

RESULTADOS DA II OLIMPÍADA BRASILEIRA DE ASTRONOMIA

João Batista Garcia Canalle¹ (IF/UERJ)
Daniel Fonseca Lavouras² (Sistema Elite de Ensino)
Lília Irmeli Arany Prado³ (OV/UFRJ)
Mariângela de Oliveira Abans⁴ (LNA/MCT)

Resumo. Neste artigo descrevemos os resultados da II Olimpíada Brasileira de Astronomia (II OBA), realizada pela Sociedade Astronômica Brasileira em 14/8/1999, simultaneamente em todos os Estabelecimentos de Ensino Fundamental (antigo primário) e Médio (antigo secundário), públicos ou privados, previamente cadastrados. Participaram das provas da II OBA 15.481 alunos, pertencentes a 597 Estabelecimentos de Ensino, distribuídos por 22 Estados (incluído o DF). As distribuições de alunos por nível escolar e por Estado, bem como a distribuição das notas e de medalhas são apresentadas em vários histogramas. Pôde-se constatar um grande interesse de alunos e professores no evento o que motivou a SAB organizar a III OBA no ano 2.000. Na seção I fazemos uma introdução histórica sobre a II OBA; na seção II mostramos as distribuições estaduais dos representantes regionais, escolas e alunos participantes da II OBA; na seção III apresentamos os critérios de premiações e as distribuições estaduais de medalhas da II OBA; na seção IV mostramos as distribuições de notas; na seção V relatamos a participação da Equipe Brasileira na IV Olimpíada Internacional de Astronomia; na seção VI damos algumas sugestões para a III OBA; na seção VII apresentamos nossas conclusões; na seção VIII nossos agradecimentos e na seção IX as referências.

I. Introdução.

Analisando os resultados experimentais da I OBA (Lavouras e Canalle, 1999) a Diretoria da SAB decidiu encarregar a Comissão de Ensino da Sociedade Astronômica Brasileira (CESAB) para organizar a II OBA, a qual constituiu a Comissão Organizadora da II OBA (CO/IIOBA), que são os autores deste artigo. A primeira etapa da CO/IIOBA foi escrever o regulamento da OBA, o qual está na home page <http://www2.uerj.br/~oba> e foi escrito com a colaboração do Oscar T. Matsuura, enquanto ele foi membro da CO/IIOBA.

O número de Escolas do Brasil é de 207.000. Como seria impossível para a CO/IIOBA enviar mesmo que fosse uma única carta a todas elas divulgando a II OBA, decidimos pedir a colaboração de voluntários na tarefa de divulgar o evento. Para tanto, instituímos o “Representante Regional da II OBA” e convidamos todos os membros da SAB, SBF, SBP (Sociedade Brasileira de Planetários), 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.

O trabalho deste contingente de voluntários, trabalhando num mutirão em prol da divulgação da II Olimpíada Brasileira de Astronomia, resultou em 1.171 Estabelecimentos de Ensino cadastrados para realizarem a II OBA. A todos estes Estabelecimentos de Ensino foram enviadas as provas da II OBA e demais orientações, contudo, constatamos ao final que, destas, apenas 597 aplicaram as provas e nos devolveram as mesmas corrigidas.

¹ Canalle@uerj.br, ² bagual@bel.sol.com.br, ³ lilia@ov.ufrj.br, ⁴ mabans@lna.br

II. Distribuições Estaduais de representantes, escolas e alunos participantes da II OBA

A Fig. 1 mostra o número de Representantes Regionais (= colaboradores na divulgação da II OBA) da II OBA distribuídos pelos Estados da Federação (inclusive DF). Conseguimos representantes regionais em 21 Estados, inclusive o DF. A CO/IIOBA se encarregou de divulgar a II OBA nos Estados sem Representantes Regionais e também colaborou com os Representantes Regionais onde havia poucos deles. O número de representantes regionais totaliza 430 pessoas.

