

Olimpíada Brasileira de Astronomia e Astronáutica (OBA)

João Batista Garcia Canalle (IF/UERJ)

Descrevemos a fundação da Olimpíada Brasileira de Astronomia (OBA), sua consolidação e crescimento, a inclusão da astronáutica, os múltiplos desdobramentos da OBA em eventos decorrentes dela, tais como a organização da Mostra Brasileira de Foguetes, a Jornada Espacial, a Jornada de Foguetes, a participação brasileira na Olimpíada Internacional de Astronomia e Astrofísica e a fundação da Olimpíada Latino-Americana de Astronomia e Astronáutica visando à multiplicação nos países latino-americanos da bem-sucedida experiência brasileira de quinze anos de organização da OBA.

Nascimento da OBA

No início de 1998 Daniel Fonseca Lavouras, formado em engenharia aeronáutica pelo Instituto Tecnológico de Aeronáutica (ITA), dava aulas de física no Sistema Titular de Ensino na cidade de Belém, PA, quando ficou sabendo que havia uma Olimpíada Internacional de Astronomia (IAO, sigla em inglês), realizada anualmente na Rússia, na região do Cáucaso, junto ao maior telescópio daquele país.

Ele contactou o Comitê Organizador da IAO na pessoa de Michail Gavrilov e foi informado que não havia nenhuma manifestação por parte do Brasil para participar do evento. Foi pedida então autorização a esse comitê para que, preliminarmente, o Sistema Titular de Ensino se responsabilizasse pela tentativa de representar o Brasil no evento. Esta autorização foi concedida em 2 de junho de 1998. No entanto, a III IAO seria realizada em outubro do mesmo ano, ou seja, em menos de quatro meses (Lavouras e Canalle, 1999)!

De posse de um convite oficial, foi constituída uma comissão organizadora e feito um grande esforço para que uma entidade representativa de nível nacional assumisse a coordenação da Olimpíada Brasileira de Astronomia (OBA), porém nenhuma das instituições aceitou o encargo devido ao exíguo tempo disponível. A Sociedade Astronômica Brasileira (SAB) manifestou apoio preliminar em 14 de julho, mas recuou após avaliação mais cautelosa em sua Reunião Anual no início de agosto. Contudo, a Universidade do Estado do Pará (UEPA) acolheu a ideia que veio ao encontro dos interesses do projeto do Planetário de Belém, que seria em breve inaugurado naquela cidade. Foi estabelecida, assim, parceria entre a UEPA e o Sistema Titular de Ensino, que energizou o processo e garantiu a continuidade dos trabalhos para realizar a I OBA. A Comissão Organizadora da I OBA foi constituída com membros do Planetário de Belém (UEPA), do Sistema Titular de Ensino de Belém e do Sistema Elite de Ensino do Rio de Janeiro, Recife, Niterói, Curitiba e Campinas.

Mesmo assim, ainda pairavam dúvidas se não seria melhor adiar a participação para 1999, para contar com maior planejamento e envolvimento de entidades e pessoas de maior competência. Decidiram, contudo, seguir em frente e assumir os desgastes e as falhas que seriam cometidas no decorrer do processo.

Ficou definido que a I OBA seria realizada em 22 de agosto, tendo em vista que a data-limite de confirmação para participação na III IAO expiraria em 5 de setembro de 1998.

A documentação de divulgação da I OBA começou a ser formalmente enviada por correio eletrônico em 15 de julho. No período anterior preparou-se um *mailing list* com endereços eletrônicos de astrônomos, colégios, professo-

res, observatórios, planetários, secretarias estaduais de educação, jornais, revistas, enfim, tudo que pudesse tornar a divulgação o mais efetiva possível.

Com o apoio da UEPA foram confeccionados cartazes que ficaram prontos em 5 de agosto e foram imediatamente enviados pelo correio aos representantes já cadastrados. Infelizmente alguns locais receberam os cartazes com pouco tempo disponível para a divulgação, ou os receberam depois da data da prova! Porém, todos tiveram a clareza de que a olimpíada, muito mais que uma competição, era uma maneira de despertar a curiosidade científica nos jovens. Pretendia-se utilizar a OBA como um recurso pedagógico, um instrumento que, muito mais do que premiar os melhores estudantes, atingisse o objetivo de cativar o interesse dos jovens pela ciência. A prova deveria ser interessante e que não afastasse o estudante pela falta do conhecimento necessário. O desafio era grande. Sem dúvida, o evento poderia servir também para revelar talentos precoces, promover a astronomia e unir as pessoas que se empenhavam no ensino e popularização da astronomia.

A I OBA foi realizada no sábado, 22 de agosto de 1998, às 14h, com aplicação simultânea em todo o país da prova com questões de astronomia e temas relacionados. A prova teve dois níveis: nível 1 para estudantes de até 16 anos e nível 2 para estudantes de até 18 anos, pois estes eram os critérios para se participar da IAO. Ou seja, foram elaboradas duas provas, uma ao nível dos alunos do ensino fundamental e outra ao nível dos alunos do ensino médio.

A execução da I OBA ficou a cargo da UEPA e do Sistema Elite de Ensino, este representado em Belém pelo Sistema Titular de Ensino.

Eis um resumo dos resultados obtidos: 1) cerca de 150 escolas/instituições em doze estados foram contatadas; 2) 53 demonstraram interesse pelo evento e indicaram um professor representante; 3) 34 delas entraram na lista para receberem cartazes; 4) a prova foi efetivamente aplicada para alunos de 21 instituições em 8 cidades; 5) a maior participação foi a do Colégio Olavo Bilac, de São José dos Campos, SP, onde 53 alunos se inscreveram para participar e 35 realizaram a prova; 6) em Belém, onde houve mais divulgação (TV e jornais), 35 alunos se inscreveram para participar do evento e 17 compareceram à prova. Houve outros participantes, mas não se tem as estatísticas deles.

Apesar das dificuldades, do curto intervalo de tempo, da falta de recursos, o fato é que foi realizada a I OBA e uma equipe foi constituída para participar da III IAO. Nascia assim a OBA.

Porém, os problemas da I OBA ainda não tinham terminado, pois ainda faltava participar da IAO na Rússia.

A histórica equipe de alunos que representaria o Brasil na III IAO estava composta por dois alunos de São José dos Campos, SP, dois de Belém, PA, e

um de Castanhal, PA. Além dos cinco alunos era necessário que dois professores os acompanhassem e pelo menos um deles deveria ser um astrônomo. Nesse momento Daniel Lavouras entrou novamente em contato com a SAB e foi encaminhado para falar com o coordenador da Comissão de Ensino da SAB (CESAB), presidida na época pelo autor deste Capítulo. Este aceitou de imediato o convite para participar, como segundo líder da equipe, com Daniel Lavouras.

A III IAO seria realizada no *Special Astrophysical Observatory — Russian Academy of Sciences* (SAO RAS) na cidade de Nizhnij Arkhyz, no Cáucaso, em 1998. Além das passagens era necessário pagar a taxa de inscrição de US\$ 300.00 para cada aluno e professor. Os recursos financeiros para a viagem foram obtidos com as famílias e escolas dos alunos. O Sistema Titular de Ensino pagou a passagem de Daniel Lavouras e a Universidade do Estado do Rio de Janeiro (UERJ) pagou a passagem e demais despesas do segundo líder da equipe que lá trabalhava desde 1995.

Apesar da intenção inicial de 20 países participarem do evento, devido provavelmente às instabilidades sociais e econômicas da Rússia, acabaram participando apenas as equipes da Rússia (Moscou), Bulgária, república do Komi (Federação Russa), Índia e Brasil, cada uma com cinco participantes, além de dois observadores da Dinamarca.

O ambiente da olimpíada foi mais de confraternização do que de competição, pois os alunos do hemisfério norte ajudavam os alunos do hemisfério sul a reconhecerem o céu daquele hemisfério. No fim não houve perdedores, pois todos foram, de alguma forma, ganhadores: de uma experiência nova, de um estímulo para estudar mais e crescer, e ainda da possibilidade de ver que objetivos que pareciam longínquos podem ser realmente atingidos. Os objetivos primordiais da olimpíada não eram de eleger campeões, mas sim de estimular o estudo da astronomia entre os jovens e propiciar a confraternização entre os jovens dos diversos países, e isso foi conseguido.

Os estudantes tiveram também a oportunidade de participar de uma programação de cinco dias que incluiu visita a um dos maiores observatórios astronômicos do mundo, o SAO RAS com espelho principal de 6 m de diâmetro, e ao radiotelescópio RATAN-600 cuja antena circular tem 576 m de diâmetro. O evento também foi válido, inclusive para os acompanhantes, na medida em que foram trocadas experiências com outros países onde olimpíadas de astronomia e outras ciências são prestigiadas como instrumentos de reconhecida eficiência para inculcar o interesse científico nos jovens. Durante a viagem os estudantes puderam conhecer o Kremlin e a Praça Vermelha em Moscou. A necessária conexão em Londres permitiu também visita ao Museu de Ciência

de Londres, onde os estudantes puderam apreciar as galerias de Exploração do Espaço **Óptica** e Energia Nuclear, entre outras.

