

# Análise dos resultados da VII Olimpíada Brasileira de Astronomia

João Batista Garcia Canalle  
Instituto de Física – UERJ  
Jaime Fernando Villas da Rocha  
Instituto de Física - UERJ  
Carlos Alexandre Wuensche de Souza  
Instituto Nacional de Pesquisas Espaciais – INPE  
Nuricel Villalonga Aguilera  
Universidade Paulista – UNIP  
Maria de Fátima Catta Preta Padilha  
Centro Universitário São Camilo  
José Renan de Medeiros  
Universidade Federal do Rio Grande do Norte – UFRN  
Márcia Pragano Dantas  
Universidade Federal Rural de Pernambuco – UFRPE  
Adriana Roque da Silva  
Centro de Radioastronomia e Aplicações Espaciais Mackenzie  
Roberto Vieira Martins  
Observatório do Valongo – UFRJ  
Horácio Alberto Dottori  
Instituto de Física - UFRGS  
Márcio Antonio Geimba Maia  
Observatório do Valongo – UFRJ  
Paulo César da Rocha Poppe  
Universidade Estadual de Feira de Santana – UEFS  
Antônio Carlos Rodrigues da Costa  
Universidade Federal do Piauí – UFPI

## Resumo.

Neste trabalho apresentamos os resultados da VII Olimpíada Brasileira de Astronomia (VII OBA), realizada em 15/05/2004, em todos os estabelecimentos de ensino fundamental ou médio, públicos ou privados, urbanos ou rurais, previamente cadastrados. Participaram do evento **123.001** alunos (60,7 % mais do que na VI OBA), distribuídos por 2.721 escolas (crescimento de 73 % com relação à VI OBA), pertencentes a todos os Estados brasileiros, sendo que 75,5% delas são públicas e 24,5% particulares. A equipe de 4 alunos selecionada na VI OBA (2003) representou o Brasil na IX Olimpíada Internacional de Astronomia (IX OIA), realizada em outubro de 2004 na Ucrânia e ganhou uma medalha de prata e duas de bronze.

## I. Introdução.

A Olimpíada Brasileira de Astronomia (OBA) é um evento organizado anualmente pela Sociedade Astronômica Brasileira (SAB) e executado pela sua Comissão de Ensino (CESAB), cujos objetivos são:

- a) promover o estudo da astronomia entre alunos do ensino fundamental e médio,

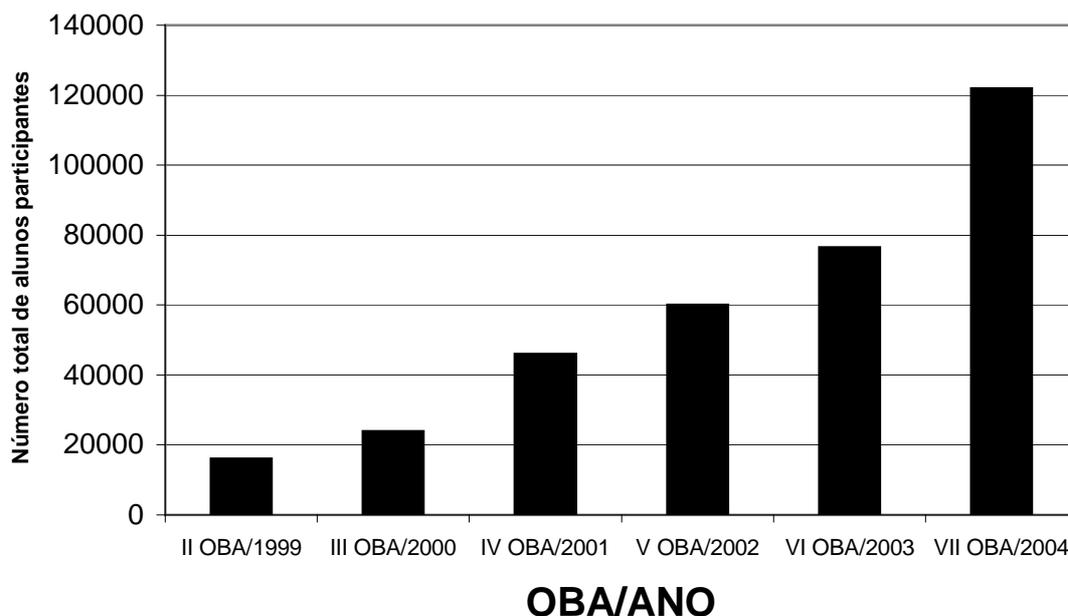
- b) incentivar e colaborar com os professores destes níveis para se atualizarem em relação aos conteúdos de astronomia,
- c) fomentar o interesse dos jovens pela astronomia,
- d) promover a difusão dos conhecimentos básicos de uma forma lúdica e cooperativa, mobilizando num mutirão nacional, além dos próprios alunos, seus professores, pais e escolas, planetários, observatórios municipais e particulares, espaços e museus e ciência, associações e clubes de astronomia, astrônomos profissionais e amadores, e
- e) distribuir, quando possível, materiais educacionais de astronomia, em português, para os professores representantes da OBA nas escolas.