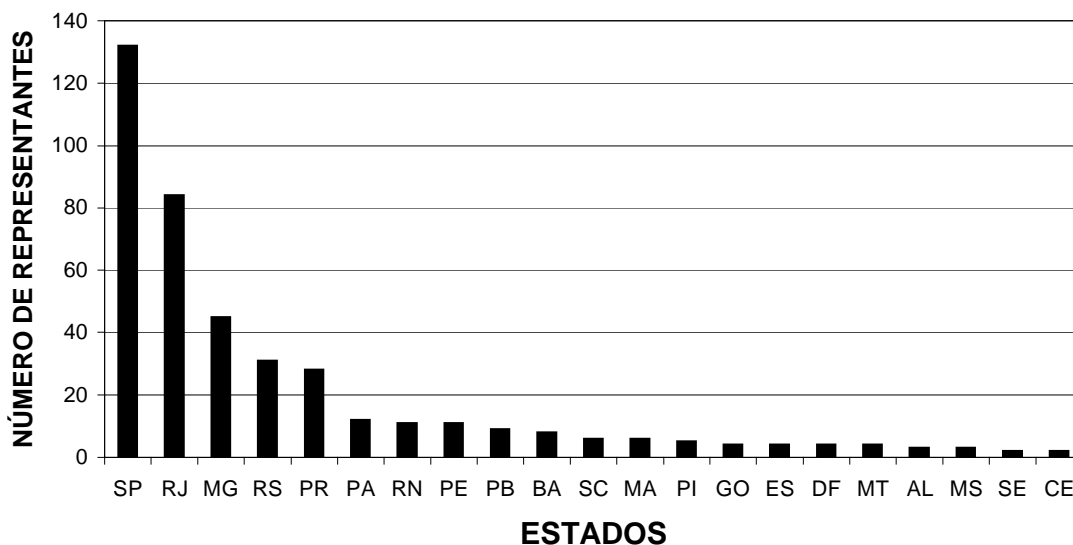


Fig.1 Distribuição dos Representantes Regionais da II OBA pelos Estados

A Fig. 2 mostra a distribuição de Escolas por Estados, que aplicaram a II OBA. São Paulo, por ter o maior número de representantes regionais, consequentemente cadastrou muito mais escolas para participar da II OBA que os demais Estados. Contudo, o Espírito Santo, apesar de ter poucos representantes regionais (apenas 11), se destacou em segundo lugar, o que mostra que estes 11 trabalharam muito mais que a média. O total de escolas efetivamente participantes foi de 597, contudo, o número de escolas que inicialmente se cadastraram para participar foi de 1.171, ou seja, 574 se cadastraram, receberam as provas mas não as aplicaram.

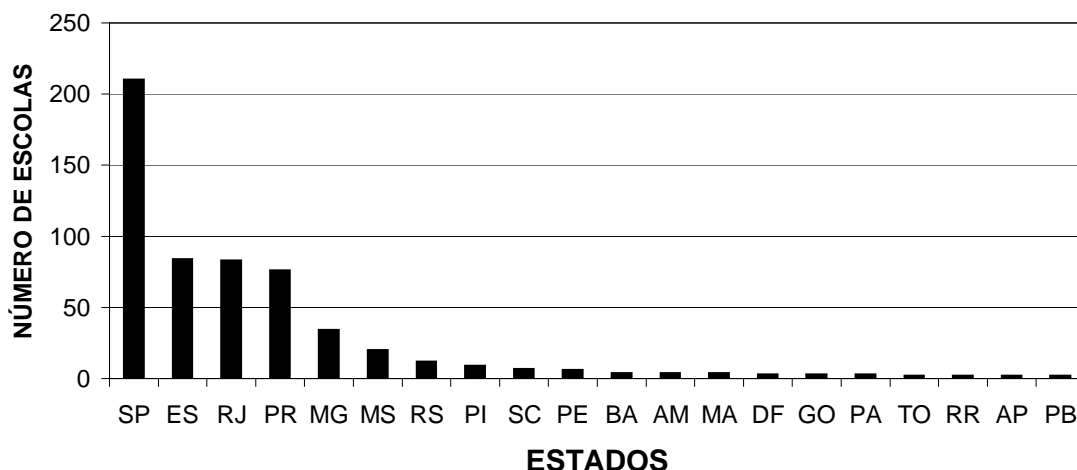


Fig. 2 Distribuição das Escolas participantes da II OBA pelos Estados

A Fig. 3 mostra a distribuição total de alunos participantes da II OBA pelos Estados. São Paulo, por ter o maior número de Representantes Regionais, que cadastraram o maior número de escolas, teve, conseqüentemente, o maior número de estudantes participando. O número total de participantes foi de 15.413 alunos, distribuídos entre os ensinos médio e fundamental. Curiosamente o Paraná se destaca com o segundo maior número de participantes e isto tem uma explicação: o Paraná há poucos anos modificou o seu currículo e colocou a Astronomia como um dos eixos fundamentais do mesmo.