Apesar da falta de condições para treinarmos nossa equipe, ainda assim um brasileiro conquistou a medalha de bronze na III IAO para alegria de todos. Além disso, estava automaticamente convidada para participar da IV IAO no ano seguinte.

A astrônoma líder da equipe da Bulgária ao retornar ao seu país, após a III IAO, resumiu perfeitamente as impressões de todos os participantes daquele evento (correspondência privada):

Finally, the competition itself, the results and the awards are important of course, but much more valuable are the new friends from so distant countries, the unique impressions of the famous Astrophysical Observatory, the special spirit there, the contacts with professional astronomers and teachers so enthusiastically involved in explaining interesting things about the telescopes as well as the historical monuments in the region, creating the problems and organizing the olympiad. As a team leader, I am fond of the friendly atmosphere and the lucky chance to meet and work with all these people. Now, when we are already back home in Brazil, Bulgaria, Denmark, India and Russia our talks and discussions are still going on via e-mail and I hope we will keep working together for the fruitful idea of the International Astronomical Olympiads aimed at improving the astronomical education of the children in our countries and attracting the most talented of them to professional astronomical careers. Eva Stefanova Bojurova, Astronomical Observatory & Planetarium “N. Copernicus”, Varna, Bulgaria.

A ida dos cinco estudantes à Rússia e a conquista de medalha de bronze foi fundamental para coroar a I OBA e, assim, fortalecer a decisão de se organizar a II OBA em 1999. A OBA assim se consolidava.

Mutirão para a II OBA

Analisando os resultados da I OBA (Lavouras e Canalle, 1999), a Diretoria da SAB decidiu encarregar a CESAB de organizar a II OBA em 1999. A CESAB constituiu a Comissão Organizadora da II OBA, cuja primeira ação foi redigir o Regulamento da II OBA.

Nessa ocasião foi decidido que o ideal seria dividir os alunos, não em apenas dois níveis (ensino fundamental e ensino médio como foi feito na I OBA), mas em três níveis:

- Nível 1 para alunos do 1º ao 5º ano do ensino fundamental (no regime de nove anos)
- Nível 2 para alunos do 6º ao 9º ano do ensino fundamental (no regime de nove anos)
- Nível 3 para alunos de qualquer série do ensino médio.

Devido à total ausência de recursos financeiros, foi solicitada a colaboração de voluntários para a tarefa de divulgar o evento. Para isso foi instituída a figura do “Representante Regional da II OBA” e foram convidados todos os membros da SAB, Sociedade Brasileira de Física (SBF), sociedades de astrônomos amadores, clubes, museus e centros de ciências, bem como todos os astrônomos amadores e estudantes (e ex-estudantes) de cursos de astronomia (de extensão ou não). Responderam positivamente a este convite 430 pessoas. A cada um dos 430 representantes regionais atribuímos um conjunto de escolas para as quais eles deveriam enviar correspondência (com recursos de suas instituições) ou visitar divulgando a II OBA, pois não havia nenhum recurso público disponível.

O trabalho deste contingente de voluntários, trabalhando em mutirão, resultou em 1.171 estabelecimentos de ensino cadastrados para realizarem a II OBA. A todos esses estabelecimentos de ensino foram enviadas as provas da II OBA e demais orientações. Como resultado, tivemos 15.481 alunos pertencentes a 597 estabelecimentos de ensino, distribuídos por 22 estados, incluído o DF, participando da II OBA, o que foi uma grande vitória e nos motivou a continuarmos a organizar a III OBA em 2000 (Canalle *et al.*, 2000). A II OBA iniciou seus trabalhos sem nenhum recurso financeiro, de modo que o envio inicial de milhares de correspondências foi feito graças às colaborações do Museu de Astronomia e Ciências Afins (MAST/MCT), Observatório Nacional (ON/MCT), UERJ e principalmente do mutirão de voluntários.

Concluída a II OBA, foram novamente selecionados cinco alunos entre aqueles de maior nota e dentro da faixa etária exigida pelas regras da IAO para constituírem a equipe que representou o Brasil naquela olimpíada organizada pela Sociedade Astronômica Euro-Asiática (Nielsen, 2000), realizada na Ucrânia em 1999 no Observatório Astrofísico da Criméia e no Laboratório Astrofísico da Criméia do Instituto Astronômico Sternberg, da Universidade de Moscou.

A equipe brasileira foi liderada pelos astrônomos João Batista Garcia Canalle e Lília Irmeli Arany-Prado (Observatório do Valongo, OV, da Universidade Federal do Rio de Janeiro, UFRJ) e por alunos de São José dos Campos, SP, Rio de Janeiro, RJ, Votorantim, SP, Piracicaba, SP e Belém, PA. Para felicidade

de todos, o mesmo brasileiro que tinha conquistado a medalha de bronze no ano anterior conquistou, desta vez, a medalha de prata e assim o Brasil estava automaticamente habilitado para participar da V IAO de 2000.

O suporte financeiro para a participação da equipe brasileira na IV IAO foi dado pela Fundação de Amparo à Pesquisa do Estado do Rio de Janeiro (FAPERJ), Conselho Nacional de Desenvolvimento Científico e Tecnológico (CNPq), Fundação VITAE e UERJ. Portanto tinha sido encontrada uma forma de organizar a OBA, embora precária, mas que possibilitaria realizar a III OBA em 2000.

Ao organizar a II OBA percebeu-se que os representantes nas escolas estavam estimulados, porém, por não terem a formação adequada em astronomia, sentiam-se inseguros. Percebeu-se também que usavam livros didáticos para estudarem astronomia antes de ensinar aos alunos, mas infelizmente esses livros tinham muitos erros conceituais. Além disso, era preciso mostrar gratidão e reconhecimento ao professor e ao aluno por terem participado da OBA. Assim, a Comissão Organizadora da II OBA enviou a todas as editoras do Brasil cartas pedindo doação de livros, revistas, vídeos, CDs etc., com conteúdos de astronomia, ou não. Foram recebidos cerca de 400 itens entre revistas, livros, livretos, vídeos, binóculos, lunetas, assinaturas de revistas e globos terrestres para serem distribuídos entre os alunos que receberam medalhas. Foram impressos também certificados para todos os participantes. E aos que obtiveram medalhas, este fato constou do certificado.

Ao contrário das competições esportivas, onde se premia apenas os três primeiros classificados, na II OBA foram distribuídas 1.672 medalhas entre os participantes. Também os professores representantes nas escolas, bem como os representantes regionais receberam seus respectivos certificados de participação. Ou seja, medalhas e brindes foram distribuídos para motivar os participantes. Isso satisfez a todos e acabou virando uma tradição na OBA. Em 2012 foram enviadas 27 toneladas de materiais diversos entre livros, planisférios¹, revistas, etc. para as escolas participantes da XV OBA. Entre 2010 e 2011 foram enviadas 17 mil lunetas para as escolas participantes.

Porém, o mais importante foi que durante os trabalhos da II OBA ficou evidenciado que a OBA: a) contribuiu para desenvolver o estudo da ciência astronômica em todo o Brasil; b) incentivou muito a população estudantil no aprofundamento dos estudos da ciência astronômica, pois tinham uma motivação lúdica; c) é um veículo extremamente profícuo, inclusive para contestar

¹ O planisfério consiste num mapa celeste desenhado num disco, sendo esse disco acoplado a uma máscara que gira sobre ele deixando à mostra a porção do céu visível de uma certa latitude numa determinada hora de uma determinada data do ano.

conhecimentos errôneos advindos do “bom senso” ou do livro didático; d) incentivou os professores responsáveis pelo ensino dos conteúdos de astronomia no ensino médio e fundamental a se atualizarem para melhor poderem atender aos anseios de boa classificação dos seus alunos, pois tivemos pela primeira vez um número expressivo de participantes no IV Encontro Brasileiro de Ensino de Astronomia, realizado no Planetário do Rio de Janeiro na primeira semana de dezembro de 1999; e) estimulou o nascimento de clubes de astronomia ou clubes de astrônomos amadores; f) envolveu os professores dos conteúdos de astronomia, seus coordenadores pedagógicos e diretores num mutirão de caráter nacional em prol do ensino da astronomia, pois tiveram que preparar cursos “de férias” ou especiais para seus alunos participarem da II OBA sem fazer “feio”; g) estreitou os contatos entre os astrônomos profissionais do Brasil que constituem a SAB (ver o Capítulo “Organização da comunidade astronômica” neste Volume), astrônomos amadores (ver o Capítulo “Astrônomos amadores” neste Volume) e planetaristas (ver “Planetários” no Capítulo “Divulgação e educação não formal na astronomia” neste Volume) com os professores do ensino médio e fundamental, responsáveis pelo ensino dos conteúdos de astronomia, pois pela primeira vez todos eles estiveram reunidos no IV Encontro Brasileiro de Ensino de Astronomia; e h) estimulou a visitação aos planetários fixos e móveis, como relataram os diretores dos planetários brasileiros reunidos na IV Reunião Anual da ABP (Associação Brasileira de Planetários). Além disso, a possibilidade de o aluno ser selecionado para representar o Brasil na IAO foi elemento fortemente motivador para a participação dos alunos na II OBA, e o recebimento de certificado de participação e/ou de medalha num evento de caráter nacional para jovens desta faixa etária (ensino médio e fundamental) se mostrou extremamente motivador para eles se dedicarem ao estudo de astronomia. Não há dúvida de que este tipo de evento tem um potencial de estímulo aos estudos que pouco tem sido explorado no Brasil.

