

A Décima Olimpíada Brasileira de Astronomia e Astronáutica

João Batista Garcia Canalle
Instituto de Física – IF/UERJ
Jaime Fernando Villas da Rocha
Museu de Astronomia e Ciências Afins – MAST/MCT
Ivette Maria Soares Rodrigues
Agência Espacial Brasileira – AEB/MCT
Carlos Alexandre Wuensche de Souza
Instituto Nacional de Pesquisas Espaciais – INPE/MCT
Thais Mothe Diniz
Observatório Nacional – ON/MCT
José Bezerra Pessoa Filho
Instituto de Aeronáutica e Espaço – IAE/MCT

Resumo.

Neste trabalho apresentamos os resultados da X Olimpíada Brasileira de Astronomia e Astronáutica (X OBA), realizada em 4 de maio de 2007, por **349.863** alunos (crescimento de 14,36% em relação ao ano de 2006), distribuídos por **4.907** escolas, pertencentes a todos os Estados brasileiros, inclusive do Distrito Federal. Participamos da XII Olimpíada Internacional de Astronomia (XII OIA), realizada na Ucrânia em 2007, com uma equipe de cinco alunos e obtivemos uma medalha de prata e outra de bronze. Participamos também da I Olimpíada Internacional de Astronomia e Astrofísica (I OIAA), realizada na Tailândia em 2007, com uma equipe de dois alunos e obtivemos uma medalha de prata e outra de bronze. Organizamos, simultaneamente à realização da XXXIII Reunião Anual da Sociedade Astronômica Brasileira, SAB, um curso de Astronomia para 65 professores representantes da OBA e dois cursos de Astronomia para os alunos com melhores notas nas questões de Astronomia da X OBA. Organizamos a III Jornada Espacial, em São José dos Campos, em novembro de 2007, a qual constituiu de um curso de ciências aeroespaciais para 43 alunos dentre aqueles participantes da X OBA com melhor desempenho nas questões de Astronáutica e outro curso, com conteúdos semelhantes aos dos alunos, para os respectivos professores destes e representantes da OBA em suas escolas. Iniciamos em paralelo à realização da X OBA a organização da I Olimpíada Brasileira de Foguetes (I OBFOG) no intuito de incentivar a experimentação nesta área pelos alunos e professores. Tivemos 525 escolas participando da I OBFOG, sendo que os 5 alunos que obtiveram maior alcance no lançamento dos seus foguetes também participaram da III Jornada Espacial, onde puderam reproduzir os seus lançamentos e assim demonstrar a performance dos seus foguetes.

Introdução.

A OBA é uma realização da Comissão de Ensino da Sociedade Astronômica Brasileira (CESAB), e pela Agência Espacial Brasileira no âmbito do seu Programa AEB Escola. A Comissão Organizadora da OBA é constituída por Astrônomos membros da SAB e especialistas nas atividades aeroespaciais brasileiras. Em 2007 realizamos a décima edição da OBA, mantendo assim a periodicidade anual de suas edições desde 1998.

A OBA tem como principais objetivos a popularização da Astronomia e Ciências Aeroespaciais entre alunos e professores do ensino fundamental e médio de escolas públicas ou privadas, urbanas ou rurais de todos os Estados brasileiros. Acreditamos que estes

objetivos estão sendo alcançados satisfatoriamente, pois cresce o número de alunos e escolas participantes anualmente neste evento.

Temos usado a OBA como um veículo de interação entre a comunidade astronômica e os professores do ensino fundamental e médio, bem como entre os especialistas nas ciências aeroespaciais brasileiras e estes mesmos professores, os quais são os responsáveis pelo ensino dos conteúdos básicos destas ciências, sem que tenham tido adequada formação prévia nas mesmas.

Assim sendo, empreendemos grandes esforços na indireta capacitação destes professores, pois a eles enviamos, sempre que possível, materiais didáticos ou de atualização destas ciências. Cientes também que o ensino brasileiro pouco privilegia as atividades experimentais, todos os anos, antes da realização das provas da Olimpíada, enviamos para as escolas atividades práticas para serem desenvolvidas pelos alunos, sob orientação dos seus professores. Em 2007 enviamos para as escolas detalhadas instruções sobre como fazer um simples, de baixo custo, mas eficiente relógio de Sol. Claro que para ele funcionar também descrevemos uma atividade prática simples e precisa para se determinar a meridiana local, ou direção norte-sul, e a perpendicular a ela, a direção leste-oeste. Estas direções cardeais constam em todos os livros didáticos de ciências (da primeira à quarta série do ensino fundamental) e nos livros de geografia da quinta série (no regime de oito anos para o ensino fundamental), contudo sua determinação segue um “tradicional” e equivocado procedimento (Canalle et al 1997), ou então o também, infelizmente, tradicional erro sobre o problema do ensino da correta forma da órbita da Terra e demais planetas (Canalle 2003). A atividade foi realizada em quase 50% das escolas participantes e muitas fotos dos alunos realizando-a podem ser vistas no site www.oba.org.br no link “mural”.

Com o mesmo intuito organizamos a I Olimpíada Brasileira de Foguetes (IOBFOG), a qual se constituiu numa atividade prática, muito simples, sem riscos, acessível a qualquer um, pois bastava que se lançasse um simples canudinho de refresco de dentro de outro de diâmetro ligeiramente maior. O canudinho-foguete deveria ser tampado na extremidade frontal com um simples palito de fósforo para dar estabilidade ao seu vôo. Caberia aos participantes determinar o melhor ângulo de lançamento, melhor forma de impulsionar o canudo, descobrir o melhor tamanho do palito de fósforo, etc, no sentido de obter o maior alcance possível. Tivemos a grata satisfação de ver 525 escolas participando desta atividade, a qual será mantida para os anos seguintes, variando-se o tipo de foguete a ser lançando, “combustível”, forma, peso, etc.

A OBA estimula o trabalho em grupo, pois as atividades práticas devem ser realizadas desta forma. Os “campeões” da IOBFOG foram equipes e não indivíduos. Para evitar a competição entre alunos ou escolas nunca publicamos resultados de escolas nem comparamos seus resultados publicamente.

A OBA é realizada numa única etapa, toda ela no âmbito da própria escola do aluno. A todos participantes são distribuídos certificados e com base nas notas desta única etapa são distribuídas as medalhas. Ou seja, não temos várias “fases”, as quais vão eliminando alunos até chegarem a um número restrito deles que, então, são premiados com medalhas. Neste procedimento todos os demais são explicitamente perdedores, pois não foram para as fases seguintes. Acreditamos que, se assim o fizéssemos, estaríamos incentivando a competição e ao mesmo tempo desestimulando a participação em grande número de alunos.

Como pretendemos envolver o maior número de alunos, e não fazer com que se sintam excluídos ou ignorantes, nossas provas são elaboradas de modo a minimizar as notas baixas, por isso mesmo, os enunciados são bastante informativos e freqüentemente possuem quase todos os elementos necessários às respostas das questões, sendo, portanto, mais um estudo dirigido do que uma simples avaliação. Também aproveitamos as provas para apresentarmos aos alunos, e indiretamente aos professores, os tópicos mais recentes das pesquisas astronômicas ou avanços tecnológicos da Astronáutica, tais como, os problemas da matéria escura, energia escura, novos planetas, planetas anões e as atividades espaciais no Brasil e no mundo.

No intuito de induzir alunos e professores a assinarem revistas científicas, doamos às escolas participantes exemplares da revista *Ciência Hoje* e *Ciência Hoje das Crianças*, obtidas por doação do Instituto *Ciência Hoje*, além de revistas e livros sobre a área espacial.

Visando a capacitação destes abnegados professores responsáveis pela OBA em suas escolas, gravamos num CD, executável em computadores de qualquer configuração, um filme feito por nós no qual descrevemos detalhadamente como construir uma modesta luneta astronômica feita com lentes de óculos de tubos de PVC.

Nas seções seguintes vamos apresentar os principais resultados das participações dos alunos, escolas, professores, ao longo da X Olimpíada Brasileira de Astronomia e Astronáutica. Detalhadas informações sobre as edições anteriores da OBA podem ser obtidas em Canalle et al 2002a, 2002b, 2003, 2006, 2007, 2008, Lavouras e Canalle 1999 em Rocha et al 2004.

Alunos participantes.

A Fig. 1 ilustra o contínuo crescimento do número de participantes junto à Olimpíada Brasileira de Astronomia e Astronáutica (OBA). Neste gráfico mostramos no eixo horizontal o ano de realização da Olimpíada e no vertical o número de alunos efetivamente participantes, ou seja, alunos dos quais temos os seus nomes e para os quais enviamos certificados com seus nomes grafados neles. Enfatizamos o fato de serem alunos participantes e não alunos inscritos, pois um número muito maior se inscreve, porém o que importa de fato são os efetivamente participantes. O crescimento do número de participantes de 2006 para 2007 foi de 14,36% e o gráfico parece indicar um crescimento assintótico da ordem de 350 a 400 mil alunos, o que certamente é extremamente meritório, pois a OBA é a Olimpíada com o maior número de participantes entre todas as demais, excluída a Olimpíada Brasileira de Matemática para as Escolas Públicas.

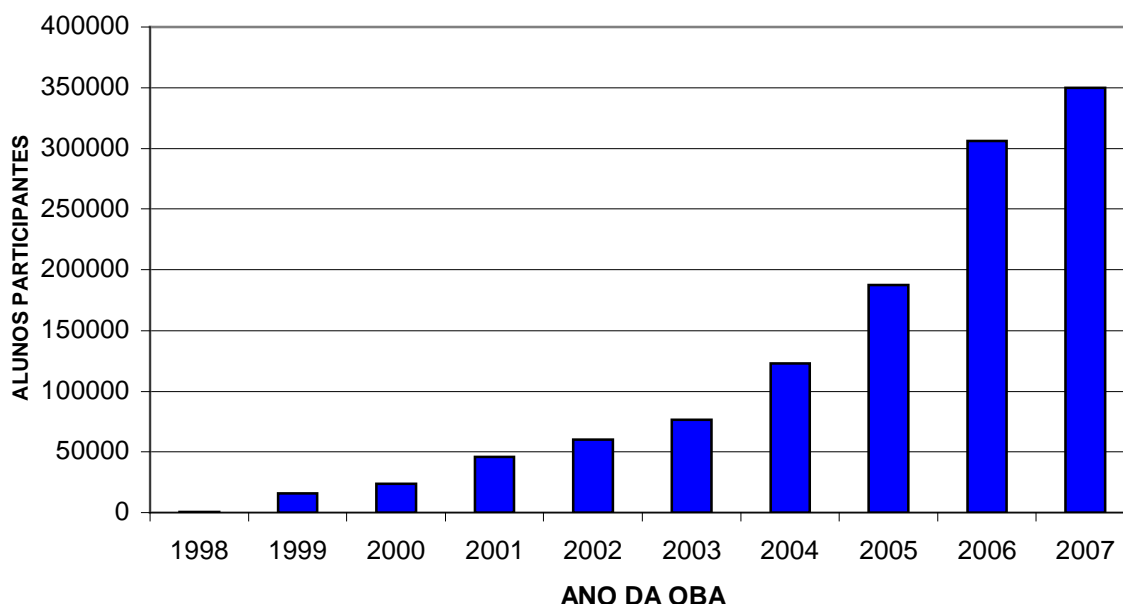


Fig. 1. Número de alunos participantes da OBA, por ano.

