OLIMPÍADA BRASILEIRA DE ASTRONOMIA E ASTRONÁUTICA
MOSTRA BRASILEIRA DE FOGUETES - MOBFOG
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, (21) 2254-1139, Cel. (21)98272-3810
E-mail: oba.secretaria@gmail.com, joaocanalle@gmail.com
Site: www.oba.org.br

Rio de Janeiro, 21 de janeiro de 2020

Ilmo(a). Sr(a). Diretor(a)

Ref.: CONVITE PARA PARTICIPAR DA 23ª OLIMPÍADA BRASILEIRA DE ASTRONOMIA E ASTRONÁUTICA (OBA) E DA 14ª MOSTRA BRASILEIRA DE FOGUETES – (MOBFOG)

A Sociedade Astronômica Brasileira (SAB) e a Agência Espacial Brasileira (AEB) vêm através desta convidar seu Estabelecimento de Ensino para participar da **23ª OLIMPÍADA BRASILEIRA DE ASTRONOMIA E ASTRONÁUTICA (23ª OBA) e da 14ª MOSTRA BRASILEIRA DE FOGUETES (14ª MOBFOG) a serem realizadas em 15 / 05 / 2020** em sua própria Escola, numa única fase, em quatro níveis para atender aos alunos do ensino fundamental e médio.

A **OBA** e a **MOBFOG** são eventos abertos à participação de escolas públicas ou privadas, urbanas ou rurais, para alunos desde o 1º ano do ensino fundamental até os do último ano do ensino médio. A **OBA** e a **MOBFOG** ocorrem totalmente dentro da sua própria escola e tem uma única fase, pois queremos minimizar o trabalho dos seus professores. A participação dos alunos é voluntária e não há obrigatoriedade de número mínimo ou máximo de alunos. Ao final todos os alunos recebem um certificado de participação, bem como os professores envolvidos nos processos e também os diretores escolares. Enviamos também, sempre que possível, vários materiais impressos com conteúdos relacionados aos conteúdos da **OBA** e ou da **MOBFOG**, os quais serão úteis, obviamente, para preparar os alunos para o ano seguinte.

Os regulamentos da 23ª Olimpíada Brasileira de Astronomia e Astronáutica (**23ª OBA**) e o da 14ª Mostra Brasileira de Foguetes **(14ª MOBFOG)** estão em anexo e detalham todas as informações necessárias para a participação das Escolas, porém o primeiro passo é preencher a ficha de cadastro disponível em **www.oba.org.br** até o dia **15 / 03 / 2020,** indicando nela um professor que será o responsável pela OBA e MOBFOG em sua Escola. Para ele enviaremos muitas outras informações, tais como, cartazes, sugestões de atividades práticas etc e posteriormente provas, gabaritos, eventuais medalhas, certificados etc. A Escola não precisa participar dos dois eventos, mas o cadastro é único para os dois eventos.

A OBA e a MOBFOG são eventos altamente envolventes, pois o aluno quando se inscreve para participar acaba estudando voluntariamente muito mais os conteúdos da Olimpíada e da Mostra, logo, ele já é um ganhador, pois quem estuda está sempre ganhando. Por isso afirmamos que nesta Olimpíada todos são ganhadores e **somente quem não participa não está ganhando**. Até mesmo os professores acabam aprendendo um pouco mais durante os eventos quando inscrevem seus alunos para participarem da OBA e ou da MOBFOG, pois através das perguntas e respostas das provas eles também vão aprender, bem como através dos materiais didáticos que enviaremos, com as atividades práticas que vamos recomendar fazer e com a construção dos Foguetes.

Sabemos que todos gostam de ganhar medalhas, por isso mesmo distribuímos, anualmente, cerca de **50.000 medalhas** entre os alunos participantes da OBA e **15.000** medalhas entre os participantes da MOBFOG.

Para que os alunos da sua Escola possam participar, é preciso convidar um dos seus professores para cadastrá-lo como o **PROFESSOR REPRESENTANTE DA ESCOLA** junto à Comissão Organizadora Nacional da OBA/MOBFOG, mas na falta deste voluntário, nada impede que o diretor ou coordenador pedagógico seja indicado como o representante da Escola.

Para fazer este cadastro favor acessar www.oba.org.br no link "cadastro de escola" até o dia **15 / 03 / 2020.**

A **23ª OBA e a 14ª MOBFOG** ocorrerão na **sexta-feira,** dia **15 / 05 / 2020** no horário mais conveniente para a sua Escola desde que a mesma esteja previamente cadastrada para este fim junto à Comissão Organizadora Nacional da OBA/MOBFOG. As provas estarão disponíveis para download cerca de um mês antes de **15 / 05 / 2020**. Os Foguetes podem ser lançados até **15 / 05 / 2020**.

Os conteúdos das provas da **23ª OBA** serão aqueles tipicamente encontrados nos livros didáticos e relacionados no regulamento. Por isso, todos os alunos estão em condições de participar, **não importando nenhum pouco se são alunos de Escolas públicas ou privadas**. A OBA não envia material de apoio antes da Olimpíada, enviamos, quando possível, tais

materiais somente em outubro e só para as escolas efetivamente participantes. No início do ano enviamos sim, sugestões de atividades práticas a serem feitas pelos alunos, bem como instruções básicas sobre como construir os foguetes.