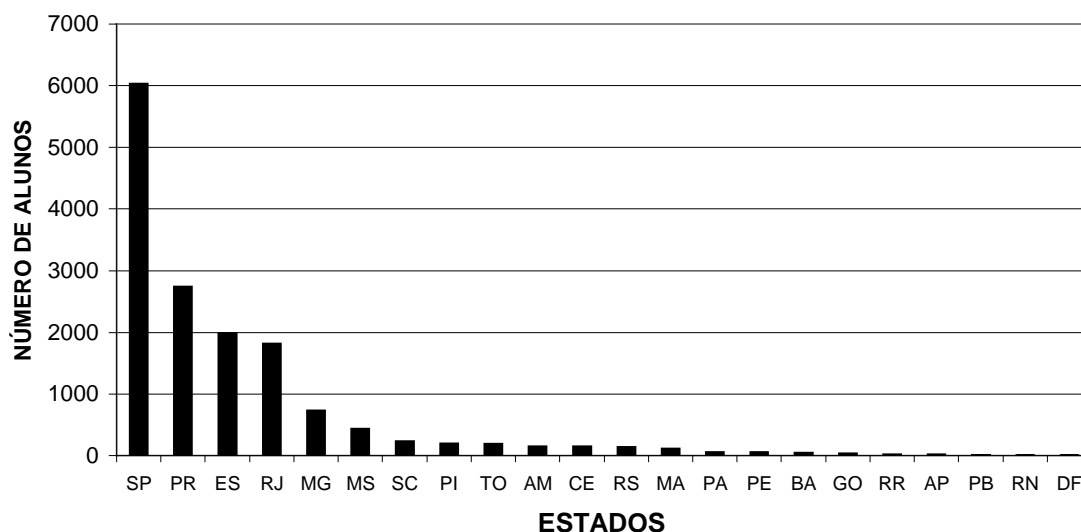


Fig. 3. Distribuição do número de alunos participantes da II OBA pelos Estados.

A Fig. 4 mostra a distribuição por Estados, dos alunos de nível III, ou seja, alunos do ensino médio, que participaram da II OBA. O número de participantes de SP é cerca de 4 vezes maior do que o segundo colocado, RJ. A explicação parece ser: quanto mais desenvolvido o Estado, maior o número de estudantes no ensino médio motivados a participarem de eventos de caráter nacional, nos quais seus conhecimentos são colocados à prova.

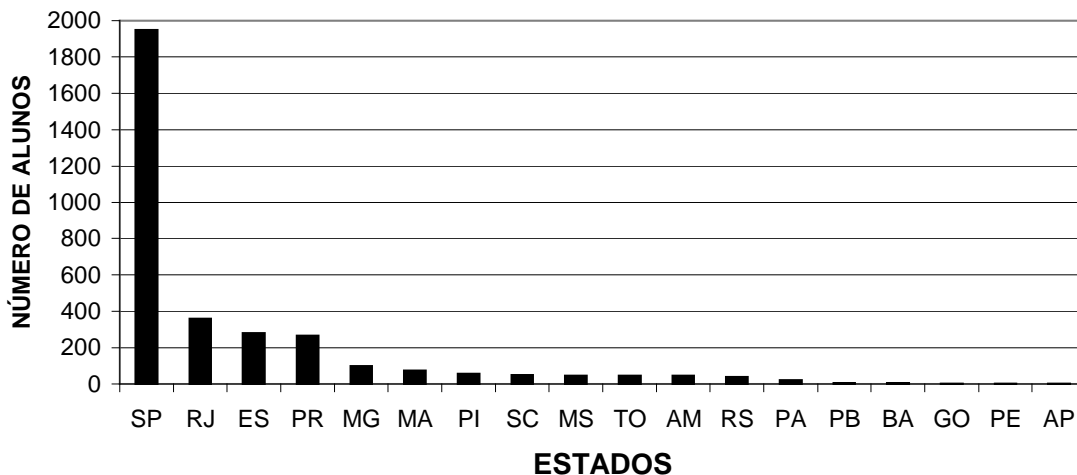


Fig. 4. Distribuição dos Alunos da II OBA, de Nível III, pelos Estados

A Fig. 5 mostra a distribuição por Estados, dos alunos de nível II, ou seja, alunos do antigo ginásio (5^a a 8^a série). Pode-se ver que cresce a participação dos alunos deste nível de escolaridade nos estados ES, PR, RJ, RJ, em relação ao resultado da Fig. 4 (ensino médio).

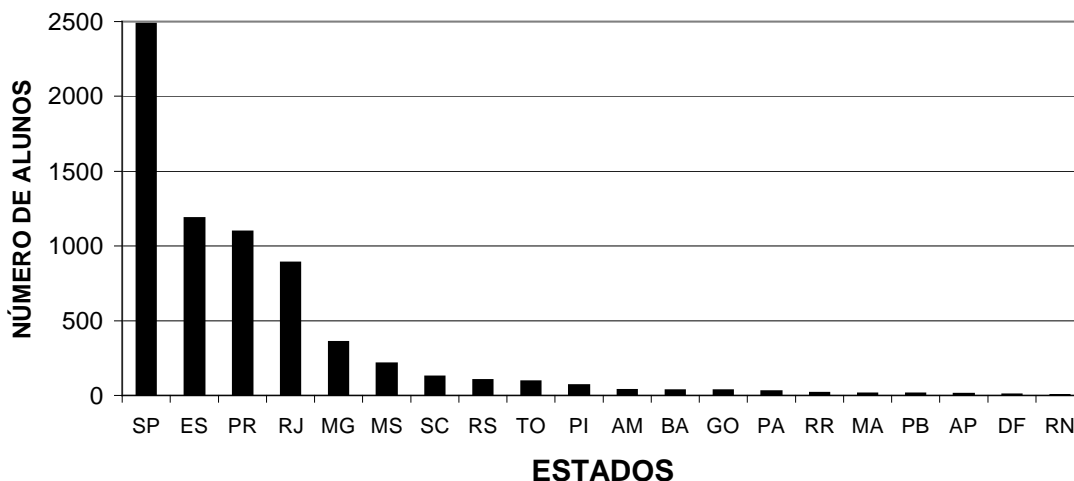


Fig. 5. Distribuição do número de Alunos da II OBA, de nível II, pelos Estados

A Fig. 6 mostra a distribuição por Estados, dos alunos de nível I, ou seja, alunos da 1^a a 4^a série. É interessante ver que a participação do PR é quase igual à de SP, o que mostra,