Escolas participantes.

O número de escolas participantes da X OBA foi de 4.908. Observamos um pequeno decréscimo de 5,3% em relação ao ano de 2006 (veja Fig. 2), sem contudo, que isso refletisse numa redução no número de alunos. Como mostrou a Fig. 1, o número de alunos cresceu, o que significa que o número médio de alunos por escola também cresceu, como veremos abaixo em mais detalhes. A OBA está presente em 1.644 dos 5.559

municípios brasileiros, ou seja, 29,6% dos municípios brasileiros já são participantes da OBA. Temos, contudo, em nosso banco de dados 13.284 escolas cadastradas. Este número cresce anualmente, apesar de excluirmos as escolas não participantes por dois anos consecutivos.

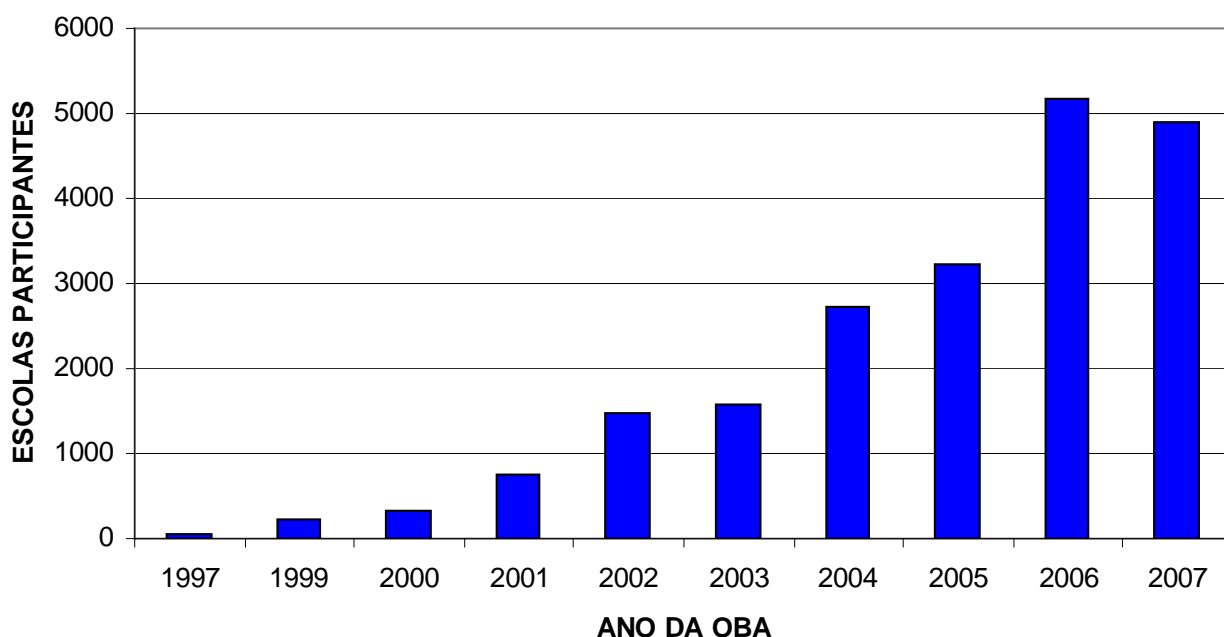


Fig. 2 Distribuição do número de escolas participantes da OBA, em valores absolutos, ao longo dos anos.

Distribuição Estadual de alunos.

A Fig. 3 mostra a distribuição estadual do número de alunos participantes da X OBA em valores absolutos. Vemos que SP com 65.081 alunos continua liderando em número de participantes, seguido pelo CE (43.386) e MG (39.111). É satisfatório observar que ao longo destes 10 anos de OBA já conseguimos que quase metade dos estados brasileiros, independente do seu tamanho geográfico ou populacional já participem com cerca de 10.000 alunos cada. As menores participações ocorrem nos estados de menor população, como RO, AM, AP, AC e RR, como era esperado.

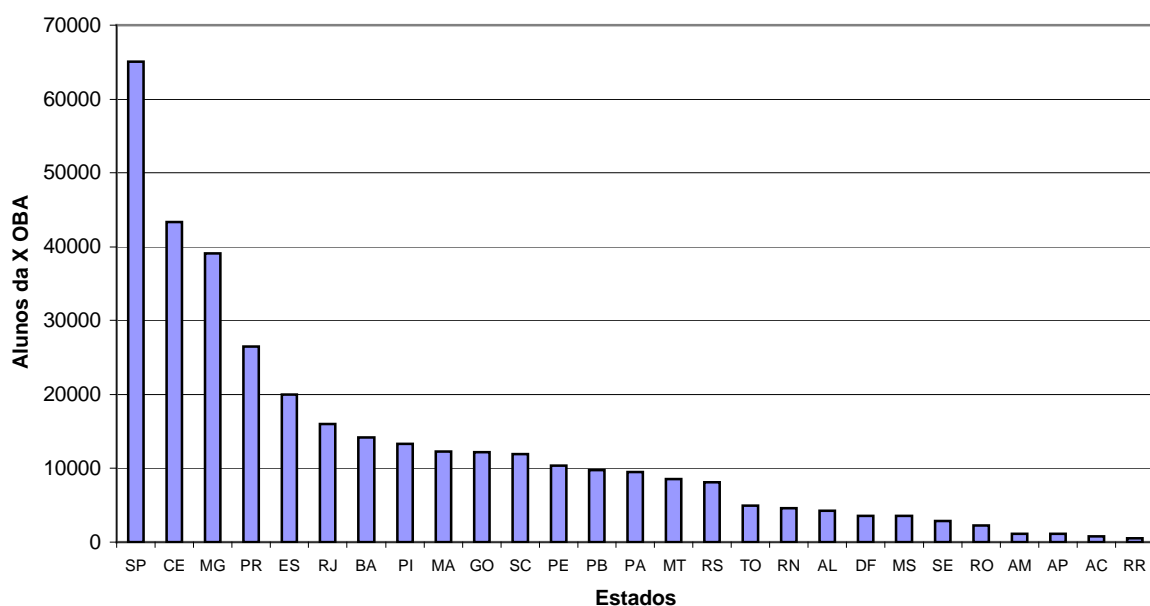
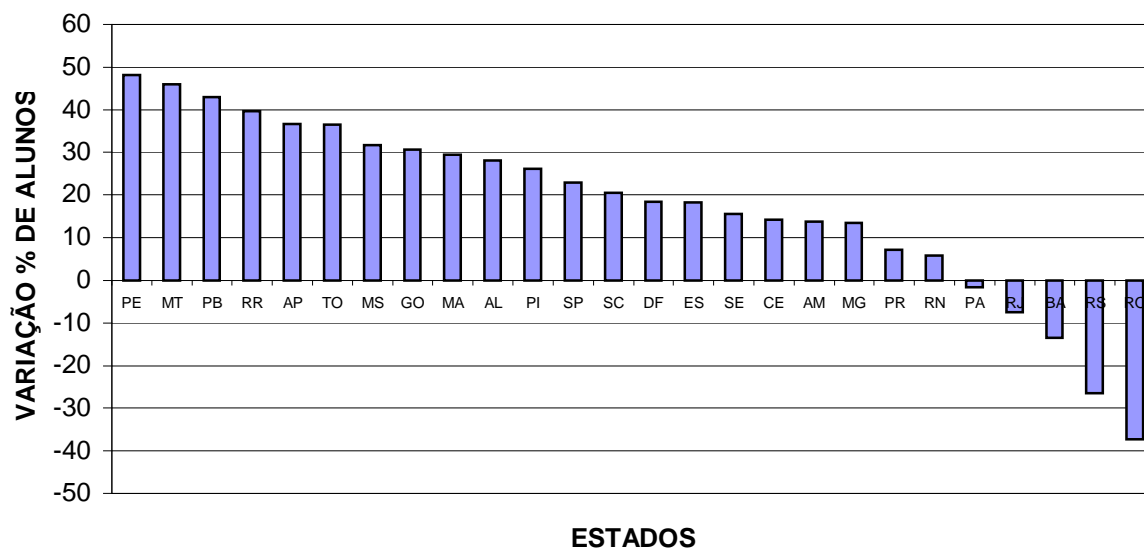


Fig. 3. Distribuição estadual do número de alunos participantes da X OBA, em valores absolutos

A Fig. 4 ilustra a variação percentual do número de alunos em cada Estado. Em 21 unidades da Federação cresceu o número de participantes em cerca de 20%, sendo que em 5 unidades (PA, RJ, BA, RS, RO) houve decréscimos. Neste gráfico está excluída a variação percentual do AC, a qual é de + 213%, porém é um dado pouco significativo em



relação ao todo, pois o este passou de 256 alunos em 2006 para 803 alunos em 2007.

Fig. 4. Variação percentual, por estado, do número de alunos participantes da X OBA comparados aos da IX OBA, excluído o AC, o qual teve uma variação de + 213%.

Distribuição Estadual das Escolas.

A Fig. 5 mostra a distribuição estadual, em valores absolutos, das escolas participantes da X OBA, a qual segue aproximadamente, a distribuição estadual da distribuição de alunos, como era de se esperar. O Estado de SP com 824 escolas é o líder seguido pelo CE com 702 escolas. Devido à grande variedade de dimensões geográficas e variações de densidades populacionais, mostramos na Fig. 6 a distribuição percentual das escolas participantes da X OBA, para cada estado.

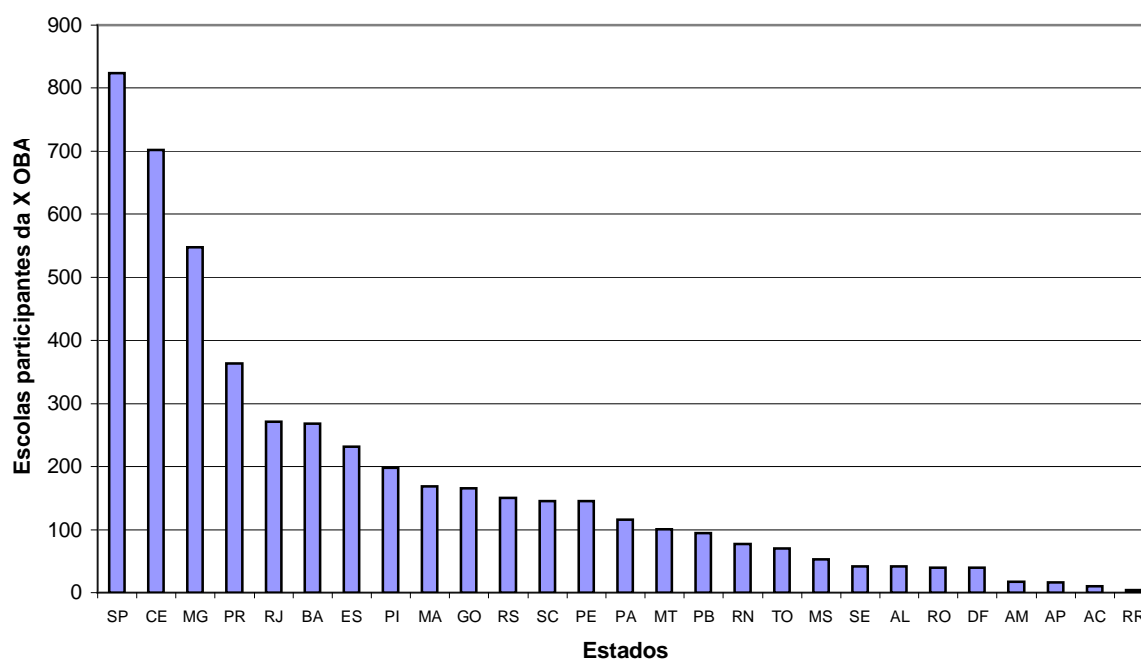


Fig. 5. Distribuição Estadual das escolas participantes da X OBA

Os Estados de MS, MG, MT, GO, TO, PI, MA, apresentam constantes crescimentos em suas taxas percentuais de escolas participantes na OBA. Os Estados com as participações percentuais mais altas são ES, CE, SP, PR e DF com taxas entre 5 e 7% de suas escolas já participando da OBA.