A participação dos alunos é voluntária, mas deve ser estimulada, pois em geral os alunos (e também os professores) acham que não sabem o bastante sobre Astronomia, Astronáutica ou sobre foguetes para participarem. **Isto é um engano, pois a OBA e a MOBFOG pretendem muito mais ensinar do que avaliar o que o aluno já sabe sobre estas ciências.** Sabemos perfeitamente que em sua Escola não tem professores especializados nestas áreas, por isso mesmo elaboramos as provas de forma que sejam factíveis. Exemplos das provas anteriores estão em nosso site **www.oba.org.br, no link "provas e gabaritos".**

Quando a Escola se cadastra recebe o cartaz de divulgação da OBA e da MOBFOG e outras informações, inclusive algumas sugestões de atividades práticas para serem realizadas pelos alunos ANTES da prova da Olimpíada. Ao se cadastrar a Escola também receberá todas as informações sobre a Mostra Brasileira de Foguetes. Todas estas informações irão ao e-mail do professor representante da OBA cadastrado como Representante da OBA na Escola.

Além dos alunos receberem certificados de participação, independente da nota obtida, todos os anos enviamos para as Escolas participantes um pacote contendo materiais impressos de Astronomia e ou de Astronáutica, além de materiais diversos.

Acreditamos que esta é uma forma de podermos contribuir com a permanente capacitação dos professores responsáveis pelo ensino destes conteúdos, aproveitando o natural interesse dos alunos pelas competições, embora não incentivemos isto entre alunos ou Escolas, pois não divulgamos as notas dos alunos em hipótese alguma.

Não temos dúvida nenhuma que ao final deste processo, todos seremos, de alguma forma, vencedores, pois, organizadores, professores, diretores e Secretarias de Educação estaremos contribuindo para difundir o conhecimento e os alunos por estarem adquirindo estes conhecimentos. Certamente estes são os motivos fundamentais da OLIMPÍADA BRASILEIRA DE ASTRONOMIA E ASTRONÁUTICA e da MOSTRA BRASILEIRA DE FOGUETES e não o de promover ou acirrar a competição entre os alunos ou entre Escolas.

Caso queira ver um pouco sobre o que saiu nos Jornais ou nas páginas eletrônicas sobre a OBA e ou MOBFOG, por favor, visite o link "OBA NA MÍDIA", na página inicial de www.oba.org.br e verá milhares de matérias sobre estes eventos. Caso queira ver milhares de fotos dos alunos participantes da OBA ou MOBFOG veja nossa "galeria de fotos", também em www.oba.org.br.

Qualquer informação que desejar pode obter em oba.secretaria@gmail.com ou pelos telefones (21) 2334-0082 ou (21) 4104-4047 ou (21) 2254-1139 ou (21) 98272-3810 (celular do coordenador Nacional da OBA e da MOBFOG)

Atenção: Se sua Escola participou da 20ª OBA em 2017 ou da 21ª OBA em 2018 ou ainda da 22ª OBA em 2019 não deve se recadastrar em 2020, pois já está cadastrada. Neste caso desconsidere esta carta, pois o professor representante da OBA receberá, por e-mail, uma correspondência específica (também disponível no setor de Downloads de nossa home page) sobre a 23ª OBA e sobre a 14ª MOBFOG com as orientações gerais, atividades práticas para serem feitas etc. Se sua escola estava cadastrada para participar da 20ª OBA em 2017 ou da 21ª OBA em 2018 ou ainda da 22ª OBA em 2019, mas não participou, também continua cadastrada no nosso sistema e pode participar normalmente em 2020.

Atenciosamente,



Astrônomo Prof. Dr. João Batista Garcia Canalle
Coordenador da Comissão Organizadora da Olimpíada Brasileira de Astronomia e Astronáutica
Coordenador Geral da Mostra Brasileira de Foguetes
Professor Adjunto do Instituto de Física da Universidade do Estado do Rio de Janeiro.

Ouro Prata
Patrocinadores: CNPq Conselho Nacional de Desenvolvimento Científico e Tecnológico — UNIP UNIVERSIDADE PAULISTA

OLIMPÍADA BRASILEIRA DE ASTRONOMIA E ASTRONÁUTICA
MOSTRA BRASILEIRA DE FOGUETES - MOBFOG
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, (21) 2254-1139, Cel.: (21)98272-3810
E-mail: oba.secretaria@gmail.com, joaocanalle@gmail.com
Site: www.oba.org.br

RESUMO DAS DATAS IMPORTANTES DA 23ª OBA E DA 14ª MOBFOG DE 2020

15/03 Data final para atualizar a ficha de cadastro na extranet e recebermos cadastros de novas escolas.

15/04 Data inicial para baixar os originais das provas da OBA contidas em www.oba.org.br/extranet.

14/05 Data limite para fazer as atividades práticas de Astronomia.

14/05 Data limite para relacionar os alunos que farão as provas da OBA e tirar cópias das provas.

15/05 Data limite para lançar os foguetes da 14ª MOBFOG.

15/05 Dia de aplicação das provas da 23ª OBA – NÃO PODE SER EM NENHUM OUTRO DIA POR NENHUM MOTIVO.

16/05 Data de publicação dos gabaritos da 23ª OBA na home page www.oba.org.br.

01/06 ATENÇÃO: Data limite para DIGITAR SÓ OS NOMES DOS ALUNOS PARTICIPANTES DA MOBFOG e respectivos COLABORADORES, PROFESSOR REPRESENTANTE E DIRETOR, na extranet (www.oba.org.br/extranet), de qualquer região do Brasil.