como já escrito acima, que a modificação do currículo daquele Estado, colocando a Astronomia como um eixo fundamental está dando resultado, ou seja, seus alunos estão mais bem preparados no que tange aos conhecimentos astronômicos.

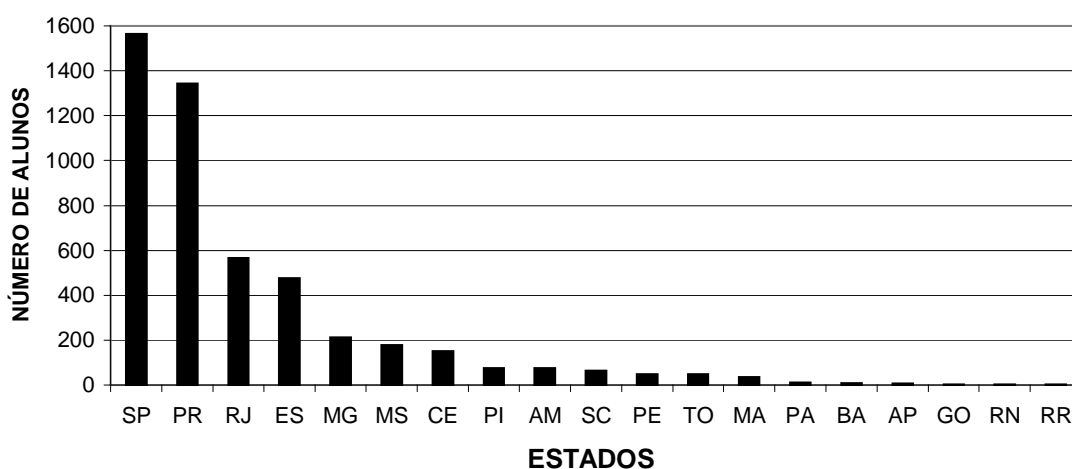


Fig. 6. Distribuição do número de alunos de nível I, da II OBA, pelos Estados

III. Prêmios e distribuições Estaduais das Medalhas da II OBA

Os professores representantes da II OBA nas escolas foram incentivados a buscarem junto ao comércio e indústria local, brindes que pudessem ser doados aos alunos participantes de sua escola. Além disso a CO/IOBA enviou a todas as editoras do Brasil carta pedindo doações de livros, revistas, fitas de vídeo, CDs, etc, que contivessem conteúdos de astronomia, ou não. Recebemos cerca de 400 itens de doação, entre revistas, livros, livretos, fitas, binóculos, lunetas, assinaturas de revistas e globos terrestres para serem distribuídos entre os alunos que receberam medalhas. Todos os participantes receberam um certificado de participação. E aos que obtiveram medalhas, este fato constou do certificado. Ao todo foram 1672 medalhas distribuídas.

Também os professores representantes da II OBA nas escolas, bem como os representantes regionais receberam seus respectivos certificados de participação na II OBA em suas respectivas funções.

Ao contrário das competições esportivas, onde se premia apenas os três primeiros classificados, na II OBA, usamos as medalhas para motivar o aluno participante. Assim, decidimos atribuir medalha de ouro para todos aqueles que obtiveram um índice de acerto maior ou igual a 70%. Medalha de ouro para índice de acerto maior ou igual a 90%, de prata para índice de acerto maior ou igual a 80% e menor que 90% e medalha de bronze para índice de acerto maior ou igual a 70% e menor que 80%. Além das medalhas também foi entregue um certificado. Àqueles que não receberam medalhas foram enviados certificados de participação.

A Fig. 7 apresenta a distribuição de medalhas de Bronze pelos Estados entre os alunos dos três níveis. Novamente o PR mostra que seu currículo privilegia os conteúdos de astronomia e que seus professores estão se capacitando no ensino destes conteúdos, pois o PR ficou em segundo lugar no número total de medalhas de bronze.