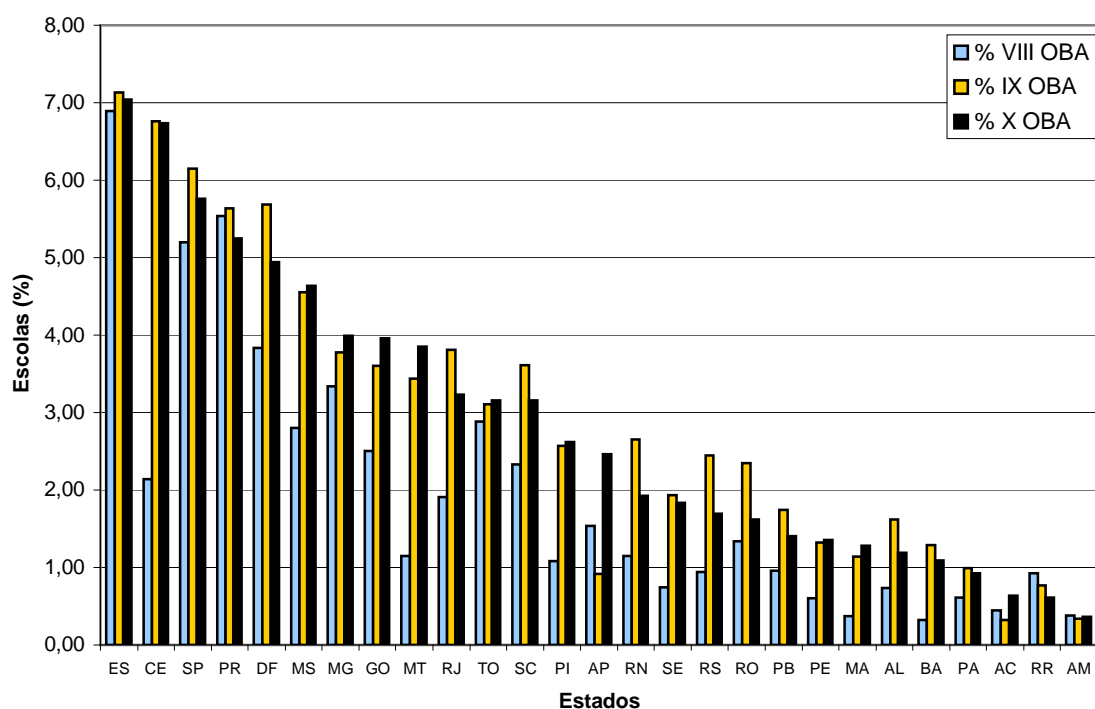


Fig.6. Distribuição percentual das escolas participantes da OBA, por estado, comparando-se os últimos três anos (2005 a 2007).

Distribuição de frequências de notas

O ponto chave da OBA é o nível de suas provas. Conforme já mencionamos as provas devem ter como objetivo primário ensinar e atrair o aluno (e indiretamente os professores) do que avaliar seu conhecimento. Assim sendo, procuramos fazer provas factíveis mesmo com os precários conhecimentos que os alunos possuem nos conteúdos de Astronomia e Astronáutica. Todas as provas da OBA estão no site www.oba.org.br, no link “provas e gabaritos”. A distribuição da frequência das notas dos participantes revela se o nível das provas foi adequado ao conhecimento e habilidades de raciocínios dos alunos.

A Fig. 7 mostra a distribuição das frequências de notas dos alunos do nível 1 (1ª e 2ª séries do ensino fundamental) da IX e X OBA. O pico das notas está em torno da nota 7,0 para ambos anos, o que revela que as perguntas estavam ao alcance dos conhecimentos e habilidades destes alunos. A Fig. 8 mostra a mesma distribuição, mas para os alunos do nível 2 (3ª e 4ª séries do ensino fundamental). O pico das frequências está em torno da nota 6,0 para a X OBA e em torno de 5,5 para as notas da IX OBA, sendo que a distribuição de notas da X OBA está um pouco melhor do que a da IX OBA.

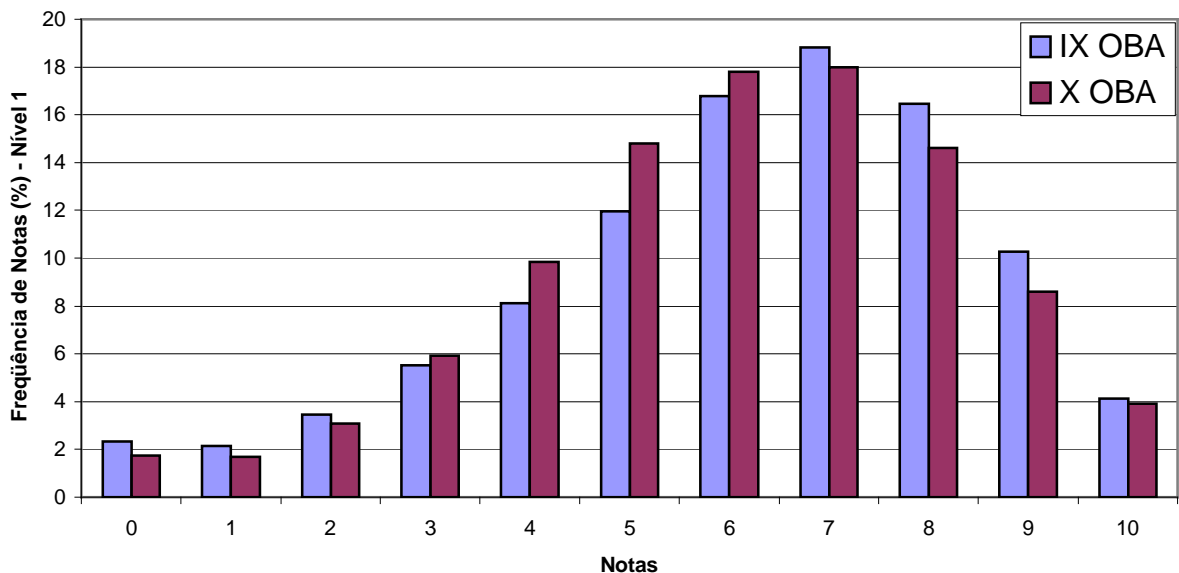


Fig. 7. Comparação da distribuição das freqüências das notas das provas do nível I da IX e da X OBA.

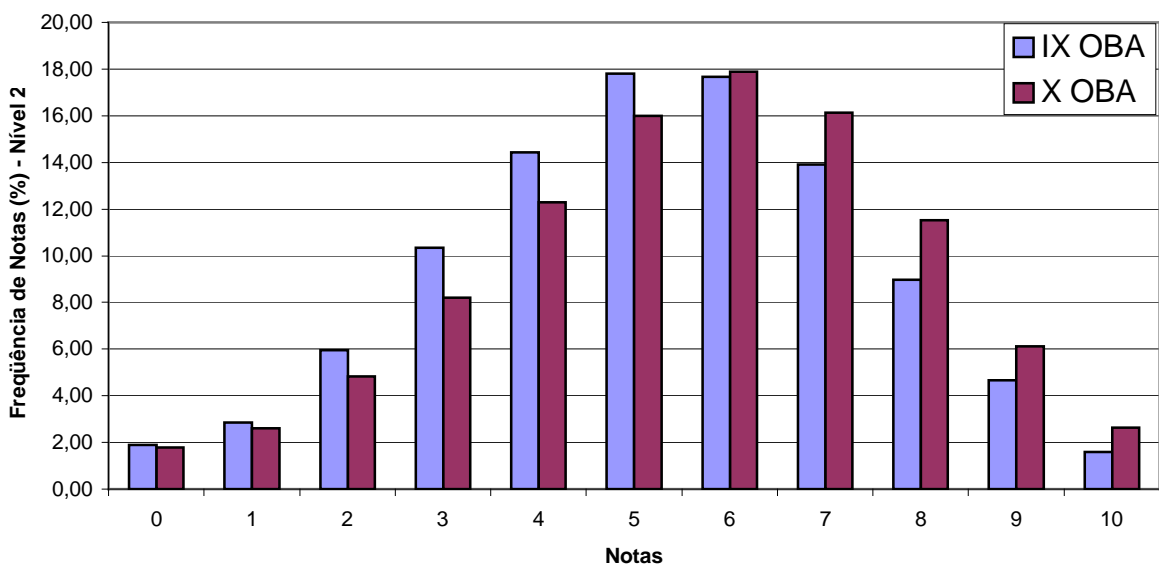


Fig. 8. Comparação da distribuição das freqüências das notas das provas do nível 2 da IX e da X OBA.

A Fig. 9 mostra a comparação entre as distribuições das freqüências das notas do nível 3 (5^a à 8^a séries do ensino fundamental) das IX e X OBA. Como pode ser observado a distribuição das notas da X OBA está ligeiramente deslocado na direção das notas maiores, em relação ao pico das notas da IX OBA, o que mostra que a prova da X OBA estava um pouco mais acessível aos participantes. A Fig. 10 mostra a mesma distribuição, porém para o nível 4 (todas as séries do ensino médio). O ensino médio tem continuamente uma distribuição de notas com pico próximo de 1,0, como mostra a distribuição de 2006. Em 2007 o pico se aproximou da nota 2,0 o que revela que a prova esteve um pouco mais ao alcance dos participantes. De fato esta prova não é complexa ou complicada, mas ela é extensa, pois toda as informações necessárias para responder às suas questões precisam estar contidas nos próprios enunciados, e de fato lá estão, porém

observamos que os alunos deste nível ainda possuem deficiências para entendimento de textos.