Diante dessas evidências e tendo encontrado algumas pequenas fontes de financiamento, a comissão organizadora não teve dúvida de que deveria dar continuidade à organização da OBA.

Escola de astronomia

Ano a ano a OBA continuou crescendo. Na sua terceira edição em 2000, já participaram 23.913 alunos distribuídos por todos os 26 estados e o Distrito Federal. A delegação brasileira foi à V IAO na Rússia, desta vez com o presidente em exercício da SAB, José Renan de Medeiros. O brasileiro que já tinha conquistado a medalha de bronze em 1998 e de prata em 1999 conseguiu a de bronze em 2000.

Contudo, nas três primeiras participações na IAO, o processo de seleção dos membros da equipe era baseado só na nota obtida na prova da OBA, e não era dado nenhum treinamento adicional aos alunos. A partir de 2001, na IV OBA decidiu-se selecionar a equipe internacional numa segunda fase. Nascia, portanto, uma primeira iniciativa da OBA para promover a capacitação de seus participantes: a Escola de Astronomia (Canalle *et al.*, 2002a).

Para selecionar os cinco alunos que iriam à IAO foi convidado um grupo de 22 alunos que participaram da IV OBA, do nível 3 (ensino médio na ocasião), entre aqueles que obtiveram as melhores notas. Esse grupo de alunos foi reunido num hotel em Águas de São Pedro, SP, em agosto de 2001. O hotel foi pago com recursos da FAPERJ. A escolha do local e período foi porque, ao lado desse hotel e no mesmo período, seria realizada a XXVII Reunião Anual da SAB e as aulas e palestras para os alunos seriam ministradas pelos astrônomos da SAB. Dessa forma não haveria custos adicionais com os palestrantes e os alunos ganhariam uma boa ideia das atividades que estavam sendo desenvolvidas pelos astrônomos brasileiros. A primeira experiência, que foi denominada Escola de Astronomia, foi um sucesso e a partir daí continuou sendo organizada e ampliada anualmente.

Hoje essa escola é um longo curso à distância que termina fazendo a seleção dos participantes brasileiros nas competições internacionais.

IAO – IOAA

Desde a primeira edição da OBA em 1998 o Brasil participou da IAO até 2007 tendo ganhado pelo menos uma medalha em cada participação (Tabela 1).

Ano	IAO	Local	Medalhas de ouro	Medalhas de prata	Medalhas de bronze	Total de medalhas	Medalhas acumuladas
1998	III	Rússia	0	0	1	1	1
1999	IV	Ucrânia	0	1	0	1	2
2000	V	Rússia	0	0	1	1	3
2001	VI	Rússia	-	-	-	-	3

2002	VII	Ucrânia	0	0	2	2	5
2003	VIII	Suécia	0	1	1	2	7
2004	IX	Rússia	0	1	2	3	10
2005	X	China	1	0	0	1	11
2006	XI	Índia	0	1	1	2	13
2007	XII	Ucrânia	0	1	1	2	15

Tabela 1. Medalhas obtidas pelo Brasil na IAO. Em 2001 não houve participação devido ao ataque terrorista de 11 de setembro nos EUA

Em 2007 o Brasil participou da fundação da Olimpíada Internacional de Astronomia e Astrofísica (IOAA, sigla em inglês) e participou da mesma sendo que, a partir de 2008, não participou mais da IAO por discordar, como muitos outros países, do gerenciamento da mesma.

A I IOAA foi realizada na Tailândia em 2007. Os 21 países participantes daquele evento de fundação foram: Azerbaijão, Bangladesh, Belarus, Bolívia, Brasil, China, Grécia, Índia, Indonésia, Irã, Coreia do Sul, Laos, Lituânia, Myanmar, Polônia, Romênia, Singapura, Eslováquia, Sri Lanka, Tailândia e Ucrânia. A II IOAA foi realizada em 2008 em Bandung, Indonésia, e teve a participação de 22 países, sendo que Camboja e Malásia participaram pela primeira vez. A III IOAA foi realizada em 2009 em Teerã, Irã. Participaram 20 países, sendo que Cazaquistão e Sérvia participaram pela primeira vez. A IV IOAA ocorreu em 2010 em Pequim, China, com a presença de 23 países. A V IOAA foi realizada em 2011 na Polônia, pela primeira vez na Europa com a presença de 26 países.

Faz parte do regulamento da IOAA que todo país participante deve um dia organizar a IOAA em seu país. O Brasil se ofereceu para organizar a IOAA de 2009, Ano Internacional da Astronomia (AIA) no qual seria realizada no Brasil, pela primeira vez, a Assembleia Geral da União Astronômica Internacional (IAU, em inglês)². Infelizmente isso não foi possível naquele ano, mas a VI IOAA foi realizada nas cidades do Rio de Janeiro, Vassouras, RJ, e Barra do Piraí, RJ, de 4 a 14 de agosto de 2012, com 28 países participantes.

² Ver o Capítulo “Assembleia Geral da IAU no Rio de Janeiro” neste Volume.

A Comissão Organizadora Local foi coordenada pela líder da equipe brasileira em todas as IOAAs, Thais Mothé Diniz (OV/UFRJ), que conseguiu a colaboração de muitas pessoas das seguintes instituições: ON, Laboratório Nacional de Astrofísica (LNA), Instituto Nacional de Pesquisas Espaciais (INPE), Planetário da Cidade do Rio de Janeiro, SAB, MAST, AEB (Agência Espacial Brasileira), OBA, CCD (ver adiante) e o grupo de astronomia amadora NGC-51.

A VI IOAA contou principalmente com recursos financeiros do CNPq e FAPERJ, mas também das instituições acima mencionadas. Diversos outros eventos foram realizados simultaneamente em Vassouras para que a população local pudesse também tirar proveito desse acontecimento. Escolas da região receberam a doação dos 20 telescópios usados na VI IOAA.

Por ser o país-sede, o Brasil pôde participar da VI IOAA com duas equipes. A Tabela 2 mostra as medalhas obtidas pelo Brasil na IOAA desde a sua fundação.

Ano	IOAA	Local	Medalhas de ouro	Medalhas de prata	Medalhas de bronze	Total de medalhas	Medalhas acumuladas
2007	I	Tailândia	0	1	1	2	2
2008	II	China	0	1	1	2	4
2009	III	Irã	0	1	1	2	6
2010	IV	China	0	1	3	4	10
2011	V	Polônia	0	0	2	2	12
2012	VI	Brasil	0	2	1	3	15

Tabela 2. Medalhas obtidas pelo Brasil na IOAA desde a sua fundação

CCD: colaboração de ex-alunos

Em 2004, na VII OBA, já eram selecionados 50 alunos para a segunda fase, em geral em agosto para a equipe participar da IAO no ano seguinte. Com mais tempo para o treinamento e tendo já seis anos de experiência em OBAs e IAOS, um grupo de ex-alunos medalhistas da OBA e participantes de IAOS se dispôs

espontaneamente a colaborar no treinamento dos alunos da segunda fase. Esses alunos se autodenominaram CCD significando “Comitê de Colaboradores Discentes”, sigla conhecida na astronomia de *Charge Coupled Device* que tem por finalidade coletar fótons e transformá-los em informação. De certa forma o CCD da OBA faz algo similar, mas ao inverso, pois coleta os novos participantes da OBA para dar-lhes informações.