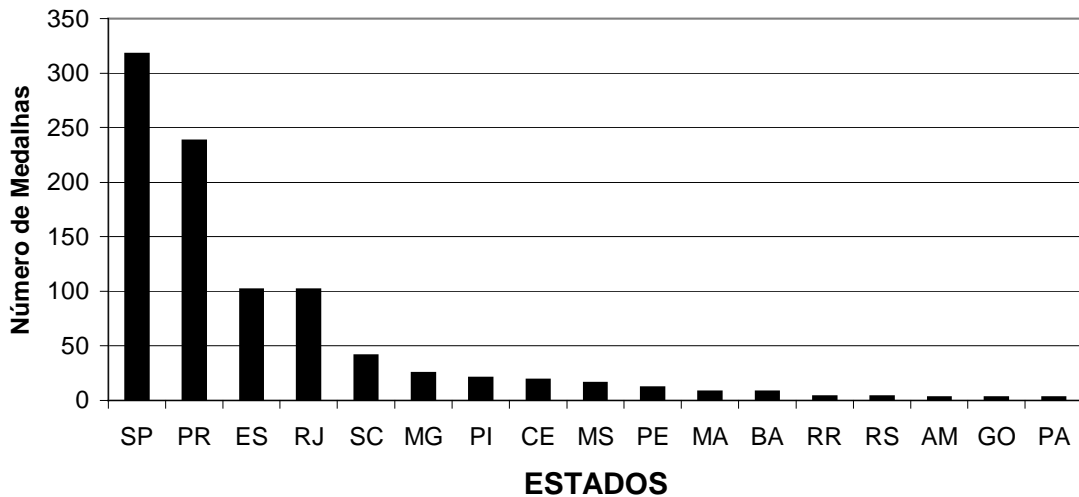


Fig. 7 Distribuição de Medalhas de Bronze entre todos alunos da II OBA.

A Fig. 8 apresenta a distribuição das medalhas de Prata pelos Estados entre todos os alunos. Novamente o PR mostra sua capacitação no ensino de astronomia, ganhando mesmo do Rio de Janeiro e do Espírito Santo.

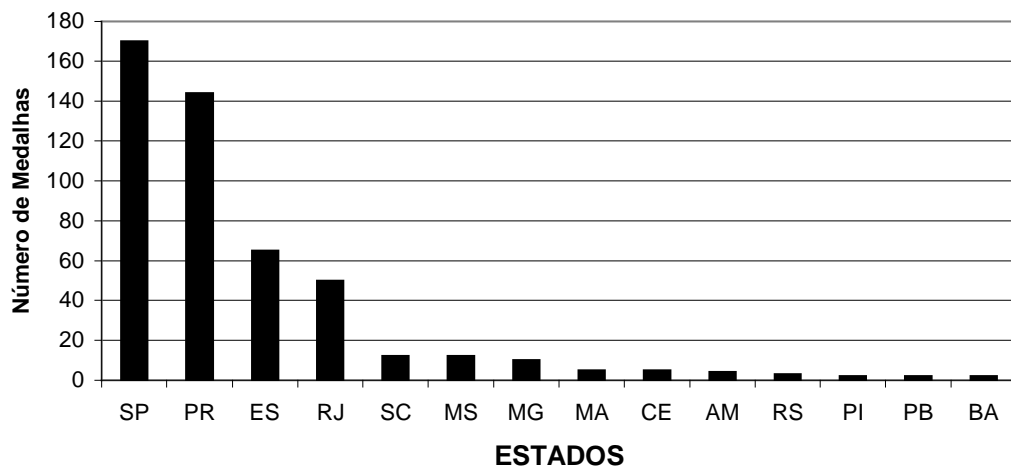


Fig. 8 Distribuição das medalhas de pratas aos alunos da II OBA.

Apesar de SP ter tido o maior de número de alunos participantes, ter tido o maior número de escolas participantes, ter tido o maior número de representantes regionais, foi o Paraná que ganhou o maior número de medalhas de OURO, deixando SP em segundo lugar, conforme mostra a Fig. 9.

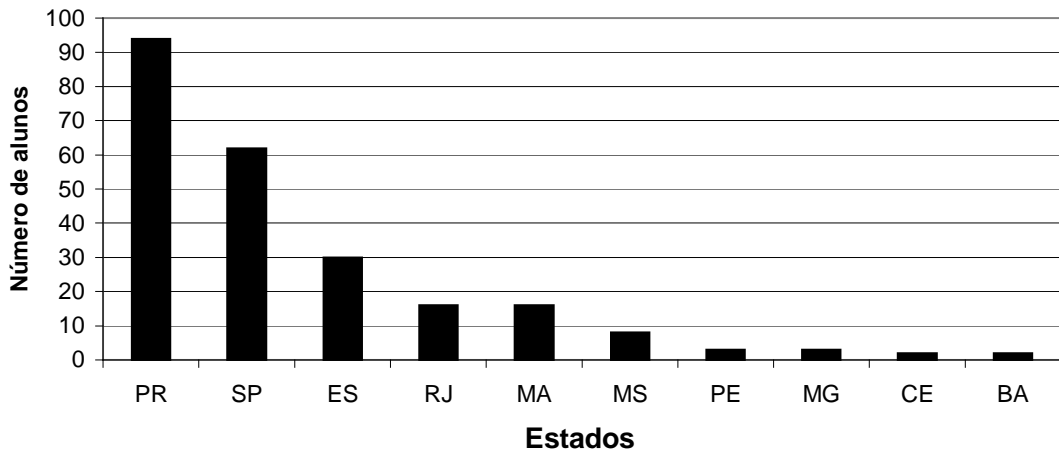


Fig. 9. Distribuição das Medalhas de Ouro na II OBA.