10/06 Data final para a **Região Sul** digitar os nomes dos alunos participantes da OBA na extranet e postar (veja o endereço no item 24 da carta circular que seguirá junto com as provas) o pacote contendo as dez (ou mais) melhores provas de cada nível.

11/06 Data final para o **Centro Oeste** digitar os nomes dos alunos participantes da OBA na extranet e postar (veja o endereço no item 24 da carta circular que seguirá junto com as provas) o pacote contendo as dez (ou mais) melhores provas de cada nível.

12/06 Data final para a **Região Nordeste** digitar os nomes dos alunos participantes da OBA na extranet e postar (veja o endereço no item 24 da carta circular que seguirá junto com as provas) o pacote contendo as dez (ou mais) melhores provas de cada nível.

15/06 Data final para a **Região Norte** digitar os nomes dos alunos participantes da OBA na extranet e postar (veja o endereço no item 24 da carta circular que seguirá junto com as provas) o pacote contendo as dez (ou mais) melhores provas de cada nível.

16/06 Data final para a **"Região Sudeste"** digitar os nomes dos alunos participantes da OBA na extranet e postar (veja o endereço no item 24 da carta circular que seguirá junto com as provas) o pacote contendo as dez (ou mais) melhores provas de cada nível.

17/06 Data final para o **Estado de São Paulo** digitar os nomes dos alunos participantes da OBA na extranet e postar (veja o endereço no item 24 da carta circular que seguirá junto com as provas) o pacote contendo as dez (ou mais) melhores provas de cada nível

30/06 Data limite para a Secretaria da OBA enviar o boleto bancário para rateio das postagens dos pacotes de certificados.

15/08 Data limite para pagamento do boleto do rateio das postagens dos pacotes contendo os certificados, eventuais medalhas e demais brindes.

15/09 Divulgação na extranet e na página da OBA dos nomes dos alunos que ganharam medalhas na OBA e na MOBFOG.

15/09 Início das postagens dos pacotes contendo os certificados, eventuais medalhas e demais brindes das Escolas que pagaram os boletos de rateio das postagens.

Patrocinadores: Ouro CNPq Conselho Nacional de Desenvolvimento Científico e Tecnológico — Prata UNIP UNIVERSIDADE PAULISTA

REGULAMENTO DA 23ª OLIMPÍADA BRASILEIRA DE ASTRONOMIA E ASTRONÁUTICA - 23ª OBA – 2020

1. DA OBA. A OBA é realizada anualmente pela Sociedade Astronômica Brasileira (SAB) em parceria com a Agência Espacial Brasileira (AEB) entre alunos de todos os anos do ensino fundamental e médio em todo território nacional. A OBA tem por objetivos fomentar o interesse dos jovens pela Astronomia, Astronáutica e ciências afins, promover a difusão dos conhecimentos básicos de uma forma lúdica e cooperativa, mobilizando num mutirão nacional, além dos próprios alunos, seus professores, coordenadores pedagógicos, diretores, pais e escolas, planetários, observatórios municipais e particulares, espaços, centros e museus de ciências, associações e clubes de Astronomia, astrônomos profissionais e amadores, e instituições voltadas às atividades aeroespaciais.

2. DA COMISSÃO ORGANIZADORA DA OBA (CO/OBA). A SAB e a AEB delegam à Comissão Organizadora da OBA (CO/OBA) a responsabilidade pela sua organização e seus membros estão relacionados no link "comissão" na home page da OBA, www.oba.org.br.

3. DAS TAREFAS BÁSICAS DA CO/OBA. À CO/OBA compete:

a) Definir as ações e elaborar o cronograma da OBA em âmbito nacional;
b) Tomar todas as decisões no que concerne à organização da OBA em âmbito nacional;
c) Cadastrar os professores que representarão a OBA nos respectivos estabelecimentos de ensino;
d) Elaborar e distribuir em tempo hábil aos professores representantes da OBA as circulares contendo as instruções, as provas, os gabaritos para correção, as informações e os materiais didáticos disponíveis;
e) Buscar patrocínios e apoios institucionais;
f) Responder com exclusividade pelo Brasil perante as Olimpíadas Internacionais de Astronomia e quaisquer outros organismos e entidades nacionais e internacionais que venham a tratar de assuntos relacionados à OBA.

4. DAS TAREFAS BÁSICAS DOS PROFESSORES REPRESENTANTES DA OBA. As tarefas básicas dos professores representantes da OBA são:

a) Arregimentar colaboradores e formar uma equipe para dividir as tarefas sob sua coordenação;
b) Divulgar a Olimpíada nas escolas de sua região;
c) Divulgar a OBA entre os alunos, professores e gestores dos estabelecimentos de ensino nos quais atua;
d) Relacionar os alunos da sua escola interessados em participarem da OBA;
e) Receber as provas da CO/OBA e copiá-las em número igual ao de alunos interessados em participarem da OBA, garantindo o total sigilo do conteúdo das mesmas.
f) Aplicar as provas da OBA no día Nacional definido para isto, recolhê-las, corrigí-las, digitar os resultados no site da OBA conforme instruções posteriores e enviá-las para a CO/OBA conforme instruções posteriores;
g) Dar assistência didática aos professores da escola, quando possível;
h) Organizar a solenidade de premiação dos alunos participantes, se possível com a presença das autoridades locais.
i) Dar publicidade junto à mídia dos resultados obtidos pelos alunos da sua escola.