Em 2004 os 50 alunos da segunda fase foram reunidos de 8 a 12 de agosto em São Pedro, SP. Durante esse período ocorreu no mesmo local a XXX Reunião Anual da SAB e, novamente, a presença dos astrônomos profissionais foi aproveitada para ministrarem aulas e minicursos para os alunos da segunda fase. Esse grupo de alunos foi mantido em contato com os membros do CCD até que foram reunidos em Itapeçerica da Serra, SP, de 20 a 22 de maio de 2005 para o exame final e seleção dos cinco alunos que constituíram a equipe brasileira que iria à X IAO na China, em outubro de 2005. Foram oito os membros iniciais do CCD. Hoje são dezenas de colaboradores, muitos deles fazendo mestrado ou doutorado, alguns deles em astronomia.

Em 2012 foram selecionados 2.800 alunos entre os 100.755 alunos do nível 4 (ensino médio) (em 2004 subdividimos o nível 1 em dois, de forma que alunos do 1º e 2º anos passaram a ser do nível 1, alunos do 3º e 4º, nível 2, 5º ao 8º ano, nível 3 e com isso os alunos do ensino médio passaram a ser do nível 4) que participaram da XV OBA. Esses alunos receberam treinamento à distância entre setembro de 2012 e fevereiro de 2013 e fizeram no fim uma prova à distância. Os 200 mais bem classificados fizeram outra prova, desta vez presencial, em março de 2013, organizada pelo CCD em diversas cidades do Brasil, com um nível de dificuldade compatível com as provas da IOAA. No fim foram selecionados cinco alunos para participarem da VII IOAA a ser realizada na Grécia em 2013, mais outros cinco para participarem da V OLAA (ver adiante) a ser realizada na Bolívia em 2013.

Inclusão da astronáutica

Em 2004 havia sido organizada a VII OBA, da qual participaram 123.001 alunos (60,7 % mais do que na OBA anterior) distribuídos por 2.721 escolas (73% mais do que na OBA anterior) distribuídas por todos os estados brasileiros, sendo que 75,5% delas eram públicas e 24,5% particulares (Canalle *et al.*, 2006).

Por outro lado havia o Programa AEB Escola, da AEB, trabalhando com a popularização das atividades aeroespaciais no Brasil. Ora, era possível juntar experiências e recursos fazendo parceria.

Assim, em 2005 foi firmado convênio com a AEB para incluir a astronáutica na OBA, que passou a se chamar Olimpíada Brasileira de Astronomia e Astronáutica, porém, sem mudança da sigla. É bem sabido que os avanços da astronomia moderna são, em parte, decorrentes dos avanços da astronáutica³ e que as leis que governam os movimentos das estrelas, planetas, luas e **galáxias** são as mesmas que regem os movimentos dos satélites artificiais, além de que ambas têm como objetos de trabalho e estudo tudo o que está fora da Terra. Logo, a associação pareceu pertinente e foi muito bem recebida pelos alunos e professores.

A Comissão Organizadora da OBA foi ampliada de modo a incluir membros dos principais órgãos envolvidos com as ciências e tecnologias aeroespaciais do Brasil, ou seja: Instituto Tecnológico de Aeronáutica (ITA), Instituto de Aeronáutica e Espaço (IAE), INPE e AEB. Ampliando a abrangência da OBA de modo a incluir a astronáutica, foi mantida a filosofia de abrir mais um canal de interação entre os profissionais da astronáutica brasileira e os professores de física e ciências das escolas brasileiras. Além disso, as provas olímpicas continuaram, como sempre, visando muito mais a dar informações sobre astronáutica, do que examinar o conhecimento dos alunos e indiretamente dos seus professores.

No fim da prova de 2005 foi apresentado um questionário e uma das perguntas era: “Neste ano introduzimos as perguntas de astronáutica. No seu entender esta introdução foi positiva?” Houve 97,2% de respostas positivas e apenas 2,8% de respostas negativas. De fato, os resultados foram animadores, pois participaram da VIII OBA (agora com astronáutica) 187.726 alunos distribuídos por 3.229 escolas de todos os estados brasileiros mais o Distrito Federal. O número de alunos participantes foi 52,4% maior que em 2004. Além disso, participando nesse ano da X IAO na China, em outubro de 2005, um brasileiro ganhou medalha de ouro pela primeira vez (Canalle *et al.*, 2007a)

Jornada Espacial. Fundação Estudar

Com a introdução da astronáutica foi organizado também um curso presencial para os alunos com as melhores notas nas questões de astronáutica. Esse curso era nos mesmos moldes daquele para selecionar os alunos para a IAO, porém, sem o compromisso de selecionar uma equipe de astronáutica, já que não existe olimpíada internacional só de astronáutica. A ideia, portanto, era a de premiar e, mais do que isso, incentivar alunos talentosos que tivessem obti-

³ Ver o Capítulo “Astronomia espacial” neste Volume.

do ótimas notas nas questões de astronáutica. Para não excluir os professores do processo, os alunos seriam convidados com pelo menos um professor da sua escola, preferencialmente o professor de física. Assim nasceu em 2005 a Jornada Espacial, um evento de uma semana organizado quase que exclusivamente pelos membros da Comissão Organizadora da OBA da área de astronáutica. Esse evento é usualmente realizado nas instalações do Centro Tecnológico da Aeronáutica (CTA) em São José dos Campos, SP, onde estão instaladas outras instituições responsáveis pelo desenvolvimento espacial do Brasil como o IAE, o INPE, o ITA e o Memorial Aeroespacial Brasileiro (MAB) que preserva boa parte da história do desenvolvimento espacial brasileiro.

A I Jornada Espacial foi realizada de 5 a 13 de novembro de 2005 com cerca de 50 alunos e 50 professores. Os alunos são escolhidos de forma a se ter, quando possível, pelo menos um aluno de cada Estado. Atualmente é selecionado anualmente um grupo de 60 alunos e os seus respectivos professores.

Para dar uma ideia dos temas abordados na Jornada Espacial, na primeira foram realizadas as seguintes palestras, oficinas e visitas: 1) Filme “O céu de outubro”; 2) O Programa AEB Escola; 3) Viagem pelo sistema solar e experimentos didáticos de ensino de astronomia; 4) O contexto histórico da corrida espacial; 5) Construindo e lançando foguetes; 6) Satélites, como funcionam e para que servem; 7) Visita ao centro de visitantes e rastreamento de satélites; 8) O uso de imagens de satélites; 9) Interpretando imagens de satélites; 10) Como funcionam os aviões; 11) O Veículo Lançador de Satélites (VLS); 12) Por dentro do ITA; 13) Visita à biblioteca do ITA; 14) Noite de observações no observatório do CTA; 15) Visita à divisão de geração de imagens; 16) Visita ao Centro de Previsão do Tempo e Clima (CPTEC/INPE); 17) Visita ao laboratório de propulsão e combustão; 18) Lições de Física, Parte 1 e 2; 19) O uso de imagens de satélites na transmissão de TV; 20) O uso de satélites na meteorologia; 21) Visita ao Laboratório de Integração e Testes (LIT); 22) O ambiente de microgravidade — Projeto SARA (Satélite de Reentrada Atmosférica); 23) Visita ao túnel de vento do CTA/IAE; 24) A tecnologia aplicada aos aviões; 25) Visita ao centro de realidade virtual; 26) Visita à linha de montagem da EMBRAER.

Nos anos seguintes os temas foram aproximadamente estes sendo que, em geral, há uma palestra do astronauta brasileiro Marcos Pontes. Os alunos e professores saem extremamente surpreendidos com a capacidade tecnológica que o Brasil já domina na área aeroespacial.

Em 2011 a OBA firmou parceria com a Fundação Estudar que concedeu seis bolsas para alunos participantes da VII Jornada Espacial. Em 2012 a parceria foi mantida e mais seis bolsas foram concedidas para participantes da VIII Jornada Espacial. Estas bolsas consistem num curso de inglês, num

notebook e, o que é mais importante, no acesso à orientação para estudos em universidades internacionais. A finalidade da Fundação Estudar é conceder bolsas para alunos brasileiros estudarem no exterior e recentemente ela começou a também oferecer bolsas para jovens talentosos e medalhistas de olimpíadas do conhecimento.

MOBFOG

Quando incluiu a astronáutica em 2005, a OBA passou a orientar as escolas na construção e lançamento de foguetes simples movidos a impulsão ou por ação e reação, conforme a faixa etária dos participantes. Essas atividades eram tão atraentes aos alunos e professores que, a partir de 2007 deram lugar à Olimpíada Brasileira de Foguetes (OBFOG) que, em 2012 passou a ser chamada Mostra Brasileira de Foguetes (MOBFOG). A parte presencial para premiar os vencedores da MOBFOG começou em 2009 e foi denominada Jornada de Foguetes (próxima seção).