A Fig.10 mostra a distribuição total de medalhas (ouro + prata + bronze) pelos Estados da Federação. No final SP ainda ganha no total mas seguido pelo Paraná, Espírito Santo e Rio de Janeiro.

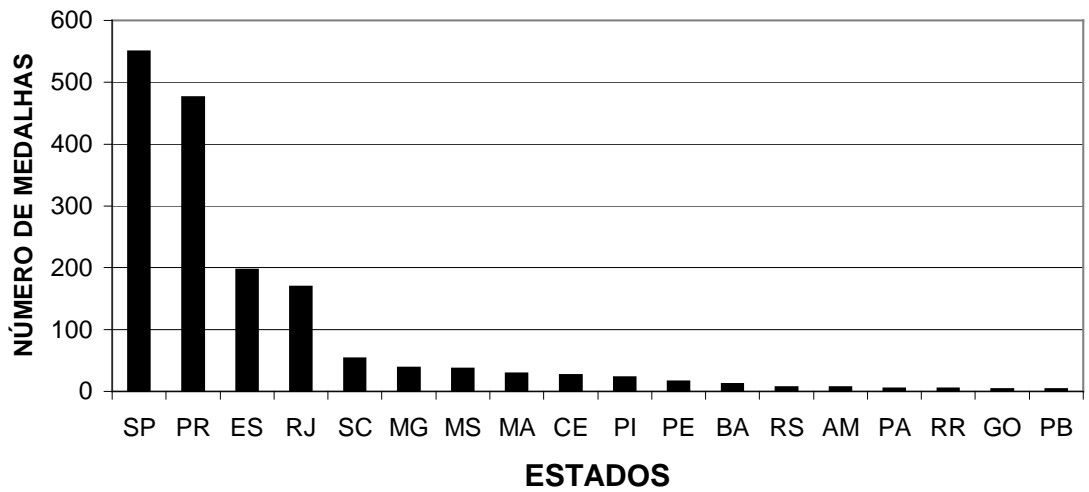


Fig. 10. Distribuição da soma das medalhas (ouro+prata+bronze).

IV. Distribuições de Notas

As Figs. 11 e 12 mostram a distribuição das notas dos níveis I e II, respectivamente. Ambas possuem uma distribuição gaussiana com pico próximo da nota 4. Por outro lado a Fig. 13, que mostra a distribuição de notas do nível III revela um pico na nota 1,0 (hum). A Fig. 13 mostra que o grau de dificuldade de resolução da prova nível III está muito acima dos conhecimentos dos participantes.

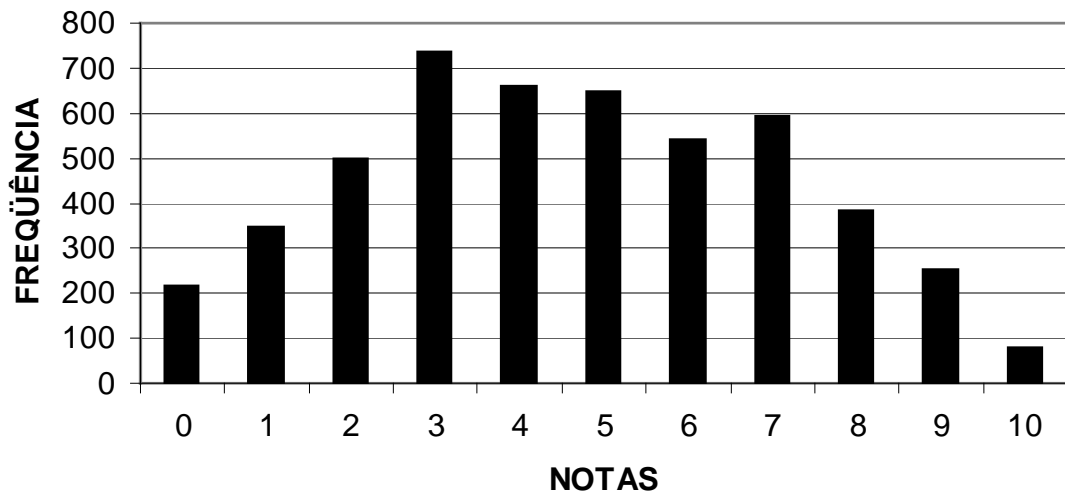


Fig.11 Distribuição de Notas dos alunos do nível I.