5. DAS PROVAS – NIVÉIS E DURAÇÕES As provas serão em quatro níveis distintos, especificados abaixo e numa ÚNICA FASE:

a) **Nível 1:** destinada aos alunos do ensino fundamental, regularmente matriculados do 1º ao 3º ano. Duração desta prova: até duas horas;
b) **Nível 2:** destinada aos alunos do ensino fundamental, regularmente matriculados do 4º ao 5º ano. Duração desta prova: até duas horas;
c) **Nível 3:** destinada aos alunos do ensino fundamental, regularmente matriculados do 6º ao 9º ano. Duração desta prova: até três horas;

d) **Nível 4:** destinada aos alunos do ensino médio, regularmente matriculados em qualquer série/ano. Duração desta prova: até quatro horas.

6. DOS PARTICIPANTES. Poderão participar todos os estudantes dos níveis fundamental e médio do País, regularmente matriculados em instituições de ensino médio e/ou fundamental. Não há restrição quanto ao número mínimo ou máximo de alunos participantes por escola. Se a escola onde o aluno estuda não estiver cadastrada para participar da OBA, o estudante interessado poderá recorrer a outra escola cadastrada. Não há inscrições de alunos junto à OBA. A inscrição do aluno deverá ser feita junto ao professor que aplicará a prova. Para fazer a prova os alunos só poderão usar lápis preto ou colorido, borracha, régua e caneta. Não é permitida a consulta a materiais ou a pessoas ou o uso de calculadora. A prova é individual. Não é permitido nenhum tipo de consulta à internet ou similares.

7. DOS APLICADORES DA PROVA. A prova será aplicada aos alunos previamente inscritos junto ao professor representante da OBA. Os aplicadores deverão manter o sigilo da prova, seguir as instruções e prazos da CO/OBA e se ater aos princípios éticos.

8. DO LOCAL DA PROVA. A prova deverá ser realizada nas dependências da instituição do aplicador. Para isso o professor deverá providenciar a reserva antecipada de sala(s) adequada(s) junto à direção da escola, tomando precaução para que não haja superposição com outro evento.

9. DOS CONTEÚDOS DAS PROVAS. As provas serão compatíveis com os conteúdos abordados pela maioria dos livros didáticos do ensino fundamental e médio. A prova será constituída de 7 perguntas de Astronomia e 3 de Astronáutica. Os conteúdos das provas em cada um dos níveis serão:

a) **Nível 1. Astronomia**: Terra: forma, atmosfera, rotação, polos, equador, pontos cardeais, dia e noite. Lua: fases da Lua, meses e eclipses. Sol: translação da Terra, ano, estações do ano. Objetos do Sistema Solar. Constelações e reconhecimento do céu. **Astronáutica**: A Missão Centenário (viagem ao espaço, em março de 2006 , do Astronauta Brasileiro Marcos Pontes). Aviões, Foguetes e Satélites: O que são e para que servem? A atmosfera e sua importância para a manutenção da vida na Terra. A Exploração do Sistema Solar por meio de Sondas Espaciais. O homem na Lua. Os satélites brasileiros (SCD e CBERS). Os foguetes brasileiros e de outros países.

b) **Nível 2. Astronomia:** Terra: origem, estrutura interna, forma, alterações na superfície, marés, atmosfera, rotação, polos, equador, pontos cardeais, bússola, dia e noite, horas e fusos horários. Lua: fases da Lua, meses e eclipses. Sol: translação da Terra, eclíptica, ano, estações do ano. Objetos do Sistema Solar, galáxias, estrelas, ano-luz, origem do Universo e história da Astronomia. Constelações e reconhecimento do céu. **Astronáutica:** A Missão Centenário (viagem ao espaço, em março de 2006 , do Astronauta Brasileiro Marcos Pontes). Aviões, Foguetes e Satélites: O que são e para que servem? A atmosfera e sua importância para a manutenção da vida na Terra. A Exploração do Sistema Solar por meio de Sondas Espaciais (ex. Voyager). Os satélites brasileiros (SCD e CBERS). Os foguetes brasileiros e de outros países. Os satélites meteorológicos e de sensoriamento remoto e suas aplicações. A Estação Espacial Internacional (ISS). O Telescópio Hubble e demais telescópios espaciais. As instituições brasileiras voltadas ao desenvolvimento das atividades espaciais (AEB, CTA, IAE, INPE e ITA).

c) **Nível 3. Astronomia:** Além dos conteúdos do nível 2: Terra: rotação, pontos cardeais, coordenadas geográficas, estações do ano, marés, solstícios, equinócios, zonas térmicas, horário de verão. Sistema Solar: descrição, origem, Terra como planeta. Corpos celestes: planetas, satélites, asteroides, cometas, estrelas, galáxias. Origem e desenvolvimento da Astronomia. Conquista do espaço. Origem do Universo. Fenômenos físicos e químicos: elementos químicos e origem. Gravitação: força gravitacional e peso. Unidade Astronômica, ano-luz, mês-luz, dia-luz e segundo-luz. Constelações e reconhecimento do céu. **Astronáutica:** Além dos conteúdos do nível 2: A Exploração de Marte. Por que o Brasil deve possuir um Programa Espacial? O efeito estufa e o buraco na camada de ozônio. O corpo humano no espaço. Os foguetes Saturno, Ariane, Soyuz, Próton e os atuais das empresas privadas, tipo SpaceX etc.