Assim, anualmente durante a própria OBA é realizada também a MOBFOG, da qual podem participar alunos do ensino fundamental e médio, separados nos mesmos quatro níveis da OBA. Aos do ensino fundamental é pedido que lancem foguetes por simples impulsão usando canudinhos de refrigerante, por exemplo. Aos do ensino médio é pedido que lancem foguetes usando, como combustível, vinagre e bicarbonato de sódio numa garrafa PET. Aos alunos de ambos os níveis são dadas algumas orientações preliminares e normas de segurança. Cabe aos participantes descobrir os aperfeiçoamentos para lançarem seus foguetes o mais longe possível.

Em 2008, na segunda edição do evento que ainda era chamado OBFOG, participaram 2.261 alunos e professores de 498 escolas de todo o território nacional. Desde esse ano as três equipes que fazem os lançamentos mais longínquos dos seus foguetes são também premiadas com o convite para participarem da Jornada Espacial.

Em 2011 participaram 19.130 alunos, quase o dobro do ano anterior e, em 2012, 39.391 alunos, mais que o dobro do ano anterior. Esse evento tomou tão grandes proporções que passou a ser organizado como um evento independente da OBA, porém compartilhando da infraestrutura da OBA. Em 2012 foi obtida verba própria para o MOBFOG através do Edital de Feiras de Ciências e Mostras Científicas (ver adiante). O rápido crescimento da MOBFOG é apresentado na Figura 1.

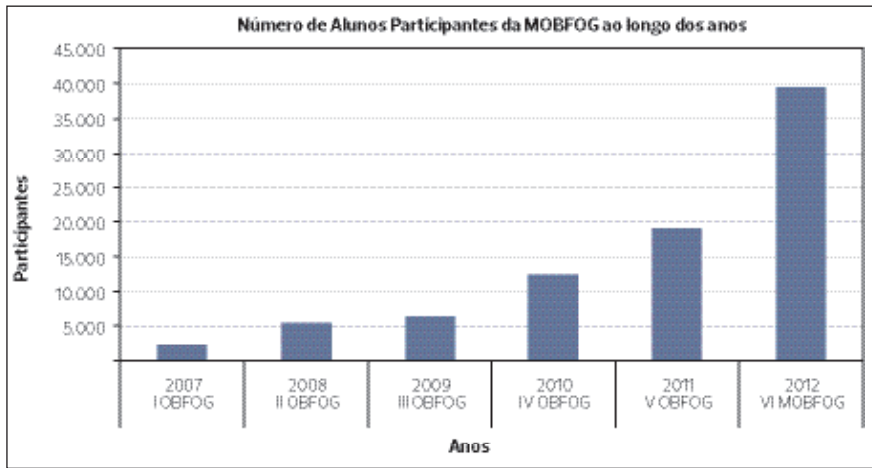


Figura 1. Evolução anual do número de participantes da MOBFOG

Deve-se sublinhar que a participação na MOBFOG não é tarefa simples, pois demanda construção de foguetes, bases de lançamento, testes da quantidade de combustíveis a serem usados, testes da aerodinâmica dos foguetes etc. Mas a execução dessas tarefas revela aos alunos e professores que, havendo motivação, eles descobrem o próprio talento inventivo, o que fortalece as relações entre ambos, promove a união dos alunos e contribui para a melhoria do ensino e do aprendizado. Os lançamentos de foguetes exigem ainda espaços amplos e externos à escola, logo devem ocorrer em horários diferentes daqueles das aulas normais. Isso demanda mais do esforço e interesse dos participantes voluntários. Um amplo espaço aberto equivalente, no mínimo, a um campo de futebol, não está disponível a todas as escolas, principalmente as de grandes centros urbanos. Contudo há participantes provenientes de todos os estados.

A Figura 2 mostra a distribuição estadual de escolas participantes das seis edições da MOBFOG. São Paulo tem a maior participação, seguido por Minas Gerais e Ceará.

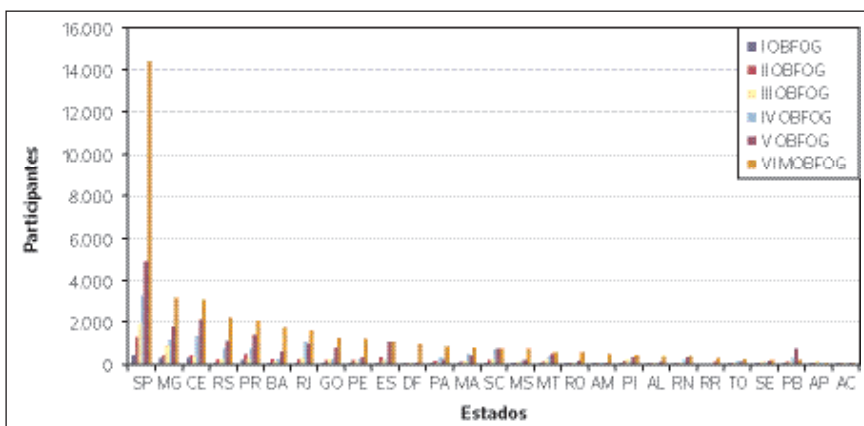


Figura 2. Distribuição estadual do total de alunos participantes da MOBFOG nas seis primeiras edições

Jornada de Foguetes

Em 2009, quando foi comemorado o AIA, foi criada uma etapa adicional à então chamada OBFOG. Essa etapa foi denominada Jornada de Foguetes. Para a I Jornada de Foguetes em 2009 foram selecionadas 30 equipes de 30 diferentes escolas que fizeram os mais longos lançamentos em escala nacional. A I Jornada ocorreu na cidade de Mendes, RJ. Além de receberem os prêmios, os alunos e também os seus professores tiveram a oportunidade de assistir a diversas palestras sobre a área. Tiveram também a oportunidade de exibir seus foguetes e lançá-los perante todos os participantes e organizadores do evento. A equipe que conseguiu fazer os mais longínquos lançamentos dos seus foguetes nesta ocasião foi convidada a participar da V Jornada Espacial no mesmo ano. O sucesso da Jornada de Foguetes foi enorme e demonstrou que a premiação, a apresentação dos resultados e as palestras contribuíram de forma fundamental na capacitação dos professores e estímulo dos alunos.

Em 2010 todos os participantes da IV MOBFOG receberam certificados, não só os premiados para participar da Jornada de Foguetes. Cada escola das 30 equipes selecionadas deveria enviar um professor e, no máximo, quatro alunos totalizando 150 participantes. Nessa Jornada de Foguetes foi instituída uma banca de avaliação composta pelos professores líderes das equipes participantes que avaliaram os seguintes itens: 1) acabamento do foguete; 2) originalidade do foguete; 3) acabamento da base de lançamento; 4) originalidade da base de lançamento; 5) apresentação feita pela equipe e 6) segurança do lançamento.

Além dessa avaliação, as equipes tiveram que lançar os seus foguetes e mostrar que eles realmente funcionavam. Nos lançamentos cada equipe teve direito a apenas uma tentativa. Após esses lançamentos os líderes com a comissão organizadora do evento mediram as distâncias alcançadas pelos foguetes.

Os dez vencedores segundo a avaliação da banca dos líderes receberam livros paradidáticos como prêmio. As dez equipes que fizeram os mais longínquos lançamentos na II Jornada de Foguetes foram premiadas com dez troféus, réplicas do VLS que o Brasil está construindo e as três equipes mais bem-sucedidas foram convidadas para participar da VI Jornada Espacial no mesmo ano.

Em 2012 recursos foram obtidos através do Edital MCTI/CNPq/MEC/CAPES/SEB Nº 25/2011-Apoio à realização de Feiras de Ciências e Mostras Científicas para a realização da VI MOBFOG e a IV Jornada de Foguetes. A VI MOBFOG teve divulgação pela primeira vez com cartazes no formato A3 e com o anúncio de que seriam distribuídas 5 mil medalhas entre os concorrentes. A Figura 3 mostra os três tipos de medalhas da VI MOBFOG.



Figura 3. Medalhas de ouro, prata e bronze distribuídas, em 2012, na VII MOBFOG

A IV Jornada de Foguetes reuniu 500 participantes ou 100 equipes, mas só com alunos do ensino médio. Como o hotel comportava só 250 pessoas, foi preciso dividir os participantes em dois grupos sucessivos. Após a competição do lançamento de foguetes, foi feita a distribuição de 70 bolsas de iniciação científica júnior obtidas pelo edital acima citado. Além disso, cada aluno recebeu o livro “Missão Cumprida” de Marcos Pontes. Das 100 equipes participantes 50 ganharam troféus de campeãs (lado esquerdo da Figura 4) em razão do alcance obtido nos lançamentos. Outras 20 equipes ganharam troféus de menção honrosa (lado direito da Figura 4).