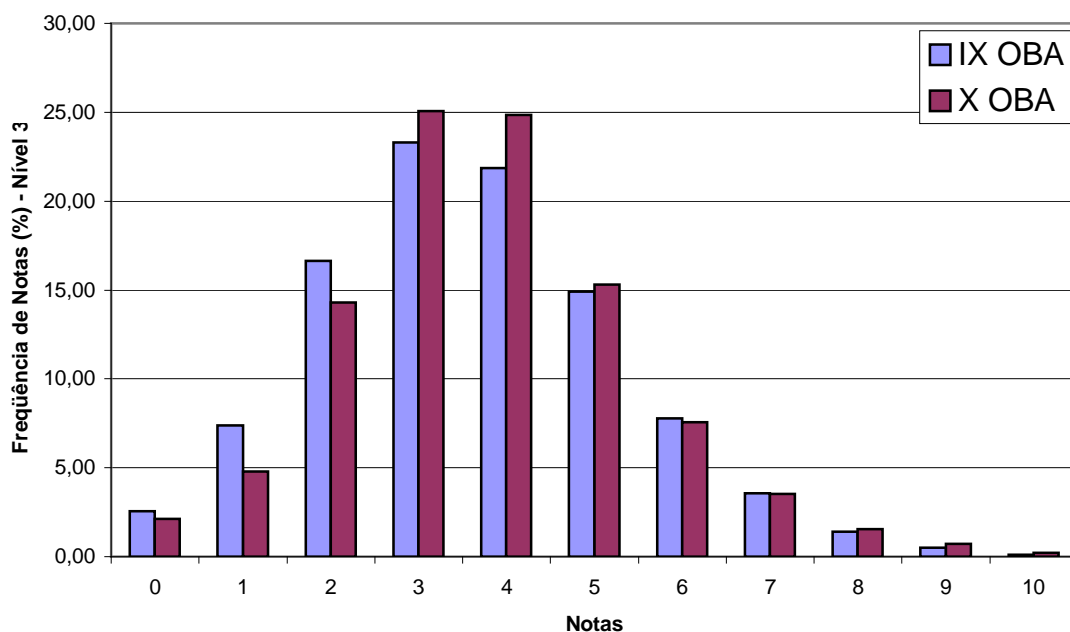


Fig. 9. Comparação da distribuição das frequências das notas das provas do nível 3 da IX e da X OBA.

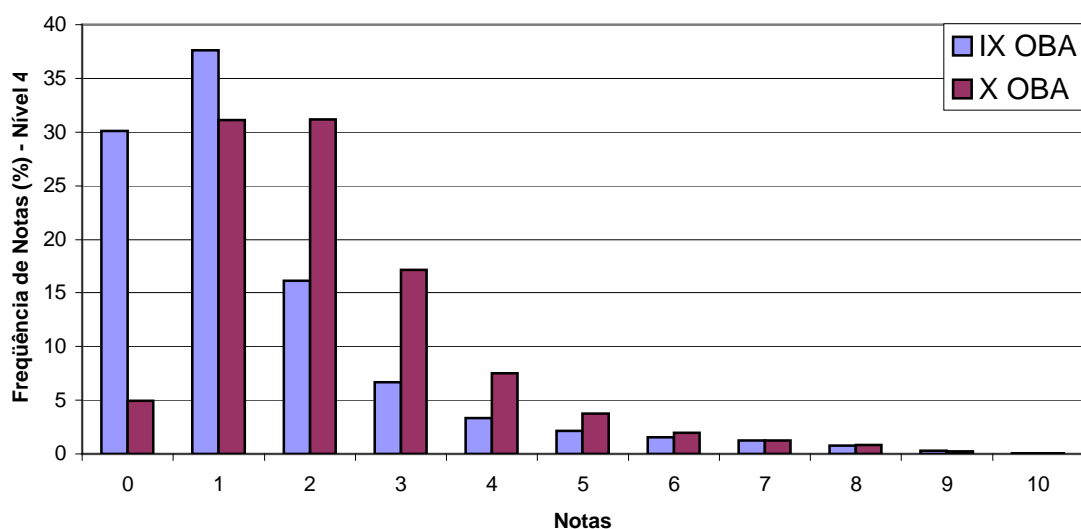


Fig. 10. Comparação da distribuição das frequências das notas das provas do nível 4 da IX e da X OBA.

Distribuição de medalhas.

Procuramos contemplar cerca de 5% dos participantes com medalhas, pois elas têm um grande efeito sobre quem a recebe, mas também para os seus professores e para a escola em geral. Em 2006 (IX OBA) distribuimos 15.000 medalhas (5.000 a mais do que na VIII OBA) entre os 305.809 alunos participantes da IX OBA e em 2007 distribuimos 21.000 medalhas (1000 foram doadas pelo fabricante das mesmas), assim sendo, 6% dos participantes as receberam. As medalhas foram distribuídas pelos seguintes intervalos de notas:

Nível	Ouro	Prata	Bronze
1	$10,0 \leq \text{nota} \leq 10,0$	$9,70 \leq \text{nota} < 10,0$	$9,40 \leq \text{nota} < 9,70$
2	$9,90 \leq \text{nota} \leq 10,0$	$9,24 \leq \text{nota} < 9,90$	$8,70 \leq \text{nota} < 9,24$
3	$8,25 \leq \text{nota} \leq 10,0$	$7,30 \leq \text{nota} < 8,25$	$6,60 \leq \text{nota} < 7,30$
4	$8,00 \leq \text{nota} \leq 10,0$	$6,15 \leq \text{nota} < 8,00$	$5,40 \leq \text{nota} < 6,15$

O número de medalhas em cada nível segue, aproximadamente, a mesma porcentagem de alunos daquele nível. A distribuição entre ouro, prata e bronze segue a seguinte relação: prata o dobro de ouro e bronze o triplo de ouro. Foram distribuídas 3.500 medalhas de ouro, 7000 de prata e 10.500 de bronze, entre todos os quatro níveis da OBA. A distribuição percentual ficou assim: Nível 1: recebeu 12,50% das medalhas, Nível 2 recebeu 27,64% das medalhas, Nível 3 recebeu 50,59% das medalhas e o Nível 4 recebeu 9,27% das medalhas. A Fig. 11 mostra os três exemplares usados. Sendo que a da esquerda era na cor ouro, a do meio prata e a da direita bronze. Todas tinham um gancho e uma tira de seda para pendurá-las no pescoço.



Fig. 11. Imagem das medalhas usadas na X OBA, representando, esquematicamente o planeta Saturno.

A Fig. 12 ilustra a distribuição percentual do total de medalhas pelos estados. Pode-se observar que todos os estados foram contemplados com medalhas. A distribuição delas segue aproximadamente a mesma distribuição do total de alunos por estado. Algumas exceções são, por exemplo, o MA, que é o nono em alunos, mas é o sexto em medalhas e SC que é o décimo primeiro em alunos, mas é o oitavo em medalhas.

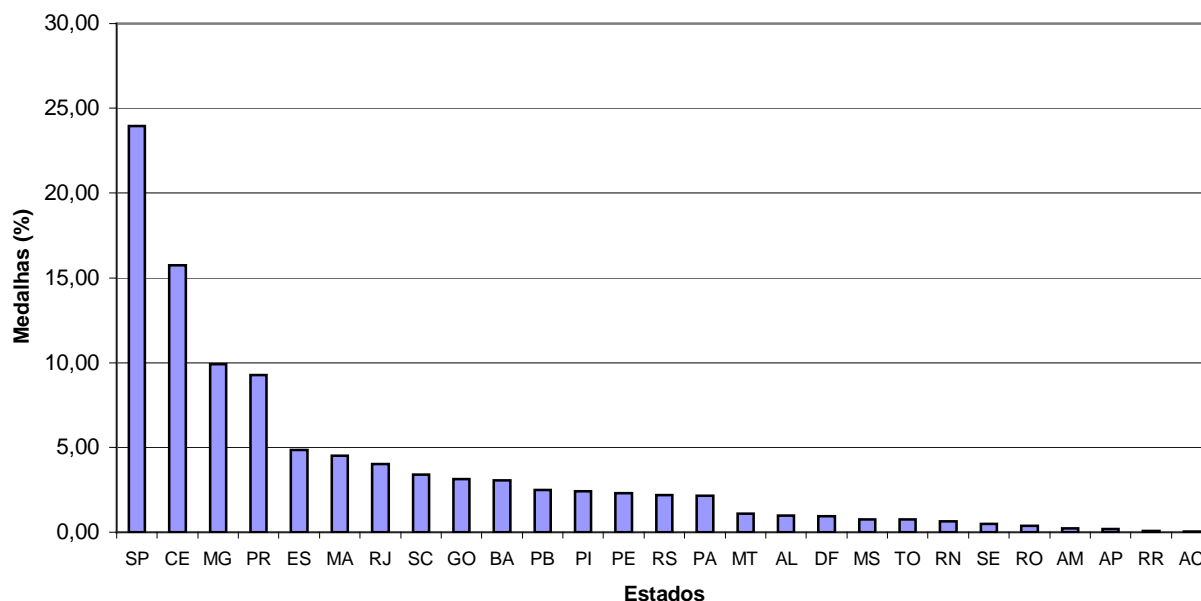


Fig. 12. Distribuição percentual do total das medalhas pelos estados.

Materiais didáticos para as escolas.

Enviamos para todas as escolas participantes da X OBA um CD produzido por nós, exclusivamente para as escolas participantes da X OBA. Este CD foi preparado para ser executado de forma automática ao ser inserido em qualquer computador. O CD contém uma apresentação na qual agradecemos de viva voz a todos os participantes da X OBA, juntamente com imagens de algumas escolas fazendo as provas da X OBA ou lançando foguetes. O CD também tem a descrição passo-a-passo de como se pode montar uma luneta com lente de óculos e canos de PVC; o texto da referida luneta também está nele gravada. Estamos distribuindo neste CD uma cópia gratuita do software Stellarium o qual projeta o céu de qualquer dia, hora e local e para finalizar o último link do CD disponibiliza as transparências ou textos usados pelos professores do curso dado em Passa Quatro, MG, de 2 a 6 de setembro de 2007. Nossa intenção é a de todo ano enviar um CD com gravações descrevendo como montar experimentos didáticos para o ensino de Astronomia, Astronáutica ou Física. A filmagem e edição dos filmes foram feitos por Raquel Rodrigues Silva com apoio do Pedro Cabreira Júnior, ambos alunos do Instituto de Física da Universidade do Estado do Rio de Janeiro, aos quais muito agradecemos.

Junto com este CD e com os certificados foram enviados diversos materiais didáticos tais como: 1) revistas Ciência Hoje e 2) Ciência Hoje das Crianças (doados pelo Instituto Ciência Hoje); 3) revistas com histórias sobre Energia (com personagens da “Turma da Mônica”); 4) um livro “do professor” sobre Energia (ambos distribuídos por FURNAS); 5) vários exemplares de revistas de números lógicos, doados pela Iglú Editora; 6) alguns exemplares da cartilha do Menino Astronauta – em 2005 cada escola recebeu 50 exemplares dele; 7) Revista do Espaço, editada e doada pela Agência Espacial Brasileira; 9) itens diversos, ou seja, materiais que não temos um para cada escola, mas com os quais a escola poderá ser contemplada, tais como: livros de assuntos diversos em português, réguas da X OBA, dobraduras sobre o 14-Bis e Satélites (sobras de 2006), livretos, folders, cartazes etc. Fica a critério do professor representante, ouvido seus colegas colaboradores, o destino a ser dado a eles. Se desejarem podem distribuir entre seus alunos, ou deixar na biblioteca da escola ou distribuir entre os professores, ou algo misto. Em 2006 todas as escolas participantes da IX OBA, com ensino médio recebeu o livro “À Luz das Estrelas”, escrito pela Astrônoma Professora Doutora Lilia Irmeli Arany-Prado. Sobraram cerca de 200 exemplares e foram enviados para as 200 escolas que se cadastraram pela primeira vez para participar da OBA em 2007 e que tinham também ensino médio, pois o livro é mais destinado para professores de Física. Este é um livro paradidático sobre evolução estelar. A nossa iniciativa de remeter gratuitamente materiais didáticos para as escolas participantes é inédita e tem alcançado o objetivo de contribuir com a capacitação dos professores responsáveis pelo ensino de Astronomia e Astronáutica em sala de aula.