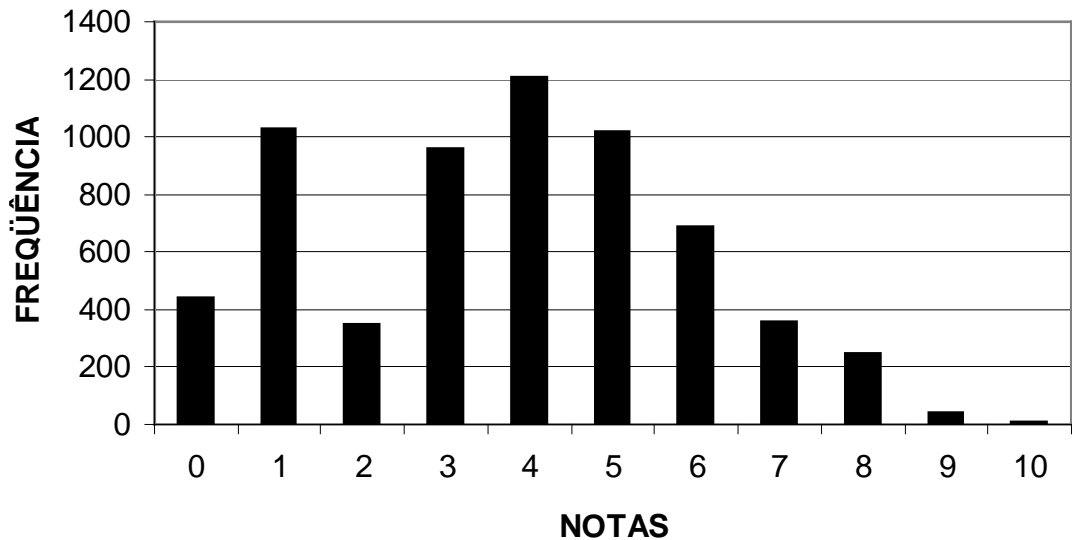


Fig. 12. Distribuição das notas do Nível II

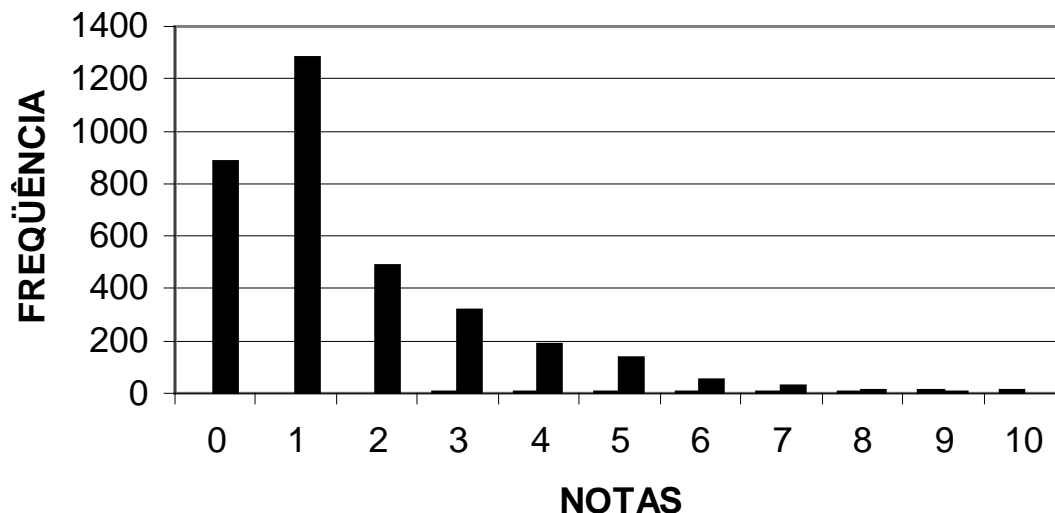


Fig. 13 Distribuição das notas do nível III

V. Participação da Equipe Brasileira na IV Olimpíada Internacional de Astronomia.

Concluída a II OBA, selecionamos 5 alunos dentre aqueles de maior nota e dentro da faixa etária exigida pelas regras da Olimpíada Internacional de Astronomia para constituírem a equipe que representou o Brasil naquela Olimpíada, a qual ocorreu na Criméia (região da Ucrânia), no período de 25/9 a 2/10/99, no Observatório Astrofísico da Criméia e no Instituto Astronômico de Sternberg (laboratório Astrofísico), da Universidade de Moscou e é organizada pela Sociedade Astronômica Euro-Asiática (Nielsen, 2000).