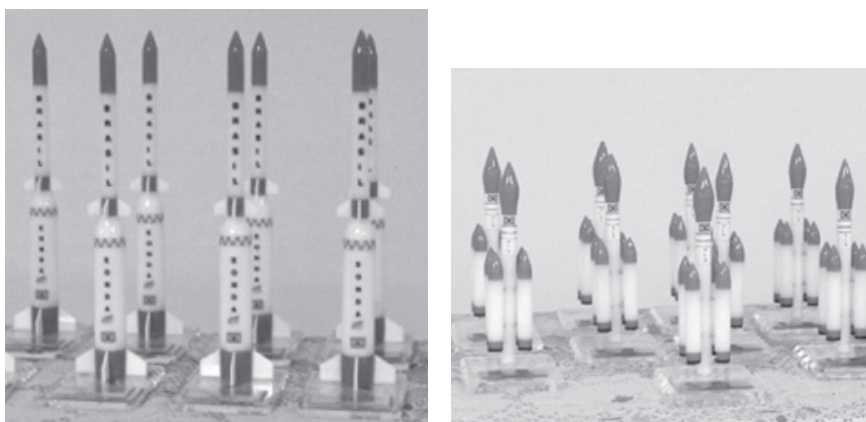


Figura 4. Troféus de campeãs (à esquerda) e de menção honrosa (à direita) distribuídos na IV Jornada de Foguetes

Jornada de Energia

Em 2008 foi firmada uma parceria da OBA com Furnas Centrais Elétricas S/A, atualmente chamada Eletrobrás Furnas. Com isso foram introduzidas duas questões nas provas da OBA relacionadas com energia, poluição luminosa, preservação ambiental etc. e tiveram início as Jornadas de Energia. Mas em 2012 essa jornada não foi realizada e talvez seja descontinuada.

OLAA

Durante um Acampamento Espacial (ver adiante) realizado em maio de 2008 no Equador, a coordenadora do Programa AEB Escola, Ivette Maria Rodrigues Soares, propôs a realização de uma Olimpíada Latino-Americana de

Astronomia e Astronáutica (OLAA). Essa ideia prosperou e no fim de 2008 a OLAA foi fundada no Uruguai.

A OBA foi membro fundador da OLAA e a intenção era a de incentivar a organização de olimpíadas nacionais nos países das Américas do Sul, Central e do Norte. Até 2012 os países participantes das OLAA foram Argentina, Brasil, Bolívia, Chile, Colômbia, México, Paraguai e Uruguai.

A I OLAA foi organizada pela OBA e realizada em Mendes, RJ, em 2009, Ano Internacional da Astronomia. A II OLAA foi realizada na Colômbia em 2010. A III OLAA foi realizada pela OBA em Passa Quatro, MG, em 2011. A IV OLAA foi realizada na Colômbia em 2012 e a V OLAA será realizada na Bolívia em 2013.

A Tabela 3 mostra o quadro de medalhas obtidas nas OLAA pelo Brasil, que é o país que mais ganha medalhas nessas olimpíadas. Além da qualidade excepcional dos nossos alunos, outro fato que muito contribui é que eles são selecionados de um universo de 100 mil alunos do ensino médio que participaram da OBA do ano anterior. Depois eles são treinados por cerca de um ano por uma equipe do CCD.

Ano	OLAA	Local	Medalhas de ouro	Medalhas de prata	Medalhas de bronze	Total de medalhas	Medalhas acumuladas
2009	I	Brasil	2	3	0	5	5
2010	II	Colômbia	4	0	1	5	10
2011	III	Brasil	2	3	0	5	15
2012	IV	Colômbia	2	3	0	5	20

Tabela 3. Medalhas obtidas pelo Brasil nas OLAA

EREA

Em 2009 nasceu o Encontro Regional de Ensino de Astronomia (EREA) visando a capacitar professores do ensino fundamental e médio no ensino de astronomia, e como parte das comemorações do AIA. Esta iniciativa se mostrou tão profícua que foi mantida nos anos seguintes e, em dezembro de 2012, já era organizado o 35º EREA.

Os EREAs se mostraram capazes de aproximar os astrônomos profissionais dos astrônomos amadores da região, de apresentar métodos práticos de ensino de astronomia e astronáutica, de capacitar os professores para fazer observa-

ções astronômicas, além de criar oportunidade de doação de materiais didáticos para os participantes e de lunetas para as suas escolas.

Durante os EREAs são ministradas de 6 a 8 palestras e realizadas de 6 a 10 oficinas de astronomia. Quando o tempo permite, são feitas observações noturnas do céu, mas se o tempo estiver nublado é apresentado o programa *Stellarium*. Em todos os EREAs são distribuídas as lunetas chamadas Galileoscópios que foram adquiridas no AIA. Das 20 mil lunetas adquiridas naquela ocasião, 17 mil foram enviadas para escolas e o restante está sendo distribuído nos EREAs.

Foram realizados três EREAs em 2009, nove em 2010, doze em 2011 e onze em 2012, totalizando 35 EREAs. A média de professores participantes é de 150 em cada EREA, logo, 5.250 professores já foram beneficiados com a capacitação. Um diferencial importante é que a capacitação é oferecida nos mais diferentes pontos do país. A Tabela 4 mostra as datas e localidades dos onze EREAs de 2012. Os programas e fotos de todos os EREAs podem ser vistos em www.erea.ufscar.br.

EREA	Local	UF	Período	Ano	Organizador Local
XXV	Feira de Santana	BA	28 – 31 / 03	2012	Paulo César da Rocha Poppe
XXVI	Pinhais	PR	27 – 30 / 04	2012	Oswaldo Loureda
XXVII	Maringá	PR	28 – 31 / 05	2012	Marcelo Emilio
XXVIII	Belo Horizonte	MG	07 – 10 / 06	2012	Alcione Caetano
XXIX	Toledo	PR	19 – 21 / 07	2012	Rosana do Rosário Ossucci
XXX	Natal	RN	23 – 27 / 07	2012	Silvia Calbo Aroca
XXXI	Foz do Iguaçu	PR	19 – 22 / 09	2012	Janer Vilaça
XXXII	Vassouras	RJ	07 – 11 / 08	2012	Leonardo Santos Correa
XXXIII	Cascavel	PR	02 – 04 / 10	2012	Marcia Fontanella
XXXIV	Teresina	PI	29 / 10 – 1 / 11	2012	Francisca Regina Ibiapina Costa
XXXV	Maceió	AL	05 – 07 / 12	2012	Adriano Aubert S. Barros

Tabela 4. Locais e datas dos onze EREAs de 2012

Em geral a realização de um EREA acaba promovendo alguma ação local mais permanente. Por exemplo, em Toledo, PR, o EREA contribuiu para a correção de um grande relógio de sol numa praça da cidade. Esse relógio foi construído por ordem do prefeito como uma réplica de uma outra cidade. Infelizmente o prefeito e seus engenheiros não sabiam que o eixo deveria ficar elevado de um ângulo igual ao da latitude da cidade. Por ocasião do EREA o mesmo prefeito lançou o edital para a compra de um telescópio para dar início ao Observatório Municipal. Em Teresina, PI, o secretário de educação e o prefeito foram convencidos a adquirirem um planetário fixo.

Space Camp

Em 2012 foi realizado o I Space Camp do Brasil (Acampamento Espacial). Esse é um evento muito popular nos Estados Unidos. Um dos sócios da empresa Acrux Aerospace Technologies, do setor aeroespacial, ex-participante da OBA, decidiu organizar esse evento no Brasil com o apoio da OBA. A Acrux está sediada em São José dos Campos, SP, e tem grande interesse em popularizar as atividades aeroespaciais. O I Space Camp foi realizado em janeiro de 2012 em São José dos Campos com alunos do ensino médio selecionados entre os que participaram da XIV OBA e seus professores, totalizando 120 pessoas. Os participantes assistiram a palestras sobre satélites, foguetes, aviões e astronomia, fizeram observações astronômicas, participaram de oficinas, inclusive de construção de robôs, assistiram ao lançamento de um foguete de sondagem de pequeno porte e fizeram competição de foguetes de garrafas PET movidos a ar comprimido e água. Marcos Pontes prestigiou o evento, dando palestra para a alegria e motivação de todos. No fim os participantes visitaram o MAB.

Em janeiro de 2013 foi realizado o II Space Camp em Taubaté, SP, nos mesmos moldes do I Space Camp. Houve a participação de 50 pessoas entre alunos e professores.

Desdobramentos da OBA

A Tabela 5 mostra esquematicamente a OBA e seus diversos desdobramentos ao longo dos anos.