A imagem da Fig. 13 mostra o conjunto com os 4.908 pacotes já preparados, prontos para serem retirados pelos correios, contendo os materiais acima descritos, mais as medalhas e certificados de alunos, professores, diretores e respectivas escolas. Foram necessários 3 caminhões dos correios para levarem toda a carga. A preparação destes pacotes demandou a contratação de 30 colaboradores temporários durante uma semana. A postagem foi paga pelo Ministério da Educação.



Fig.13. Foto da “montanha” de 4.908 pacotes contendo os materiais didáticos, certificados e medalhas prontos para serem remetidos para as escolas participantes da X OBA.

Brinde especial.

Enviamos para as 120 escolas mais veteranas da OBA uma luneta tal qual descrita no vídeo que está no CD, em sinal de nosso agradecimento a estas escolas que têm participado todo ano da OBA. A imagem da Fig. 14 mostra um exemplar da referida luneta com lente de óculos sobre o seu “tripé”. Detalhes sobre ela podem ser encontrados em Canalle 2004 e em Canalle e Souza 2005.



Fig. 14. Imagem da luneta que foi distribuída para as 120 escolas mais veteranas da OBA em 2007.

XII Ciclo de Cursos Especiais da Comissão de Ensino da Sociedade Astronômica Brasileira

Realizamos o XII Ciclo de Cursos Especiais da Comissão de Ensino da Sociedade Astronômica Brasileira, em Passa Quatro, MG, entre os dias 2 e 6 de setembro de 2007, como sempre, em conjunto com a Reunião Anual da Sociedade Astronômica Brasileira. Tivemos um recorde de participantes, pois entre alunos professores, colaboradores, planetaristas, coordenadores e secretárias estavam presente 167 pessoas.

Ao contrário dos anos anteriores onde restringíamos os professores participantes àqueles que acompanhavam os alunos e aos professores da cidade sede da Reunião Anual da Sociedade Astronômica Brasileira e região vizinha, neste ano aceitamos a participação de qualquer professor representante da OBA. Assim sendo tivemos que limitar em 65 o número de inscritos devido à limitação das salas disponíveis nos hotéis em que estávamos realizando o curso. Destes, 10 eram de Passa Quatro, mas os outros 55 eram de todos os Estados do Brasil.

Simultaneamente ao curso de Astronomia para os professores, organizamos também a primeira etapa da seleção da equipe de alunos que representará o Brasil na XIII Olimpíada Internacional de Astronomia em 2008. Esta etapa consiste de dois cursos paralelos, sendo um para os alunos seniores (idades entre 15 e 16 anos) (24 participantes) e outro para os alunos jovens (idade entre 13 e 14 anos) (17 participantes). Estas faixas etárias são impostas pelas regras da Olimpíada Internacional de Astronomia.

Este ano de 2007 também ampliamos o curso dos sêniores, pois também convidamos alunos com excelentes notas nas questões de astronomia, mas que estavam fora da faixa etária para participarem da Olimpíada Internacional de Astronomia, os quais chamamos de grupo dos “extras” e tivemos 14 deles participando. Eles foram convidados a participarem do curso conscientes de que não poderiam representar o Brasil na XIII Olimpíada Internacional de Astronomia, independente dos resultados que obtivessem nas avaliações que faríamos.

Nesta mesma ocasião reunimos os 5 alunos (Cindy Yuchi Tsai, Franciele Renata Henrique, Hugo Fonseca Araújo, Rafael Kenzo Mippo, Rafael Parpinel Cavina) que já estavam selecionados desde abril de 2007 para representarem o Brasil na XII Olimpíada Internacional de Astronomia para que também a eles déssemos aulas preparatórias para aquele evento, na forma presencial, pois por vias virtuais eles já estavam sendo capacitados desde abril. Também estiveram presente durante todo o período 2 alunos (Alessandro Wagner Palmeira, Thaís Mösken Pera) que tinham participado da XI Olimpíada Internacional de Astronomia realizada em 2006 na Índia, pois atuaram como monitores junto aos demais alunos em seus cursos e preparações. Para colaborar na capacitação da equipe titular e reserva, e junto aos alunos dos dois cursos, tivemos a ajuda dos nossos veteranos participantes de Olimpíadas Internacionais de Astronomia; nesta ocasião contamos com a presença de 10 deles (Alexandre Bagdonas Henrique, Bruno Lopes L'Astorina de Andrade, Daniela Akiko Nomura, Felipe Augusto Cardoso Pereira, Felipe Gonçalves Assis, Gustavo Amarante Furtado, Marcos Alberto Martins Torres Júnior, Mariana Padoan de Sá Godinho, Rafael Teixeira de Lima, Vinícius Miranda Bragança), aos quais muito agradecemos.

Os alunos da cidade de Passa Quatro contaram com a presença do Planetário Inflável do Observatório do Valongo, UFRJ, o qual foi operado por 6 planetaristas (Claudia de Azeredo Tomaz, Jaqueline Monteiro Tinoco, Fernanda Rafaela Fernandes, Isabella Alves Ferreira, Naiara Cristina Aguiar Moreno e Jaqueline Monteiro Tinoco) que atuaram voluntariamente, às quais agradecemos. Duas centenas de crianças das séries iniciais fizeram o curso “Brincando com a Astronomia”, ministrados por Wailã de Souza Cruz, da Fundação Planetário do Rio de Janeiro e Juliana Romanzini, do Planetário de Londrina.

A população da cidade contou com 3 palestras abertas ao público em geral ministradas pelos astrônomos participantes da XXXIII Reunião Anual da Sociedade Astronômica Brasileira.

A coordenação destas atividades todas contou com a participação de 3 professores (Jaime Fernando Villas da Rocha, Jair Barroso Junior e João Batista Garcia Canalle) e 3

secretárias (Nathalia Mariz do Amaral , Pâmela Marjorie Correa Coelho, Raquel Rodrigues Silva) e 1 secretário (Washington Luiz Raposo da Silva).

III Jornada do Espaço.

Entre os participantes da X OBA, os 43 alunos com melhor desempenho nas questões de Astronáutica, representando 16 estados mais o Distrito Federal, foram convidados para participarem da III Jornada Espacial, juntamente com seus professores, que de modo voluntário, assumiram além de suas atividades docentes de rotina, a responsabilidade adicional de conduzirem as atividades da OBA em suas escolas.

Foram convidados para participarem da III Jornada Espacial, também os 5 estudantes que foram escolhidos entre os participantes da I Olimpíada Brasileira de Foguetes (I OBFOG), que tem como desafio a construção e o lançamento de foguetes nas escolas participantes da OBA. Foram escolhidos os alunos cujos foguetes atingiram maior alcance.

Dentre as Unidades da Federação participantes da Jornada, São Paulo foi representado por dezesseis estudantes, Minas Gerais participou com seis alunos, o Distrito Federal com 5 alunos, o Rio de Janeiro e o Rio Grande do Sul com três alunos cada, Goiás, Maranhão, Paraíba e Santa Catarina com dois alunos cada e Alagoas, Ceará, Espírito Santo, Paraná, Rio Grande do Norte, Rondônia e Sergipe participaram com um aluno cada.

A III Jornada Espacial foi realizada em São José dos Campos (SP), a partir de uma ação em parceria entre a AEB/MCT, o Instituto Nacional de Pesquisas Espaciais (INPE/MCT) e o Instituto de Aeronáutica e Espaço (IAE/CTA), tendo contado com o apoio da Secretaria Municipal de Educação de São José dos Campos (SME/PMSJC), bem como do Memorial Aeroespacial (MAB) e da TV Vanguarda (TV Globo local). A cidade de São José dos Campos (SP) foi escolhida para sediar o evento por ser onde se localiza um importante pólo da pesquisa e da indústria aeroespacial brasileira, no período de 28 de outubro a 2 de novembro de 2007. Durante o evento os participantes tiveram a oportunidade de conhecer as instituições vinculadas à área espacial e interagir com os pesquisadores e técnicos que nelas atuam, proporcionando assim, um rico ambiente de troca de experiência e de informações. Com isso, a Jornada cumpriu o seu objetivo que é divulgar amplamente as atividades espaciais no País, contribuindo para a revelação de novos talentos.

A participação dos professores na Jornada Espacial tem como um dos seus objetivos contribuir com a formação de disseminadores das ações do Programa AEB Escola nas diversas regiões do País. Neste sentido, além dos professores que acompanharam os alunos selecionados para a Jornada, participaram também sete professores que já atuam como disseminadores da temática espacial, representando o Distrito Federal e o Rio de Janeiro.

A III Jornada Espacial contou também com a participação de alunos de São José dos Campos e do Rio de Janeiro atuando como monitores, sendo esses alunos os que se destacaram no desenvolvimento de projetos sobre Astronáutica em suas escolas.

Durante a III Jornada Espacial, alunos e professores assistiram a palestras, participaram de oficinas, exposições e visitas aos institutos de pesquisa, observatórios e puderam também aprender sobre a história da corrida espacial, foguetes, cosmologia, mudanças ambientais, meteorologia, astronomia, satélites e o uso e interpretação de suas imagens, plataformas espaciais, VLS (Veículo Lançador de Satélites), o Programa de Busca por Vida Inteligente Extra-Terrestre e sobre satélites de comunicação e televisão digital.

Para os professores disseminadores do DF participantes da Jornada Espacial, foram organizadas algumas atividades extras juntamente com professores disseminadores do programa AEB Escola, vinculados à SME/PMSJC, com o intuito de se promover trocas de experiências quanto à aplicação da temática espacial em sala de aula. Neste contexto foram feitas visitas a duas escolas da rede municipal de ensino e promoveu-se, ainda, um encontro entre os professores do DF e 19 professores da SME/PMSJC, quando foram apresentadas e discutidas atividades aplicadas em salas de aula sobre a temática espacial e seus respectivos resultados.

A programação da Jornada foi estruturada conforme descrito a seguir:

As atividades da III Jornada Espacial começaram dia 28 de outubro com a chegada dos participantes ao hotel e o seu credenciamento. Logo no meio da tarde, todos os participantes e convidados participaram da cerimônia de abertura, que contou com a presença do Dr. Miguel Henze, Presidente Interino da Agência Espacial Brasileira (AEB), do Ten. Brig. do Ar. Carlos Alberto Pires Rolla, Comandante-Geral de Tecnologia Aeroespacial (CTA), da Dra. Nélia Ferreira Leite, representando o diretor do Instituto Nacional de Pesquisas Espaciais (INPE), Dr. Reginaldo dos Santos, Reitor do Instituto Tecnológico de Aeronáutica (ITA), da Prof^a. Maria América de Almeida Teixeira, Secretária Municipal de Educação de São José dos Campos (SME/PMSJC) e do Dr. João Batista Garcia Canalle, representando o presidente da Sociedade Astronômica Brasileira (SAB), Coordenador da Olimpíada Brasileira de Astronomia e Astronáutica (OBA).