d) **Nível 4. Astronomia:** Além dos conteúdos do nível 3: Lei da Gravitação universal, leis de Kepler, lei de Hubble, história da Astronomia, espectro eletromagnético, ondas, comprimento de onda, frequência, velocidade de propagação, efeito Doppler, calor, magnetismo, campo magnético da Terra, manchas solares, evolução estelar, estágios finais da evolução estelar (buracos negros, pulsares, anãs brancas), origem do sistema solar e do universo. Constelações e reconhecimento do céu e Galáxias. **Astronáutica:** Além dos conteúdos do nível 3: A Corrida Espacial e a Guerra Fria. Como os astronautas

se comunicam no espaço. Quais velocidades atingem os veículos espaciais (foguete e satélite)? Velocidade de escape. Tipos de órbita de um satélite (circular, elíptica, polar, geoestacionária). O campo gravitacional terrestre. Como manter e controlar um satélite em órbita. Por que os corpos queimam ao entrar na atmosfera terrestre? Quanto da massa total de um foguete é combustível? Quais são os propelentes utilizados nos foguetes e nos satélites? O uso de satélites meteorológicos e de sensoriamento remoto.

10. PERGUNTAS PRÁTICAS E/OU OBSERVACIONAIS. Poderá haver uma ou duas perguntas baseadas em atividades práticas e/ou observacionais. Para responder a estas perguntas o aluno precisará ter feito previamente uma atividade prática e/ou observacional que será divulgada com antecedência. Os alunos poderão fazer individualmente ou em grupos estas atividades práticas e/ou observacionais. Recomendamos, contudo, que os alunos sejam incentivados, orientados e ajudados no que for possível, para que desenvolvam as atividades práticas e/ou observacionais pedidas.

11. DA CORREÇÃO DA PROVA. As provas serão corrigidas pelos professores aplicadores das mesmas, seguindo as soluções dos gabaritos publicados pela CO/OBA. Os gabaritos são disponibilizados a partir da zero hora do dia seguinte ao da aplicação da prova. As provas terão 2 seções bem distintas, isto é, uma com 7 perguntas de Astronomia e outra com 3 perguntas de Astronáutica. Corrigidas as provas, o total de pontos das questões de Astronomia e de Astronáutica devem ser lançados separadamente na extranet da OBA. Os nomes e notas de todos os alunos devem ser lançados na extranet da OBA. Porém, as provas com as 10 (ou mais se houver empates) maiores notas de cada nível devem ser enviadas, pelos correios (não precisa ser sedex ou registrada), à CO/OBA dentro do prazo estipulado pela CO/OBA. As demais provas deverão permanecer sob a guarda do professor representante da OBA na escola até o término do ano letivo no qual foi realizada a prova da OBA, quando então poderão ser descartadas ou devolvidas aos respectivos alunos.

12. DA PREMIAÇÃO.

a) **Premiação nacional - Medalhas:** Finalizado o prazo para as Escolas digitarem os nomes e notas dos seus alunos, a CO/OBA vai relacionar, por ordem decrescente, as notas dos quatro níveis separadamente. Serão enviados, no final do mês de setembro ou início de outubro, certificados para todos os alunos participantes. Serão distribuídas, entre os quatro níveis, aos alunos de maiores notas, cerca de 50.000 medalhas, entre ouro, prata e bronze. Uma solenidade de premiação deve ser organizada na escola para a entrega das medalhas e certificados com a presença de alunos, professores, pais, autoridades, imprensa, rádio, TV etc. A remessa do pacote contendo os certificados e eventuais medalhas está condicionada a termos recursos para a postagem dos pacotes.

b) **Premiação escolar:** O professor cadastrado do estabelecimento de ensino, juntamente com os professores colaboradores, Diretor(a) da Escola e/ou coordenadores pedagógicos poderão decidir a data e a forma mais conveniente para fazer a entrega dos certificados e de eventuais medalhas que receberão da CO/OBA. É recomendável também que, caso a escola não receba medalhas, ou receba poucas, sejam adquiridas no comércio local, pela própria escola, mais medalhas (de qualquer modelo) e que se faça uma premiação em nível escolar com estas medalhas. A remessa do pacote contendo os certificados e eventuais medalhas está condicionada a termos recursos para a postagem dos pacotes.

c) **Certificados:** Todo aluno participante receberá um certificado com seu nome grafado. O professor representante da escola, bem como seus colaboradores e Diretor da Escola receberão um certificado de participação da CO/OBA. Também será enviado um certificado em nome da Escola. Abaixo do nome do aluno constará o tipo de medalha que ele ganhou, caso ele seja premiado. Abaixo do nome do professor no certificado constará a carga horária gasta por ele na organização da OBA. A OBA se reserva o direito de enviar certificados somente para os alunos que tenham obtido nota acima de um valor mínimo, caso não obtenha recursos suficientes.

d) **Brindes:** Sempre que possível, junto com os certificados enviaremos materiais impressos produzidos por nós ou obtidos por doação.