A equipe brasileira foi liderada por dois de nós (JBGC e LIAP) e pelos alunos:

Nome	Cidade/Estado
Shridhar Jayanthi	São José dos Campos/SP
Paulo Júlio O'Rely de Souza Pedrosa	Rio de Janeiro/RJ
Ana Lúcia Martins de Toledo	Votorantim/SP
Bruno Woltzenlogel Paleo	Piracicaba/SP
Breno Araújo Della Lastra	Belém/PA

Não houve nenhuma preparação adicional aos alunos, pois não houve tempo hábil para tal. As provas da Olimpíada Internacional de Astronomia são de nível muito maior do que as provas da Olimpíada Brasileira de Astronomia; o céu do hemisfério norte é parcialmente estranho aos alunos do hemisfério sul e há provas: prática, observacional e teórica. Apesar das dificuldades o nosso aluno Shridhar Jayanthi conquistou a medalha de prata e assim, já está automaticamente habilitado para participar da V Olimpíada Internacional de Astronomia, que ocorrerá na Bulgária ou Rússia em Setembro ou Outubro de 2.000.

VI. Planejamento para a III OBA

Em função da aprendizagem que obtivemos ao longo da realização da II OBA estamos transferindo a realização da III OBA para o primeiro semestre do ano 2000. Escolhemos o mês de maio e fizemos uma ampla consulta aos professores das escolas que participaram da II OBA para escolhermos a semana, bem como o dia da semana e a hora mais conveniente para aplicarmos a prova da III OBA. A II OBA foi em 14/8/99 cuja estação é o Inverno e os Estados do Sul e Sudeste do Brasil ficaram com sua participação prejudicada devido ao frio do mês de Agosto.

Realizando em maio teremos tempo de organizar um curso intensivo de astronomia em Julho para os 50 melhores alunos dos níveis II e III (contidos nas faixas etárias do Regulamento da Olimpíada Internacional de Astronomia), os quais seriam reunidos num local a ser determinado. Ao final deste curso selecionaremos os 5 alunos que irão representar o Brasil na V Olimpíada Internacional de Astronomia que vai ocorrer na Bulgária ou na Rússia, no final de setembro de 2.000.

Para divulgarmos a III OBA no maior número possível de Escolas estamos pedindo ajuda a todos os professores representantes que atuaram no âmbito escolar para divulgarem o evento nas escolas da sua região. Além disso, continuaremos contando com a ajuda dos representantes regionais que atuaram na II OBA. Também estamos entrando em contato com as Secretarias Estaduais e Municipais de Educação de todo o Brasil para nos ajudarem na divulgação da III OBA. Assim sendo, acreditamos que o número de escolas participantes da III OBA será bem maior do que na II OBA.

VII. Conclusões

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 conhecimentos errôneos advindo 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 RJ, 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 e não fazerem “feio”; **g)** estreitou os contatos entre os astrônomos profissionais do Brasil, que constituem a Sociedade Astronômica Brasileira, astrônomos amadores e planetaristas 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 seguido da IV Reunião anual da Associação Brasileira de Planetários (ABP), que ocorreu no Planetário do RJ em dezembro de 1999 e **h)** estimulou a visita aos Planetários fixos e móveis, como relataram os diretores dos planetários brasileiros reunidos na IV Reunião anual da ABP. Além disso, a possibilidade do aluno ser selecionado para representar o Brasil nas Olimpíadas Internacionais de Astronomia é um elemento fortemente motivador para a participação dos alunos na Olimpíada

Brasileira de Astronomia e o recebimento de um certificado de participação e ou de uma 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 temos nenhuma dúvida que este evento tem um potencial de estímulo aos estudos que pouco tem sido explorado no Brasil e a Comissão de Ensino de Astronomia da Sociedade Astronômica Brasileira está desempenhando suas funções ao colocar o conhecimento astronômico atual e correto diante dos alunos e professores bem como as agências de financiamento de pesquisa e ensino e as de promoção social estão plenamente cumprindo suas funções ao apoiarem financeiramente este evento.

VIII. Agradecimentos

A CO/IOBA 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) e Universidade do Estado do Rio de Janeiro (UERJ). Ao Centro de Ciências do Estado do Rio de Janeiro (CECIERJ) agradecemos a doação de dezenas de resmas de papel e centenas de envelopes. O suporte financeiro da II OBA e para a participação da Equipe Brasileira na Olimpíada Internacional de Astronomia 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 Universidade do Estado do Rio de Janeiro (UERJ).

Agradecemos também a todas as Instituições dos Representantes Regionais as quais colaboraram com xerox, envelopes e selos para que estes pudessem enviar os materiais de divulgação da II OBA. Agradecemos também aos representantes regionais que mesmo sem o apoio de suas Instituições usaram recursos próprios para divulgar a II OBA.

Agradecemos em particular aos bolsistas pagos pela UERJ para trabalharem exclusivamente na II OBA: Adalcina de Lemos Leitão, Antônio Breno de Alleluia, Cristiane França da Silva, Earra de Souza Luz, Flávia Brum, Joney Justo da Silva e Flávio da Costa Mesquita.

IX. Referências

Lavouras, D.F. e Canalle, J.B.G., Boletim da Sociedade Astronômica Brasileira, vol. 18 (3), 39 – 42, 1999

Nielsen, H. Sky & Telescope, vol. 99 (3), 86 – 90, Março 2000