Ainda na cerimônia de abertura, os participantes tiveram seu primeiro contato com a pesquisa espacial, com uma palestra sobre “O Programa Nacional de Atividades Espaciais (PNAE) e o Programa AEB Escola”, ministrada pelo Dr. Himilcon de Castro Carvalho, Diretor de Política Espacial e Investimentos Estratégicos da AEB e logo depois da palestra todos participaram de um coquetel.

A partir do segundo dia de atividades (29/10), os participantes foram divididos em dois grupos, um formado por alunos e outro por professores que assistiram às palestras separadamente em momentos alternados.

No período da manhã alunos e professores assistiram uma palestra com o Dr. José Bezerra Pessoa Filho (IAE) intitulada “O Contexto Histórico da Corrida Espacial” e uma aula teórica seguida de uma oficina com o Dr. José Guido Damilano (IAE), sobre “Construindo Foguetes”.

No período da tarde, dando continuidade à dinâmica de aulas teóricas seguidas de práticas, o M.Sc. Danton José Fortes Villas Bôas (IAE) ministrou a aula “O Veículo Lançador de Satélites (VLS)” e o Dr. Petrônio Noronha de Souza (INPE), a aula “Satélites e Plataformas Espaciais”.

As atividades do terceiro dia (30/10) começaram com uma visita ao Centro de Visitantes do Instituto Nacional de Pesquisas Espaciais (INPE) e ao Laboratório de Integração e Testes (LIT/INPE). No período da tarde alunos e professores tiveram atividades conjuntas, iniciadas com uma visita ao Memorial Aeroespacial Brasileira (MAB), onde os alunos e professores participaram da oficina de “Lançamento de Foguetes”, orientados pelo Dr. José Bezerra Pessoa Filho (IAE) e os campeões da OBFOG falaram dos seus projetos e lançaram seus foguetes.

Saindo do MAB, os participantes foram conhecer o Instituto Tecnológico de Aeronáutica (ITA) acompanhados pela Prof^a. M.Sc. Susana Zepka (ITA) e em seguida o Eng. Sílvio Roberto Macera conduziu os participantes para uma noite de observação do céu no Observatório Astronômico do Núcleo de Atividades Espaciais Educacionais (NAEE) do IAE.

No quarto dia (31/10), dando continuidade às atividades da III Jornada Espacial, alunos e professores foram novamente divididos em dois grupos, um formado por alunos e outro por professores e no período da manhã, estes grupos se revezaram entre as palestras “Cosmologia” com o Prof. Dr. Jaime Fernando Villas da Rocha (UERJ) e “Mudanças Ambientais Globais” com o Dr. Gilvan Sampaio de Oliveira (INPE). Já no período da tarde, o grupo formado por alunos foram conhecer as instalações da TV Vanguarda, onde ainda assistiram palestra com o Eng. Sandro Sereno, da TV Vanguarda, sobre “Os Satélites de Comunicação e a Televisão”, enquanto os professores assistiram à palestra “Um Foguete na Escola”, com o Prof. José Félix Santana (CEFEC).

O quinto dia de evento (1/11) iniciou com a palestra intitulada “O Uso de Imagens de Satélites”, com a Dr^a. Elisabete Caria Moraes (INPE) e “Meteorologia e Ciências Ambientais” com o M.Sc. Giovanni Dolfi Neto (INPE). Já no período da tarde, os grupos conheceram um pouco mais sobre astronomia com o Prof. Dr. João Batista Garcia Canalle (UERJ) falando sobre “Experimentos Didáticos de Astronomia em Sala de Aula” e ainda deram continuidade ao estudo sobre imagens de satélites com a Dr^a. Elisabete Caria Moraes na aula “Interpretando Imagens de Satélites”.

No último dia do evento (2/11) os participantes conheceram “O Programa de Busca por Vida Inteligente Extra-Terrestre – SETI (sigla em inglês)” com o Dr. Carlos Alexandre Wuensche (INPE) e “Os Benefícios da Era Espacial” com o Dr. José Bezerra Pessoa Filho (IAE).

No final da tarde alunos, professores e convidados participaram da cerimônia de encerramento e entrega de certificados que contou com a participação das seguintes autoridades: Presidente da Agência Espacial Brasileira (AEB), Dr. Miguel Henze; Comandante-Geral de Tecnologia Aeroespacial, Tenente-Brigadeiro-do-Ar Carlos Alberto Pires Rolla; Representando o Dr. Gilberto Câmara Neto, Diretor do Instituto Nacional de Pesquisas Espaciais (INPE), Dr. Petrônio de Noronha de Souza; Reitor do Instituto Tecnológico de Aeronáutica (ITA), Dr. Reginaldo dos Santos; representando a Secretária Municipal de Educação Maria América Teixeira, a Diretora do Departamento de Educação Integrada Prof^a. Rosemary Faria Assad; e o Presidente da Sociedade Astronômica Brasileira, Dr. Lício da Silva.

Tivemos ainda o relato do aluno Antonio Vinicius Diniz Merladet, do Colégio Nossa Senhora de Lourdes de Governador Valadares, MG, do Prof. Luiz Carlos Gomes, do Colégio Militar de Porto Alegre, RS e da Prof^a. Fátima Maria da Costa Roberto, da Escola Bezerra de Menezes de Russa, CE. Em seguida, a palavra foi passada a Sra. Ivette Maria Soares Rodrigues, Gestora do Programa AEB Escola e Membro da Comissão Organizadora da III Jornada Espacial, a qual deu início à entrega dos certificados, e ao final todos os participantes foram convidados para um coquetel que encerrou oficialmente as atividades III Jornada Espacial.

Alguns alunos e professores relataram o que foi para eles a experiência de participar da III Jornada Espacial:

“A palestra de abertura e as palavras do professor Canalle coroaram aquilo que eu tanto sentira falta durante todos aqueles anos, ao dizer que a Olimpíada Brasileira de Astronomia e Astronáutica não objetivava apenas selecionar “gênios”! E sim premiar tentativas e esforços de pessoas que como eu, não tinham a oportunidade de estudar Astronomia e Astronáutica em sua grade escolar e arriscavam-se, à toda sorte, ante uma prova e professores que muitas vezes pouco sabiam do assunto aventurando-se a repassar aquele pouco. Esperava um congresso de estudo e teste dos “melhores” em Astronáutica e encontrei uma viagem pelo mundo conhecimento com direito a novas amizades”. Aluno Augusto Queiroz de Macedo, Colégio Imaculada Conceição – DAMAS, Campina Grande, PB

“Eventos com uma ampla bagagem educacional e científica como a disponibilizada na III Jornada Espacial é muito importante tanto para os professores, bem como para os alunos, estimulando-os a desenvolverem a prática de pesquisa e experimentos”. Prof^a. Édina Maycot, Colégio Vicentino Nossa Senhora das Graças – Irmã Maria Francisca Hörn, Pato Branco, PR.

“Tinha uma curiosidade muito grande quanto à tecnologia envolvida na fabricação e lançamento de foguetes. Fiquei muito satisfeito em ter aprendido e vivenciado a realidade espacial brasileira”. Prof. Eduardo de Paula Cordeiro, Colégio Salesiano Santa Rosa, Niterói, RJ.

Participação na XII Olimpíada Internacional de Astronomia (IAO)

Participamos da XII IAO, realizada no período de 29 de setembro a 7 de outubro na cidade de Simeiz, Criméia, na Ucrânia, com uma equipe de 5 alunos e dois líderes (veja Tabela 1). A equipe de alunos foi selecionada pelo Dr. Jaime Fernando Villas da Rocha em três etapas. Na primeira os alunos foram reunidos durante a reunião anual da Sociedade Astronômica Brasileira em 2006, depois disso tiveram listas de exercícios e recebimento de textos via internet e para finalizar a seleção eles foram reunidos novamente, em abril de 2007, em Itapeccerica da Serra, SP, onde participaram de vários testes e provas. Após a seleção da equipe titular e suplente, estes continuaram sendo capacitados à distância pelos ex-participantes olímpicos, liderados pelo Bruno Lopes L’Astorina de Andrade. Posteriormente foram reunidos novamente na reunião anual da SAB de 2007 para participarem de mais um

curso de capacitação, o qual incluía atividades observacionais. Alguns dias antes da viagem internacional foram reunidos novamente no Planetário da Cidade do Rio de Janeiro para reconhecimento do céu do hemisfério norte, do período em que seriam realizadas as provas observacionais da Olimpíada Internacional de Astronomia. Agradecemos imensamente aos astrônomos do Planetário do Rio de Janeiro pela efetiva colaboração na etapa final deste treinamento.

Com todos estes cuidados, a equipe se saiu muito bem, mais uma vez, pois o Hugo Fonseca Araújo obteve a medalha de prata e o Rafael Parpinel Cavina a medalha de bronze. O nosso quadro de medalhas obtidas naquele evento está na Tabela 2 abaixo.

Primeiro Líder	Carlos Alexandre Wuensche de Souza	Instituto Nacional de Pesquisas Espaciais	São José dos Campos	SP
Segundo Líder	Thais Mothé Diniz	Observatório Nacional	Rio de Janeiro	RJ
Sênior	Hugo Fonseca Araújo	Colégio dos Jesuítas	Juiz de Fora	MG
Sênior	Rafael Parpinel Cavina	Colégio Objetivo	São Paulo	SP
Júnior	Cindy Yuchi Tsai	Centro Interescolar Objetivo	São Paulo	SP
Júnior	Rafael Kenzo Mippo	Colégio Progresso	Araraquara	SP
Júnior	Franciele Renata Henrique	Colégio Bom Jesus	São José	PR

Tabela 1. Relação da equipe participante na XII Olimpíada Internacional de Astronomia.

Ano	Edição da IAO	Local da IAO	Medalhas de Ouro	Medalhas de Prata	Medalhas de Bronze	Total acumulado
2007	XII	Ucrânia		1	1	15
2006	XI	Índia		1	1	13
2005	X	China	1			11
2004	IX	Rússia		1	2	10
2003	VIII	Suécia		1	1	7
2002	VII	Rússia			2	5
2001	VI	Ucrânia	*	*	*	3
2000	V	Rússia			1	3
1999	IV	Ucrânia		1		2
1998	III	Rússia			1	1

*Tabela 2. Quadro com as medalhas já obtidas pelo Brasil na Olimpíada Internacional de Astronomia. *Não participamos em 2001 devido ao caos que se seguiu ao ataque terrorista de 11 de setembro de 2001 aos EUA.*

I Olimpíada Internacional de Astronomia e Astrofísica – I IOAA

Foi organizada em 2007 a I Olimpíada Internacional de Astronomia e Astrofísica, desvinculada de qualquer Sociedade Astronômica, ou seja, ela é organizada por uma comissão internacional. Sua primeira edição foi realizada em Chiang Mai, Tailândia, no período de 30 de novembro a 8 de dezembro de 2007. Apesar de ter sido o primeiro evento já contou com a participação de 12 países. Para conhecer melhor a estrutura desta olimpíada e como tínhamos a equipe reserva àquela que foi a XII IAO, enviamos apenas dois alunos Júlio César Neves Campagnolo, de Toledo, PR, o qual recebeu medalha de bronze e Thomas Ferreira de Lima, de Recife, PE, o qual ganhou a medalha de prata e foram acompanhados pela Dra. Thaís Mothé Diniz.

