de los sistemas binarios, de estrellas variables y de cúmulos estelares.
- \* Astrofísica del sistema solar: Composición de los planetas y cuerpos pequeños. Teorías sobre la evolución y origen del sistema solar.

#### **5.- Cosmología**

- \* Concepciones básicas sobre el Universo.
- \* Cosmología como disciplina científica. Ideas básicas, soporte experimental.
- \* Visión actual del Universo. Materia oscura y energía oscura.

#### **6.- Medidas e Instrumentos**

- \* Fotometría. Luminosidad, Sistemas de Magnitudes. Índices de color.
- \* Espectrometría. Física de Cuerpos Negros. Diagrama de HR.
- \* Medidas Astronómicas de distancia.
- \* Análisis dimensional. Sistemas de unidades importantes, y principales unidades utilizadas en astronomía.
- \* Nociones de propagación de errores y tratamientos de datos en general.
- \* Características técnicas montaje y funcionamiento de telescopios.
- \* Teorías de reflexión, refracción y difracción de la luz.
- \* Tecnologías generales asociados a la observación del cielo y a la exploración espacial.

#### **7.- Historia y Epistemología**

- \* Historia de la astronomía y de la ciencia. Historia de las ideas sobre el universo.
- \* Conceptos básicos de la filosofía de las ciencias. Los problemas teóricos y Paradojas.

#### **8.- Otras Temáticas**

- \* Introducción a la astronomía.
- \* Fundamentos Físicos. Coordenadas Celestes.
- \* Sistema Sol- Tierra- Luna coordenadas celestes.
- \* Instrumentación hora sideria- El tiempo en astronomía.
- \* Geología Planetaria.
- \* Planetas terrestres brillos y magnitudes.
- \* Plantas Jovianos Colores y tipos espectrales.
- \* Planetas enanos y satélites.



## OLIMPIÁDA BRASILEIRA DE ASTRONOMIA E ASTRONÁUTICA

Prof. Dr. João Batista Garcia Canalle – Coordenador Nacional  
Instituto de Física – Universidade do Estado do Rio de Janeiro  
Rua São Francisco Xavier, 524, sala 3023 - D, Maracanã.  
20550-900 Rio de Janeiro – RJ, Tel./fax: (21) 2334-0082,  
Tel.: (21) 4104-4047, FAX.: (21) 2258-0586, (TIM) Cel.: (21) 98272-3810  
E-mail: [coord.obfog@gmail.com](mailto:coord.obfog@gmail.com), [joacanalle@gmail.com](mailto:joacanalle@gmail.com)  
Site: [www.oba.org.br](http://www.oba.org.br)



- \* Cuerpos menores.
- \* Medio Interestelar.
- \* Espectroscopia.
- \* El sol desplazamiento del Sol por la eclíptica.
- \* Propiedades estelares Desplazamiento de la Luna por la Eclíptica.
- \* Evolución Estelar Desplazamiento de los planetas por la eclíptica.
- \* Remanentes estelares trabajo final.
- \* Galaxias y macroestructuras.
- \* Cosmología.
- \* Instrumentos de medición en Astronomía-Telescopios Modernos.
- \* Explorando la Luna.
- \* Explorando planetas.

**Nota:** el grado y dominio matemático, físico y químico aplicado a la astronomía es elevado. Manejo de ecuaciones de astrofísica, etc.