e) **Jornada Espacial:** Cerca de 60 alunos serão selecionados para participarem da Jornada Espacial. Serão pré-selecionados somente alunos do ensino médio, de qualquer ano/série, com as melhores notas de Astronáutica e que ainda não tenham participado da Jornada Espacial. Para alunos com a mesma nota de Astronáutica o desempate dar-se-á considerando-se a maior nota total (Astronomia + Astronáutica). Se ainda assim permanecer o empate, utilizar-se-á a

quantidade de vezes que o aluno participou da OBA (o aluno com maior quantidade de participações terá preferência). Como último critério de desempate utilizar-se-á a idade do aluno, dando-se preferência ao mais velho. O professor representante da OBA nas escolas que tiverem seus alunos pré-selecionados, serão convidados a participar da Jornada Espacial. Entretanto, se o professor já tiver participado de quaisquer uma das quatro últimas Jornadas Espaciais, a escola deverá indicar outro professor para participar e acompanhar o seu aluno, caso contrário, a escola perderá o direito de enviar o seu aluno e o seu professor.

f) **Olimpíadas Internacionais:** Todos os alunos do nível 3, regularmente matriculados no NONO ANO, com notas maiores ou iguais a nove e todos os alunos do ensino médio (nível 4), com notas maiores ou igual a sete, nascidos depois de 31/12/2001, serão automaticamente convidados para participarem do processo de seleção das equipes internacionais. Todos eles deverão se cadastrar num site cujo link será informado aos professores representantes da OBA nas respectivas escolas destes alunos. Todos farão um pequeno simulado online para fins de treinamento e três provas online entre outubro e dezembro, contendo cerca de 20 perguntas de múltiplas escolhas em cada prova, com cerca de 2 horas corridas para serem feitas, com a condição de que duas respostas erradas anulam uma correta. Sendo que a alternativa "em branco" não prejudica o participante. Após a terceira prova online serão selecionados cerca de 150 alunos (haverá cota para alunos do nono ano) com as maiores médias nas provas online para fazerem, em março, uma prova presencial, todos juntos, no mesmo local, para só então selecionarmos cerca de 40 alunos (haverá cota para alunos do nono ano, meninas e alunos de escolas públicas) que receberão treinamentos intensivos à distância e serão reunidos presencialmente mais duas vezes. Ao final deste processo selecionaremos as duas equipes que representarão o Brasil na Olimpíada Internacional de Astronomia e Astrofísica, IOAA, e na Olimpíada Latino Americana de Astronomia e Astronáutica, OLAA. A CO/OBA fará a seleção das Equipes Brasileiras, respeitadas as normas das Olimpíadas Internacionais. Os custos dos treinamentos e participações na IOAA e OLAA serão rateados entre os participantes. Ambas equipes serão obrigatoriamente de ambos os gêneros.

14. DOS CUSTOS. Não há taxa de inscrição para Escolas ou alunos participarem da OBA. Os certificados e as medalhas também são gratuitos. A remessa do pacote contendo as medalhas, os certificados de alunos, professores e diretores, bem como eventuais brindes será feita pelos correios com rateio prévio somente da postagem do correio. Para este rateio Escola pública pagará um boleto bancário no valor de **R$60,00** e Escolas particulares pagarão o **dobro.** A postagem do pacote contendo os certificados e eventuais medalhas será feita somente mediante o prévio pagamento do referido boleto. Observação: Os impostos retêm cerca de 16% deste valor e taxas bancárias cerca de cinco reais de cada boleto. Para todo boleto pago é emitida uma nota fiscal em nome da Escola ou da entidade responsável pelo pagamento do boleto. Neste cálculo já está incluído o reenvio de cerca de 10% dos pacotes devido a erros nos endereços cadastrados, ausências de pessoas para receber os pacotes, pacotes não retirados nos correios devido ao endereço ser em área sem entrega postal etc.

15. DATA DA 23ª. OBA. A 23ª OBA será realizada na sexta-feira, **15/05/2020,** no horário mais conveniente para cada Escola e em nenhum outro dia, sem exceções.

REGULAMENTO DA 14ª MOSTRA BRASILEIRA DE FOGUETES - 14ª MOBFOG – 2020

1. DA MOBFOG. A MOBFOG é realizada anualmente pela Sociedade Astronômica Brasileira (SAB) em parceria com a Agência Espacial Brasileira (AEB) entre alunos de todos os anos do ensino fundamental e médio em todo território nacional. A MOBFOG tem por objetivos fomentar o interesse dos jovens pela Astronáutica, Física, Astronomia e ciências afins, promover a difusão dos conhecimentos básicos de uma forma lúdica e cooperativa, mobilizando num mutirão nacional, alunos, professores, coordenadores pedagógicos, diretores, pais e escolas, e instituições voltadas às atividades aeroespaciais.

2. DA COMISSÃO ORGANIZADORA DA MOBFOG (CO/MOBFOG). Os membros da CO/MOBFOG e respectivas instituições estão relacionados no site da MOBFOG, o qual está contido no site WWW.OBA.ORG.BR no link "**MOBFOG**".

3. DAS TAREFAS BÁSICAS DA CO/MOBFOG. À CO/MOBFOG compete:

a) Definir as ações e elaborar o cronograma da MOBFOG em âmbito nacional;
b) Tomar todas as decisões no que concerne à organização da MOBFOG em âmbito nacional;
c) Cadastrar os professores que representarão a MOBFOG nos respectivos estabelecimentos de ensino;
d) Elaborar e distribuir em tempo hábil aos professores representantes da MOBFOG as circulares contendo as instruções e os materiais didáticos disponíveis;
e) Buscar patrocínios e apoios institucionais;
f) Responder com exclusividade pelo Brasil perante as Olimpíadas Internacionais de Foguetes e quaisquer outros organismos e entidades nacionais e internacionais que venham a tratar de assuntos relacionados à MOBFOG.