I Olimpíada Brasileira de Foguetes

Organizamos também a I Olimpíada Brasileira de Foguetes (I OBFOG) no âmbito da OBA, a qual foi realizada previamente ao dia das provas da OBA. Nesta I OBFOG propusemos o lançamento de um foguete, por simples impulsão, constituído de um canudinho de refrigerante. Foram dadas apenas três formas de lançamento, porém incentivamos a todos que dependeria da criatividade deles o lançamento do referido foguete na maior distância horizontal possível. Nesta I OBFOG também os professores poderiam competir entre si para descobrir quem inventaria a melhor solução para lançar o foguete na maior distância possível. Houve seis diferentes categorias, de modo a contemplar a participação desde alunos da primeira série do ensino fundamental até os do ensino médio e também era possível a participação dos professores em categoria separadas.

A I OBFOG foi realizada em escolas de todos os estados (Veja Fig. 15). Os alunos que lançaram mais longe o foguete de canudinho (de 100 a 340 m) foram chamados para participarem da III Jornada Espacial. Todos participantes receberam certificados. Em 2008 realizaremos a II OBFOG, com sugestões de foguetes movidos pela lei da Ação e Reação!

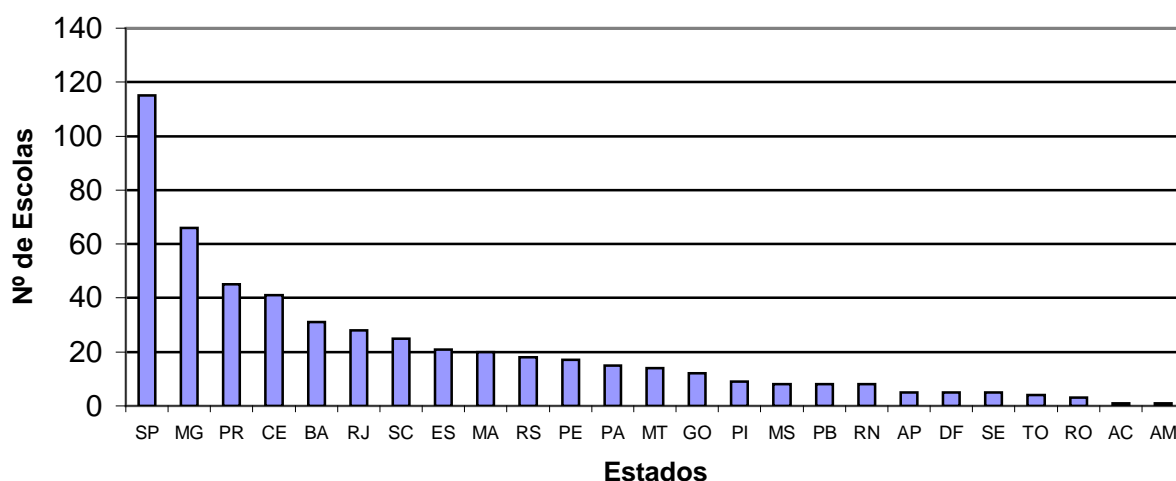


Fig. 15. Distribuição estadual do número de escolas participantes da I OBFOG.

No âmbito da astronomia sugerimos a construção de um relógio de Sol, com a necessária determinação da meridiana local. Um roteiro com o desenho das peças do relógio, incluindo o “transferidor” a ser usado na construção dele foi enviado para as escolas participantes da X OBA.

No link <http://www.oba.org.br/paginas.php?p=mural> temos centenas de fotos dos alunos e professores executando esta atividade extra classe do lançamento do foguete e da construção do relógio de Sol.

Régua comemorativa dos 10 anos da OBA.

Comemorando os 10 anos da OBA fizemos uma régua comemorativa deste acontecimento, imprimimos 10.000 exemplares da mesma e distribuímos para todas as escolas participantes da X OBA. A régua tinha 4 x 30 cm, era milimetrada e foi impressa em papel cartão contraplacado. No verso da mesma colocamos dados comparativos dos planetas e dos planetas anões. Uma imagem reduzida dela pode ser vista na Fig. 16.



PARÂMETROS	MERCÚRIO ☿	VÊNUS ♀	TERRA ♂	MARTE ♂	CERES ♁	JÚPITER ♃	SATURNO ♄	URANO ♅	NETUNO ♆	PLUTÃO ♇	ÉRIS (Xena)
Distância (km)	$57,9 \times 10^6$	$108,2 \times 10^6$	$149,5 \times 10^6$	$227,8 \times 10^6$	$413,9 \times 10^6$	$778,4 \times 10^6$	$1,4 \times 10^9$	$2,9 \times 10^9$	$4,5 \times 10^9$	$5,9 \times 10^9$	$10,3 \times 10^9$
Período de Rotação	58,6 dias	243 dias	23,9 horas	24,6 horas	9,1 horas	9,8 horas	10,6 horas	17,2 horas	16,1 horas	6,4 dias	Desconhecido
Período de Translação	87,9 dias	224,7 dias	365,2 dias	686,9 dias	4,6 anos	11,9 anos	29,5 anos	84 anos	164,8 anos	247,9 anos	560 anos
Diâmetro (km)	4.879	12.104	12.756	6.794	969	142.984	120.536	51.119	49.528	2.302	2.400
Massa (kg)	$3,302 \times 10^{23}$	$4,869 \times 10^{24}$	$5,974 \times 10^{24}$	$6,418 \times 10^{23}$	$9,5 \times 10^{20}$	$1,899 \times 10^{27}$	$5,688 \times 10^{26}$	$8,686 \times 10^{25}$	$1,024 \times 10^{26}$	$1,305 \times 10^{22}$	Desconhecida



Obs.: As distâncias são médias em relação ao Sol. Períodos de rotação e translação são siderais. Dias são dias solares médios. Anos são anos terrestres.

Fig. 16. Imagem da frente (parte superior) e verso (parte inferior) da régua comemorativa dos 10 anos da OBA.

Questionário de avaliação.

Preocupados em saber a opinião dos professores representantes da OBA sobre as provas, organização e iniciativas da OBA, enviamos a cada professor representante um exemplar do questionário que está em anexo. Nele podemos ver que a maioria considerou “adequado”: o nível de dificuldade das provas, a extensão delas e o tempo dado para a sua resolução. A maioria também concordou que as provas estão “bem elaboradas”. Quase 100% dos professores consideram fundamental o envio de certificados para todos alunos, colaboradores e diretores. Mais de 95% atribuem notas entre 7 e 10 para o nível de organização da OBA. Demais detalhes estão no Anexo.

Conclusões.

Ao longo destes dez anos de organização, sem interrupção, da Olimpíada Brasileira de Astronomia e Astronáutica (OBA), não temos dúvidas de que o evento contribui para incentivar alunos e professores a estudarem um pouco mais sobre Astronomia e sobre as ciências aeroespaciais, e como estas dependem de várias outras, tais como, Física, Matemática, etc, no fundo alunos e professores acabam se dedicando muito mais em várias ciências. Os relatos e fotos recebidos dos professores nos animam a continuar nesta empreitada, que exige a cada ano mais trabalho, organização, pessoas e também dinheiro, obviamente.

A recompensa para nós organizadores é a satisfação de vermos alunos e professores mais envolvidos e empolgados com a Olimpíada Brasileira de Astronomia e Astronáutica. Certamente aos professores responsáveis pela OBA também há a satisfação de ver seus alunos mais interessados, lendo, pesquisando, questionando e estudando muito mais.

Agradecimentos

Agradecemos a todos os professores representantes da Olimpíada Brasileira de Astronomia e Astronáutica (OBA), pois sem a ajuda deles não ocorreria este evento. São eles que divulgam a OBA nas escolas em que trabalham, preparam os alunos, aplicam e corrigem as provas, lêem os regulamentos, as cartas e as instruções e, finalmente, organizam uma pomposa cerimônia de entrega de certificados, medalhas, brindes, etc. (Imagens destas cerimônias podem ser vistas em <http://152.92.4.67/paginas.php?p=mural>).

Agradecemos a todos os palestrantes dos minicursos para alunos e professores: Adriana Silva, André Milone, Antônio Guimarães, Felipe Braga Ribas, Gabriel Hickel, João Braga, Jorge Carvano, Jorge E. Horvath, José Renan de Medeiros, Martin Makler, Othon Winter, Paulo Bretones, Paulo César Pereira, Silvia Winter.

Manifestamos aqui nosso agradecimento especial ao Prof. Jair Barroso, o qual é um incansável colaborador da OBA, ministrando cursos, respondendo emails de consultas técnicas, formulando questões de provas, conferindo provas e gabaritos, propondo atividades práticas, etc.

Agradecemos os apoios financeiros recebidos da UERJ, CNPq, MEC, MCT, SAB, AEB, Observatório Nacional, Colégio Objetivo/Universidade Paulista (UNIP), sem os quais não teria sido possível realizar a X OBA.

Agradecemos também a todas as instituições dos representantes regionais, as quais colaboraram com cópias xerográficas, envelopes e selos para envio dos materiais de divulgação da X OBA. Agradecemos também aos representantes regionais que mesmo sem o apoio de suas instituições usaram recursos próprios para divulgar a X OBA.

Agradecemos ao Departamento de Eletrônica Quântica do Instituto de Física da Universidade do Estado do Rio de Janeiro (UERJ) o qual cede uma de suas salas para sediar a Secretaria Nacional da Olimpíada Brasileira de Astronomia e Astronáutica (OBA), ao Cetreina e ao Depext, órgãos da UERJ responsáveis pela distribuição de bolsas de estágios internos e de extensão, por terem concedido seis bolsistas para trabalharem conosco em 2007.

Agradecemos também aos bolsistas e secretárias da OBA pela eficiência e espírito de equipe, principalmente nos períodos de grande volume de trabalho: Giselle Bayer do Amaral, Nathalia Mariz do Amaral, Pâmela Marjorie Correia Coelho, Eduardo Oliveira Ribeiro de Souza, Fábio Stongmüller do Rego, Luiz Henrique da Costa Vasconcellos, Renata Dias Valente, Raquel Rodrigues Silva, David Andrade Marques da Silva, Marcela Barreiros Pereira, Diego Guterres da Silva, Kuok Seng Tong. Agradecemos também aos 50 funcionários temporários contratados ao longo da X OBA.