1998	1999	2000	2001	2002	2003	2004	2005	2006	2007	2008	2009	2010	2011	2012	Ano/Evento
I	II	III	IV	V	VI	VII	VIII	IX	X	XI	XII	XIII	XIV	XV	OBA
III	IV	V	VI	VII	VIII	IX	X	XI	XII						IOA
			I	II	III	IV	V	VI	VII	VIII	IX	X	XI	XII	Escola de Astronomia
							I	II	III	IV	V	VI	VII	VIII	Jornada Espacial
									I	II	III	IV	V	VI	IOAA
									I	II	III	IV	V	VI	MOBFOG
											I	II	III	IV	Jornada de Foguetes

											I	II	III	IV		Jornada de Energia
												I	II	III	IV	OLAA
												I	XXXV		EREA
															I	Space Camp

Tabela 5. A OBA e seus desdobramentos ao longo dos anos

Portanto a OBA é muito mais que a simples realização de uma olimpíada de conhecimento, embora isso já seja extremamente trabalhoso e meritório, pois é utilizada como um veículo pedagógico de alcance nacional. Na verdade, o alcance da OBA vai muito além do que pôde ser explicitado, pois não se pode saber exatamente a sua influência em estimular novos astrônomos profissionais e amadores, planetários, observatórios, clubes e associações de astronomia a organizarem mais eventos de divulgação e/ou ensino, formal ou não formal, de astronomia. Não se sabe também quantos novos planetários fixos e móveis foram instalados ou comprados, quantas escolas adquiriram telescópios, graças à expansão das atividades da OBA e seus desdobramentos. Talvez esses efeitos secundários e, sobretudo, a motivação pela astronomia proporcionada a centenas de milhares de alunos e professores, sejam até mesmo mais importantes do que os resultados imediatos das ações da OBA.

Crescimento da OBA

O crescimento da participação de alunos nas quinze primeiras edições da OBA é mostrado na Figura 5. Nela vemos que o crescimento foi inicialmente quase exponencial até 2009 quando ocorreu o AIA. Nesse ano houve súbito crescimento, explicável pela intensa divulgação das comemorações do AIA, bem como pelo substancial aumento de recursos para a organização da OBA naquele ano.

Contudo, nos anos seguintes o número de participantes ficou num patamar próximo de 800 mil alunos. O total de alunos que participaram da OBA desde o seu início em 1998 já soma 4.876.474.

A Figura 5 não deixa dúvida de que a OBA é atraente para os alunos e talvez só não tenha um número maior de alunos porque os professores têm receio de envolver seus alunos numa disciplina na qual eles têm pouco conhecimento.

Resultados detalhados das OBAs anteriores podem ser encontrados em Canalle *et al.* 2000, 2002a, 2002b, 2004, 2006, 2007a, 2007b, 2008a, 2008b, 2009, 2010, 2011, Lavouras e Canalle, 1999 e Rocha *et al.*, 2003.

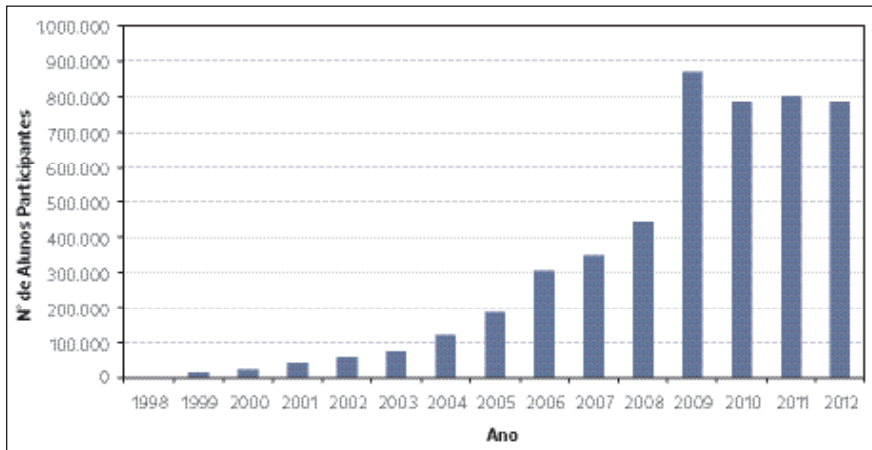


Figura 5. Número total de alunos participantes da OBA ao longo dos anos

OBA na mídia

A OBA e todos os eventos dela decorrentes foram bastante divulgados na mídia. A Tabela 6 mostra o total de *links* sobre a OBA ou eventos decorrentes dela. Nela também estão incluídas as matérias em TVs, rádios e PDFs de textos impressos. Todos os *links* estão disponíveis no portal OBA (www.oba.org.br) em “OBA na mídia”.

Mês	Nº de links	Mês	Nº de links
Janeiro	24	Julho	78
Fevereiro	113	Agosto	175
Março	112	Setembro	60
Abril	60	Outubro	88
Maiο	153	Novembro	85
Junho	55	Dezembro	71

Tabela 6. Números de *links* mensais de 2012

O futuro da OBA

A tendência é a continuidade dos desdobramentos da OBA em eventos realizados por outras instituições, mas com o apoio da infraestrutura da OBA. Abaixo apresentamos três eventos que iniciarão em 2013 com o apoio da OBA.

Cansat

Um campeonato de pequenos satélites, do tamanho de uma lata de refrigerante (daí o nome *Cansat*), será realizado pela AEB em parceria com a OBA com essa denominação. Os satélites são construídos por alunos do ensino médio e/ou superior e lançados por pequenos foguetes devendo cumprir uma certa missão.

Foguetemodelismo

Os foguetes usados na MOBFOG são movidos a vinagre e bicarbonato de sódio (no ensino médio) e com ar comprimido no ensino fundamental do 6º ao 9º ano. A AEB irá convidar as melhores equipes da MOBFOG para participarem de um campeonato piloto chamado Foguetemodelismo em que será usado combustível sólido.

Olimpíada Astropontes

O astronauta brasileiro Marcos Cesar Pontes constituiu em 2012 a Fundação Astropontes e uma das suas primeiras ações será a promoção de uma Olimpíada Astropontes. Nela os alunos do ensino fundamental e médio serão convidados a lançar foguetes movidos a água e ar pressurizado e também a construir e operar robôs. A OBA será parceira da Olimpíada Astropontes a ser lançada em 2013.

OBA fora do Brasil

A OBA está sendo realizada inclusive por escolas de outros países. Por exemplo, em 2011 uma escola de Moçambique participou da OBA. Em 2012 uma escola no Japão para filhos de brasileiros aplicou a prova do Brasil naquele país. O mesmo aconteceu numa escola do Timor Leste e até mesmo da Argentina que preferiu participar da OBA, apesar de aquele país ter olimpíada de astronomia.

Internacionalização da Jornada de Foguetes

Prevê-se a transformação da Jornada de Foguetes num evento com a participação de alunos de vários países da América do Sul. Em 2013 haverá a participação de pelo menos uma equipe do Uruguai e outra da Colômbia como convidadas.

Duplicação da Jornada Espacial

A partir de 2013 serão organizadas duas jornadas espaciais por ano, uma como sempre em São José dos Campos, SP, e outra no Centro de Lançamentos da Barreira do Inferno (CLBI) em Natal, RN. Com isso o dobro de alunos passará a ser premiado.

Conclusão

A OBA está num processo crescente de desdobramentos, levando cada vez mais pessoas e instituições a se preocuparem e a trabalharem com as questões de ensino e popularização da astronomia e astronáutica. Ela disponibiliza sua infraestrutura de envio massivo de *e-mails* para professores e alunos para a divulgação de cursos, palestras, exposições, livros recém-lançados, mestrados profissionais, cursos à distância, concursos etc. Ou seja, está servindo à comunidade de astrônomos que queiram interagir com professores e alunos.

Certamente a OBA tem contribuído para o sucesso de muitos alunos, pois muitos dos seus medalhistas recebem convites para cursarem, com bolsas parciais ou integrais, o ensino médio, em excelentes colégios particulares. Outros, após a conclusão do ensino médio, foram aceitos em renomadas universidades internacionais, tais como o MIT (*Massachusetts Institute of Technology*) ou *Harvard University*.

Porém, quando se consegue medalhas na OBA, isso significa que o aluno estudou muito mais do que o normal e a consequência disso é que ele ficou muito melhor preparado para os vestibulares das universidades brasileiras. Frequentemente temos observado que os medalhistas são aprovados, simultaneamente, em vários dos vestibulares dos quais participam.

Grupos de talentosos alunos, que ganharam medalhas na OBA, têm organizado grupos informais de preparação de novos alunos para participarem e ganharem medalhas na OBA. Ou seja, são alunos, voluntariamente se auto-organizando para prepararem novos alunos para ganharem medalhas. A explicação deles é que gostariam que muitos possam sentir o prazer que eles sentiram ao ganharem suas medalhas.

Contudo, além do sucesso de muitos alunos e da empolgação deles em colaborar com a preparação de novos alunos, acreditamos que o auxílio que estamos prestando na capacitação dos professores envolvidos na OBA tenha contribuído para que muito mais alunos estejam compreendendo melhor os fenômenos astronômicos.