4. DAS TAREFAS BÁSICAS DOS PROFESSORES REPRESENTANTES DA MOBFOG.

As tarefas básicas dos professores representantes da MOBFOG são:

a) Arregimentar colaboradores e formar uma equipe para dividir as tarefas sob sua coordenação;
b) Divulgar a MOBFOG nas escolas de sua região;
c) Divulgar a MOBFOG entre os alunos do seu estabelecimento de ensino;
d) Coordenar as inscrições dos alunos da sua escola;
e) Coordenar a etapa Escolar da MOBFOG e cuidar especialmente da segurança dos participantes e observadores.
f) Dar assistência didática aos professores da escola, quando possível;
g) Organizar a solenidade de premiação dos alunos participantes.

5. DOS NÍVEIS A MOBFOG tem quatro níveis distintos, a saber:

a) **Nível 1:** destinada aos alunos do ensino fundamental, regularmente matriculados do 1º ao 3º ano;
b) **Nível 2:** destinada aos alunos do ensino fundamental, regularmente matriculados do 4º ao 5º ano;
c) **Nível 3:** destinada aos alunos do ensino fundamental, regularmente matriculados entre o 6º e o 9º ano;
d) **Nível 4:** destinada aos alunos regularmente matriculados em qualquer série/ano/período do ensino médio ou superior.

6. DOS PARTICIPANTES. Poderão participar todos os estudantes dos níveis fundamental, médio e superior do País. Não há restrição quanto ao número mínimo ou máximo de alunos participantes por escola. Alunos que já concluíram o ensino médio, nível 4, podem continuar participando da MOBFOG desde que pelo Colégio onde concluíram os estudos e desde que o Colégio concorde. Alunos que estão no ensino superior também podem participar, ou vinculados ao Colégio onde concluíram o ensino médio ou vinculados à Instituição de ensino superior, desde que esta se cadastre na OBA/MOBFOG.

7. INSCRIÇÕES DE ALUNOS E COORDENADORES DOS LANÇAMENTOS. Somente poderão participar alunos previamente inscritos junto ao professor representante da MOBFOG na Escola. Não há inscrições de alunos previamente junto à MOBFOG.

8. DO LOCAL DOS LANÇAMENTOS. O professor deverá providenciar a reserva antecipada de quadras de esportes para os níveis 1 e 2 e campos de futebol ou áreas similares ou maiores para os níveis 3 e 4.

9. DOS TIPOS DE FOGUETES DOS LANÇAMENTOS. Os foguetes das provas serão distintos para cada um dos quatro níveis (detalhes estão em anexo):

a) **Nível 1.** O foguete será construído pelos alunos a partir de dois canudos de refrigerantes (um grosso e outro fino) que voará por simples impulso.
b) **Nível 2.** O foguete será construído pelos alunos a partir de um canudo de papel que voará por simples impulso.
c) **Nível 3.** O foguete será construído pelos alunos a partir de duas ou mais garrafas pets de qualquer volume, que ficará presa numa base de lançamento presa no chão, também construída pelos alunos, e terá como **combustível somente ÁGUA E AR comprimido por uma bomba manual de encher pneus de bicicletas**. Pode-se construir foguetes de mais de um estágio. Não pode usar compressores elétricos.
d) **Nível 4.** O foguete será construído pelos alunos a partir de duas ou mais garrafas pets de qualquer volume, que ficará presa numa base de lançamento também presa no chão, construída pelos alunos e terá como combustível somente a mistura, em qualquer proporção, de **vinagre com concentração de 4% de ácido acético e bicarbonato de sódio (puro ou contido no fermento em pó)**. Pode-se construir foguetes de mais de um estágio. A reação química entre o vinagre e o bicarbonato de sódio deve ocorrer principalmente dentro do foguete e não na base de lançamento. A base pode conter, temporariamente, somente o ácido acético que será transferido para o foguete. A base não pode conter mais ácido acético do que será transferido para o foguete.

10. FORMAS DE LANÇAMENTOS DOS FOGUETES. Somente poderão ser lançados foguetes obliquamente, pois o objetivo é obter o MAIOR ALCANCE HORIZONTAL POSSÍVEL.

11. MEDIÇÕES DOS LANÇAMENTOS. Os professores da Escola coordenarão os lançamentos dos foguetes, cuidarão de todos os aspectos da segurança do evento e medirão em número **INTEIRO de metros os alcances obtidos** pelos foguetes medido entre o ponto de lançamento e onde parou o foguete (usar o centro do foguete para a determinação da distância). Exemplo: o foguete viajou qualquer distância entre 12,1m e 12,99m, neste caso, ARREDONDAR PARA 13 metros, ou seja, sempre "arredondar" para o número inteiro seguinte. A planilha eletrônica só aceitará números INTEIROS de metros. Os foguetes podem ser lançados por alunos individualmente ou por equipes de no máximo 3 alunos.