QUESTIONÁRIO DE 2007 DEVIDAMENTE PREENCHIDO COM AS RESPOSTAS EM VALORES PERCENTUAIS

1) Qual é a sua avaliação quanto ao nível de dificuldade da prova:

Nível 1:	(0,8 %) muito fácil	(6,0 %) fácil	(64,6 %) adequado	(24,9 %) difícil	(3,7 %) muito difícil
Nível 2:	(0,4 %) muito fácil	(5,8 %) fácil	(73,0 %) adequado	(18,8 %) difícil	(2,0 %) muito difícil
Nível 3:	(0,2 %) muito fácil	(2,1 %) fácil	(51,5 %) adequado	(38,9 %) difícil	(7,3 %) muito difícil
Nível 4:	(0,2 %) muito fácil	(0,6 %) fácil	(30,1 %) adequado	(45,1 %) difícil	(24%) muito difícil

2) A extensão das provas da OBA está:

Nível 1:	(0,6 %) muito curta	(3,6 %) curta	(77,0 %) adequada	(16,0 %) longa	(2,8 %) muito longa
Nível 2:	(0,4 %) muito curta	(3,1 %) curta	(84,0 %) adequada	(11,0 %) longa	(1,5 %) muito longa
Nível 3:	(0,2 %) muito curta	(2,7 %) curta	(72,7 %) adequada	(20,4 %) longa	(4,0 %) muito longa
Nível 4:	(1,3 %) muito curta	(10,9 %) curta	(80,9 %) adequada	(10,9 %) longa	(1,0 %) muito longa

3) O tempo dado para a realização da prova níveis 1 a 3 (2 horas) e nível 4 (4 horas) da OBA está:

Nível 1:	(0,1 %) muito curto	(20,0 %) curto	(78,4 %) adequado	(1,5 %) longo	(0,0 %) muito longo
Nível 2:	(1,3 %) muito curto	(16,0 %) curto	(80,8 %) adequado	(1,8 %) longo	(0,1 %) muito longo
Nível 3:	(1,2 %) muito curto	(15,9 %) curto	(81,1 %) adequado	(1,6 %) longo	(0,2 %) muito longo
Nível 4:	(1,3 %) muito curto	(11,0 %) curto	(80,9 %) adequado	(6,0 %) longo	(0,8 %) muito longo

4) Qual é o tempo de duração mais adequado, no seu entender, para cada uma das quatro provas da OBA?

Nível 1:	(1,8 %) 1 hora	(55,2 %) 2 horas	(30,7 %) 3 horas	(11,5 %) 4 horas	(0,80 %) 5 horas
Nível 2:	(1,4 %) 1 hora	(60,1 %) 2 horas	(27,0 %) 3 horas	(10,9 %) 4 horas	(0,60 %) 5 horas
Nível 3:	(0,6 %) 1 hora	(53,2 %) 2 horas	(31,2 %) 3 horas	(13,8 %) 4 horas	(1,20 %) 5 horas
Nível 4:	(0,1 %) 1 hora	(9,2 %) 2 horas	(25,0 %) 3 horas	(55,4 %) 4 horas	(10,3 %) 5 horas

5) Em geral pretendemos elaborar questões bastante informativas, com perguntas curtas para as quais se espera respostas objetivas e curtas também. Neste sentido as provas da OBA estão elaboradas:

Nível 1:	(0,7 %) fracamente	(15,1 %) razoavelmente	(70,0 %) bem elaborada	(14,1 %) otimamente elaborada
Nível 2:	(0,3 %) fracamente	(14,1 %) razoavelmente	(71,3 %) bem elaborada	(14,3 %) otimamente elaborada
Nível 3:	(0,4 %) fracamente	(18,9 %) razoavelmente	(67,7 %) bem elaborada	(12,9 %) otimamente elaborada
Nível 4:	(1,6 %) fracamente	(22,0 %) razoavelmente	(61,2 %) bem elaborada	(15,2 %) otimamente elaborada

6) Você considera importante que continuemos enviando certificados de participação para:

10a) Todos alunos participantes	10b) Todos professores e colaboradores	10c) Todos diretores das escolas
(97,3 %) sim, (2,1 %) não, (0,6 %) indiferente	(96,2 %) sim, (0,9 %) não, (2,9 %) indiferente	(89,8 %) sim, (3,1 %) não, (7,1 %) indiferente

7) Gostaríamos de saber se você fez com seus alunos o **relógio de sol** e organizou a **I OBFOG** em sua escola, conforme pedido.

Fizemos o relógio de sol: (4,6 %) sim, (95,4 %) não	Fizemos a I OBFOG: (5,2 %) sim, (94,8 %) não
---	--

8) Qual nota você daria para a organização da OBA como um todo?

(0 %) 0, (0 %) 1, (0 %) 2, (0 %) 3, (0,2 %) 4, (1,1 %) 5, (2,1 %) 6, (6,4 %) 7, (23,3 %) 8, **(33,6 %) 9**, (33,3 %) 10.

9) Os cientistas descobriram que o Planeta está em aquecimento, o que trará grandes e graves conseqüências para toda a vida terrestre, conforme vocês devem ter lido ou ouvido falar. Preocupados com esta questão e com o uso seguro, racional e consciente de energia, a empresa brasileira FURNAS CENTRAIS ELÉTRICAS S/A está pretendendo apoiar a OBA e ao mesmo tempo interagir com todos os alunos e professores participantes da OBA. Para tanto, eles estão preparando materiais paradidáticos para alunos e professores. Parte deles enviaremos para as escolas participantes da OBA em outubro junto com o "pacotão". Gostaríamos que estudassem esses materiais que serão distribuídos gratuitamente em outubro. Em 2008, na XI OBA, incluiríamos umas 3 perguntas sobre o uso seguro e responsável das diversas formas de energia. As perguntas seriam separadas pelos mesmos níveis da OBA e estariam nas provas da OBA logo após as perguntas de Astronáutica. A nota obtida em resposta a estas perguntas sobre energia seria remetida, via OBA, para FURNAS, sem influenciar a nota da OBA (que é a simples soma das notas de Astronomia e Astronáutica). Estas questões de Energia constituiria o que chamaríamos de "Jornada Energética". Furnas pretende organizar, como premiação aos participantes, uma "Jornada de Energia", nos mesmos moldes da "Jornada Espacial" que a Agência Espacial Brasileira organiza para 25 alunos e 25 professores participantes da OBA. Ou seja, 25 alunos e seus 25 professores seriam premiados com uma visita a uma Usina geradora de energia, com quase todas as despesas (senão todas) pagas por Furnas. Claro que haveria um detalhado regulamento sobre isso. Porém, antes de decidir pelo apoio à OBA, FURNAS CENTRAIS ELÉTRICAS gostaria de saber a sua opinião sobre esta iniciativa. Assim sendo, favor colocar um X em frente das alternativas abaixo:

(99,7 %) A iniciativa de FURNAS é importante.
(97,6 %) Tentaria participar da "Jornada Energética"

(0,3 %) A iniciativa de FURNAS **NÃO** é relevante.
(2,4 %) Não participaria da "Jornada Energética".

Referências.

- CANALLE, J.B.G., TREVISAN, R.H., e LATTARI, C.J.B., Análise do conteúdo de astronomia de livros de geografia de 1º grau, Caderno Catarinense de Ensino de Física, v. 14 (3), p. 254 – 264, 1997. Resumo disponível em <http://fsc.ufsc.br/ccef/port/14-3/a2.html> em 11/11/03.
- CANALLE, J.B.G., LAVOURAS, D.F., ARANY-PRADO, L.I., ABANS, M.O., II Olimpíada Brasileira de Astronomia e participação na IV Olimpíada Internacional de Astronomia, Caderno Catarinense de Ensino de Física, v. 17(2), p. 239 – 247, ago/2000. Resumo disponível em <http://www.fsc.ufsc.br/ccef/port/17-2/a9.html> em 11/11/03.
- CANALLE, J.B.G., DA SILVA, A.R., DE MEDEIROS, J.R., LAVOURAS, D.F., DOTTORI, H.A., MARTINS, R.V., Resultados da IV Olimpíada Brasileira de Astronomia – IV OBA, Boletim da Sociedade Astronômica Brasileira, v. 21(3), p. 59 – 67, 2002a.
- CANALLE, J.B.G., LAVOURAS, D.F. TREVISAN, R.H., SOUZA, C.M.R., SCALIZE Jr., E. AFONSO, G.B., Resultados da III Olimpíada Brasileira de Astronomia, Física na Escola, v. 3(2), p. 11 - 16, 2002b Artigo completo disponível em http://www.sbfisica.org.br/WWW_pages/Journals/Fne/Vol3/Num2/a06.pdf em 11/11/03.
- CANALLE, J. B. G. . O problema do Ensino da Órbita da Terra. Física na Escola, São Paulo, v. 4, n. 2, p. 12-16, 2003.
- CANALLE, J.B.G., O problema do ensino da órbita da Terra, Física na Escola, v.4(2), 12 – 16, 2003. Artigo completo disponível em <http://www.sbfisica.org.br/fne/Vol4/Num2/v4n2a06.pdf> em 10/1/04.
- CANALLE, J. B. G. . A luneta com lente de óculos. Caderno Brasileiro de Ensino de Física, Univ.Fed.de Santa Catarina, v. 21, n. Especial, p. 272-279, 2004.
- CANALLE, J. B. G. ; ROCHA, J.F.V.; AGUILERA, N.V.; WUENSCHÉ, C.A.; SILVA, A. R. V.; PADILHA, M.F.C.P.; COSTA, A.C.R.; DANTAS, M.P.; MEDEIROS, J.R. ; MARTINS, R.V.; MAIA, M.A.G.; POPPE, P.C.R.; DOTTORI, H.A., Resultados da VI Olimpíada Brasileira de Astronomia. Boletim da Sociedade Astronômica Brasileira, São Paulo, v. 23, n. 3, p. 39-59, 2004.
- CANALLE, J. B. G. ; SOUZA, A.C.F., Simplificando a luneta com lente de óculos. Caderno Brasileiro de Ensino de Física, Univ.Fed. de Sta. Catarina, v. 22, n. 1, p. 121-130, 2005.
- CANALLE, J. B. G. ; ROCHA, J.F.V; WUENSCHÉ, C.A.; AGUILERA, N.V.; PADILHA, M.F.C.P; MEDEIROS, J.R.; DANTAS, M.P.; SILVA, A.R.V; MARTINS, R.V; DOTTORI, H.A.; MAIA, M.G.M; POPPE, P.C.R.; COSTA, A.C.R., Análise dos resultados da VII Olimpíada Brasileira de Astronomia. Boletim. Sociedade Astronômica Brasileira, v. 25, p. 31-58, 2006.
- CANALLE, J. B. G. ; ROCHA, J.F.V.; WUENSCHÉ, C.A.; Ortiz, R.P.; AGUILERA, N.V.; PADILHA, M.F.C.P; PESSOA FILHO, J.B.; RODRIGUES, I. M. S. . VIII Olimpíada Brasileira de Astronomia e Astronáutica. Boletim. Sociedade Astronômica Brasileira, v. 26, p. 31-68, 2007.

CANALLE, J.B.G., ROCHA, J.F.V., WUENSCHÉ, C.A., ORTIZ, R., AGUILERA, N.V., PESSOA FILHO, J.B., e RODRIGUES, I.M.S, IX Olimpíada Brasileira de Astronomia e Astronáutica, Boletim da Sociedade Astronômica Brasileira, 2008, em impressão.

LAVOURAS, D.F.; CANALLE, J. B. G. . I Olimpíada Brasileira de Astronomia. Boletim da Sociedade Astronômica Brasileira, São Paulo, v. 18, n. 3, p. 39-42, 1999.

ROCHA, J.F.V., CANALLE, J.B.G., MEDEIROS, J.R., WUENSCHÉ, C.A., Silva, A.R., DOTTORI, H.A., MAIA, M.A.G., POPPE, P.C.R. e MARTINS, R.V., Resultados da V Olimpíada Brasileira de Astronomia, Caderno Brasileiro de Ensino de Física, vol. 20, nº 2, pág. 257 - 270, ago/2003. Resumo disponível em <http://www.fsc.ufsc.br/ccef/port/20-2/a6.html> em 11/11/03.