Não há dúvida de que o professor que melhor entende os fenômenos astronômicos pode melhor ensiná-los e faz isso com muito mais segurança e desenvoltura, o que certamente contribui para o melhor aprendizado dos seus alunos.

A ideia inicial da fundação da OLAA foi de brasileiros com o objetivo principal de incentivar os países das Américas a instituir suas olimpíadas nacionais para participar da OLAA. Foi feito o caminho inverso, pois, o normal seria cada país ter primeiro a sua olimpíada nacional para, então, se criar uma olimpíada latino-americana. Contudo, o objetivo de induzir a criação de olimpíadas nacionais está sendo alcançado em vários países da América do Sul e no México.

Referências

Canalle, João Batista Garcia; Lavouras, Daniel Fonseca; Arany-Prado, Lilia Irmely e Abans, Mariângela de Oliveira (2000), “II Olimpíada Brasileira de Astronomia e participação na IV Olimpíada Internacional de Astronomia”, *Caderno Catarinense de Ensino de Física*, 17, 2, Ago., 239-247, <http://www.periodicos.ufsc.br/index.php/fisica/article/view/19821/18190>, acesso em 12/3/13.

Canalle, João Batista Garcia; Lavoura, Daniel Fonseca; Trevisan, Rute Helena; Souza, Célia Maria Resende; Scalise Jr., Eugênio; Afonso, Germano Bruno (2002b), “Resultados da III Olimpíada Brasileira de Astronomia”, *Física na Escola*, 3, 2, 11-16, www.sbfisica.org.br/WWW_pages/Journals/Fne/Vol3/Num2/a06.pdf, acesso em 12/3/13.

Canalle, João Batista Garcia; Rocha, Jaime Fernando Villas; Aguilera, Nuricel Villalonga; Wuensche, Carlos Alexandre; Silva, Adriana Roque Valio da; Padilha, Maria de Fátima Catta Preta; Costa, Antônio Carlos Rodrigues; Dantas, Márcia Pragano; Medeiros, José Renan de; Martins, Roberto Vieira; Maia, Márcio Antonio Geimba; Poppe, Paulo César da Rocha; Dottori, Horácio Alberto (2004), “Resultados da VI Olimpíada Brasileira de Astronomia”, *Boletim da SAB*, 23, 3, 39-59.

Canalle, João Batista Garcia; Rocha, Jaime Fernando Villas; Ferreira, José Leonardo; Pessoa Filho, José Bezerra; Maia, Marcelo; Diniz, Thaís Mothé e Pinto, Hélio Jaques Rocha (2009), *Resultados da XII Olimpíada Brasileira de Astronomia e Astronáutica*, [www.oba.org.br/sisglob/sisglob_arquivos/historico%20da%20oba/Relatorio%20da%20XII%20OBA%20\(8\).pdf](http://www.oba.org.br/sisglob/sisglob_arquivos/historico%20da%20oba/Relatorio%20da%20XII%20OBA%20(8).pdf), acesso em 12/3/13.

Canalle, João Batista Garcia; Rocha, Jaime Fernando Villas; Pessoa Filho, José Bezerra; Diniz, Thaís Mothé e Pinto, Hélio Jaques Rocha (2011), *Resultados da XIV Olimpíada Brasileira de Astronomia e Astronáutica*, www.oba.org.br/sisglob/sisglob_arquivos/historico_da_oba/Relatorio_XIV_OBA.pdf, acesso em 12/3/13.

Canalle, João Batista Garcia; Rocha, Jaime Fernando Villas; Pessoa Filho, José Bezerra; Maia, Marcelo; Diniz, Thaís Mothé e Pinto, Hélio Jaques Rocha (2010), *Resultados da XIII Olimpíada Brasileira de Astronomia e Astronáutica*, www.oba.org.br/sisglob/sisglob_arquivos/historico_da_ob/Relatorio_da_XIII_OBA.pdf, acesso em 12/3/13.

Canalle, João Batista Garcia; Rocha, Jaime Fernando Villas; Rodrigues, Ivette Maria Soares; Wuensche, Carlos Alexandre; Diniz, Thaís Mothé e Pessoa Filho, José Bezerra (2007b), *Resultados da X Olimpíada Brasileira de Astronomia e Astronáutica*, www.oba.org.br/sisglob/sisglob_arquivos/historico%20da%20oba/RElatorio%20da%20X%20OBA.pdf, acesso em 12/3/13.

Canalle, João Batista Garcia; Rocha, Jaime Fernando Villas; Rodrigues, Ivette Maria Soares; Wuensche, Carlos Alexandre; Diniz, Thaís Mothé e Pessoa Filho, José Bezerra (2008b), *Resultados da XI Olimpíada Brasileira de Astronomia e Astronáutica*, [www.oba.org.br/sisglob/sisglob_arquivos/historico%20da%20oba/RELATORIO%20DA%20XI%20OBA%20COLORIDO%20\(7\).pdf](http://www.oba.org.br/sisglob/sisglob_arquivos/historico%20da%20oba/RELATORIO%20DA%20XI%20OBA%20COLORIDO%20(7).pdf), acesso em 12/3/13.

Canalle, João Batista Garcia; Rocha, Jaime Fernando Villas; Wuensche, Carlos Alexandre; Aguilera, Nuricel Villalonga; Padilha, Maria de Fátima Catta Preta; Medeiros, José Renan de; Dantas, Márcia Pragano; Silva, Adriana Roque Valio da; Martins, Roberto Vieira; Dottori, Horácio Alberto; Maia, Márcio Antonio Geimba; Poppe, Paulo César da Rocha e Costa, Antônio Carlos Rodrigues (2006), “Análise dos resultados da VII Olimpíada Brasileira de Astronomia”, *Boletim da SAB*, 25, 2, 31-58, www.oba.org.br/sisglob/sisglob_arquivos/historico%20da%20oba/histvioba2004.pdf, acesso em 7/3/13.

Canalle, João Batista Garcia; Rocha, Jaime Fernando Villas; Wuensche, Carlos Alexandre; Ortiz, Roberto Pereira; Aguilera, Nuricel Villalonga; Padilha, Maria de Fátima Catta Preta; Pessoa Filho, José Bezerra e Rodrigues, Ivette Maria Soares (2007a), “VIII Olimpíada Brasileira de Astronomia e Astronáutica”, *Boletim da SAB*, 26, 3, 31-68, www.oba.org.br/sisglob/sisglob_arquivos/historico%20da%20oba/2005_historico_viii_ob.pdf, acesso em 7/3/13.

Canalle, João Batista Garcia; Rocha, Jaime Fernando Villas; Wuensche, Carlos Alexandre; Ortiz, Roberto Pereira; Aguilera, Nuricel Villalonga; Pessoa Filho, José Bezerra e Rodrigues, Ivette Maria Soares (2008a), *IX Olimpíada Brasileira de Astronomia e Astronáutica*, [www.oba.org.br/sisglob/sisglob_arquivos/historico%20da%20oba/RELATORIO%20DA%20XI%20OBA%20COLORIDO%20\(7\).pdf](http://www.oba.org.br/sisglob/sisglob_arquivos/historico%20da%20oba/RELATORIO%20DA%20XI%20OBA%20COLORIDO%20(7).pdf), acesso em 12/03/12.

Canalle, João Batista Garcia; Silva, Adriana Roque da; Medeiros, José Renan de; Lavouras, Daniel Fonseca; Dottori, Horácio Alberto e Martins, Roberto Vieira (2002a), “Resultados da IV Olimpíada Brasileira de Astronomia — IV OBA”, *Boletim da SAB*, 21, 3, 59-67, http://www.oba.org.br/sisglob/sisglob_arquivos/historico%20da%20oba/2001_historico_iv_ob.pdf, acesso em 12/3/13.

Lavouras, Daniel Fonseca e Canalle, João Batista Garcia (1999), “I Olimpíada Brasileira de Astronomia”, *Boletim da SAB*, 18, 3, 39-42.

Nielsen, Holger (2000), Astronomy Olympiads in the Caucasus, *Sky & Telescope*, 99, 3, 86, <http://business.highbeam.com/436983/article-1G1-61372153/astronomy-olympiads-caucasus-international-astronomy>, acesso em 12/3/13.

Rocha, Jaime Fernando Villas; Canalle, João Batista Garcia; Medeiros, José Renan de; Wuensche, Carlos Alexandre; Silva, Adriana Roque da; Dottori, Horácio Alberto; Maia, Márcio Antonio Geimba; Poppe, Paulo César da Rocha e Martins, Roberto Vieira (2003) “Resultados da V Olimpíada Brasileira de Astronomia”, *Caderno Brasileiro de Ensino de Física*, 20, 2, 257-270, www.periodicos.ufsc.br/index.php/fisica/article/view/6553/6038, acesso em 12/3/13.