12. DA PREMIAÇÃO.

a) Premiação nacional - Medalhas: A CO/MOBFOG depois de receber todas as listagens com os nomes e distâncias alcançadas pelos foguetes vai relacionar, por ordem decrescente, as distâncias dos quatro níveis separadamente. Serão enviados, no final do mês de outubro ou início de novembro, certificados para todos os alunos participantes. Serão distribuídos, entre os quatro níveis, aos alunos que obtiveram os maiores alcances, a nível nacional, cerca de 15.000 medalhas, entre ouro, prata e bronze. Uma solenidade de premiação deve ser organizada na escola para a entrega das medalhas e certificados com a presença de alunos, professores, pais, autoridades, imprensa, rádio, TV etc.

b) Premiação escolar: O professor representante da MOBFOG na Escola, juntamente com os professores colaboradores, Diretor(a) da Escola e/ou coordenadores pedagógicos poderão decidir a data e a forma mais conveniente para fazer a entrega dos certificados e de eventuais medalhas que receberão da CO/MOBFOG. É recomendável também que, caso a escola não receba medalhas, ou receba poucas, sejam adquiridas no comércio local, pela própria escola, mais medalhas (de qualquer modelo) e que se faça uma premiação em nível escolar com estas medalhas.

c) Certificados: Todo aluno participante receberá um certificado com seu nome grafado. O professor representante da escola, bem como seus colaboradores e Diretor da Escola receberão um certificado de participação da CO/MOBFOG. Também será enviado um certificado em nome da Escola. Abaixo do nome do aluno constará o tipo de medalha que ele

ganhou, caso ele seja premiado. Abaixo do nome do professor no certificado constará a carga horária gasta por ele na organização da MOBFOG. A MOBFOG se reserva o direito de enviar certificados somente para os alunos que tenham obtido alcance acima de um valor mínimo, caso não obtenha recursos suficientes.

d) **Jornada de Foguetes:** Alunos dos níveis 3 e 4 serão selecionadas para participarem das Jornadas de Foguetes dentre aqueles com os maiores alcances horizontais, medidos entre o ponto de saída e parada do foguete. Porém, para ser **pré-selecionada** para este evento, a equipe (de no máximo 3 alunos) deverá ter lançado o foguete acima de **80 metros** se do **nível 3** e acima de **90 metros** se do **nível 4**. Somente pode participar uma equipe, de cada nível, por instituição.

e) **Troféus:** Serão distribuídos troféus de campeões, de vice-campeões e de menções honrosas às equipes participantes das Jornadas de Foguetes.

f) **Equipes Internacionais:** Equipes internacionais poderão ser convidadas para participarem da Jornada de Foguetes.

14. DA SEGURANÇA DOS LANÇAMENTOS. Os lançamentos de foguetes em geral atrai a atenção de todos, porém sempre há o risco de um foguete se extraviar da sua trajetória prevista e cair sobre alguém ou sobre algum bem. Por isso, alunos dos níveis 3 e 4 devem usar áreas amplas para as provas, tais como campos de futebol ou maior. Alunos do nível 4 devem usar capas plásticas e óculos de proteção. Alunos dos níveis 3 e 4 devem liberar o foguete da base a partir de um fio grosso distante pelo menos 5 metros do foguete. A base deve ter um sistema de aborto de missão acionado também à distância, ou seja, de despressurização se algo der errado. A base deve ser fixada firmemente ao solo. Recomenda-se o uso de um manômetro acoplado à base para medir a pressão interna do foguete do nível 4 ou contar com o manômetro contido na bomba de pressurização do foguete do nível 3. Ninguém deve ficar dentro da área de lançamentos em hipótese alguma. A CO/MOBFOG não se responsabiliza por nenhum acidente decorrente da participação de alunos ou professores na MOBFOG.

15. DOS CUSTOS. Não há taxa de inscrição para Escolas ou alunos participarem da MOBFOG. A remessa do pacote contendo as medalhas, os certificados de alunos, professores e diretores, bem como eventuais brindes será feita pelos correios com rateio prévio somente da postagem do correio. Para este rateio Escola pública pagará um boleto bancário no valor de **R$60,00** e Escolas particulares pagarão o **dobro.** A postagem do pacote contendo os certificados e eventuais medalhas será feita somente mediante o prévio pagamento do referido boleto. Observação: Os impostos retêm cerca de 16% deste valor e taxas bancárias cerca de cinco reais de cada boleto. Para todo boleto pago é emitida uma nota fiscal em nome da Escola ou da entidade responsável pelo pagamento do boleto. Neste cálculo já está incluído o reenvio de cerca de 10% dos pacotes devido a erros nos endereços cadastrados, ausências de pessoas para receber os pacotes, pacotes não retirados nos correios devido ao endereço ser em área sem entrega postal etc. Escola que também participou da OBA está isenta deste rateio, pois o pacote da OBA já leva os certificados e medalhas da MOBFOG.

16. DATA LIMITE DE REALIZAÇÃO DOS LANÇAMENTOS. A data limite para a realização dos lançamentos dos foguetes da 14ª MOBFOG é até o mesmo dia da realização da prova da 23ª OBA, ou seja, **15 / 05 / 2020**. A escola pode realizar os lançamentos dos foguetes em qualquer dia e hora da sua melhor conveniência, porém até a data limite de **15 / 05 / 2020**. Veja o anexo "RESUMO DAS DATAS IMPORTANTES DA 23ª OBA E 14ª MOSTRA BRASILEIRA DE FOGUETES." Detalhadas informações sobre como enviar os resultados dos alunos, datas limites etc, serão dadas junto com o envio das provas da OBA.