Iniciamos a divulgação da VII OBA como usualmente fazemos, isto é, enviando material de divulgação para: a) 26 Secretarias Estaduais de Educação, b) 5509 Secretarias Municipais de Educação, c) 323 Dirigentes Regionais de Educação, d) 2900 professores representantes da OBA já cadastrados, e) 1052 professores colaboradores da OBA já cadastrados, f) 382 colaboradores de profissões diversas, g) cerca de 20.000 diretores de escolas de Estados com poucos professores representantes cadastrados, h) todos planetários, clubes e associações de astronomia do país.

Como consequência deste trabalho de divulgação participaram **123.001** alunos. Na VI OBA, realizada em 2003, participaram 76.445 alunos, logo, houve um crescimento de 60,7%. Detalhados resultados da VI OBA (bem como de todas as OBAs anteriores) podem ser vistos na página eletrônica [www.oba.org.br](http://www.oba.org.br). Na forma impressa os resultados das OBAs anteriores podem ser obtidos, respectivamente, em: I OBA (1998) Lavouras e Canalle (1999), II OBA (1999) Canalle et al (2000/2001), III OBA (2000) Canalle et al (2002b), IV OBA (2001) Canalle et al (2002b), V OBA (2002) Villas da Rocha et al (2003) e VI OBA (2003) Canalle et al (2004).

A Fig. 1 mostra o rápido crescimento da OBA, o qual só não é maior devido à limitação dos recursos usados na divulgação da mesma. Quando enviamos material de divulgação para as secretarias municipais e estaduais de educação, sabemos que estas raramente, de fato, fazem a divulgação entre as escolas sob sua responsabilidade. O ideal seria enviar material de divulgação diretamente para as escolas, contudo, ainda assim dependemos da boa vontade do diretor em divulgar o evento entre seus professores e escolher um deles para ser o responsável final pelo evento na escola. Temos observado também que muitas escolas têm receios de que publicaremos “ranking” das escolas e com isso a imagem da escola poderia ser denegrida. Este é um receio infundado, pois a Comissão Organizadora da OBA não publica tais dados, pois sabemos que não podemos comparar escolas em condições tão diferentes.

O crescimento do número de participantes da VI para a VII OBA foi o segundo maior salto percentual e absoluto já observado desde a I OBA em 1998. O maior salto percentual no número de participantes ocorreu entre a III e a IV OBA (2001), quando, então, houve quase uma duplicação do número de participantes. Se em 2005 for mantida a taxa de crescimento observada entre 2003 e 2004, atingiremos a marca de aproximadamente 194.000 alunos participantes da VIII OBA.



*Fig. 1. Crescimento do número total de alunos participantes na Olimpíada Brasileira de Astronomia.*

## **II. Alunos Participantes da VII OBA**

A Fig. 2 mostra a distribuição estadual dos alunos participantes na VII OBA. Nesta Fig. 2 não se considera, assim como em nenhum lugar deste trabalho, os alunos inscritos para participarem e que de fato não participaram, pois isto é irrelevante. Os Estados com as maiores participações de alunos são, respectivamente, SP (25.261 alunos) e Paraná (19.689 alunos). Num segundo bloco de grande participação temos MG e ES com, respectivamente, 12.855 alunos e 11.006 alunos. Num terceiro bloco com cerca de 6.000 alunos cada temos os Estados do CE, GO e RJ com, respectivamente, 6.911, 6.035 e 6.017 alunos. Depois destes temos nove Estados com cerca de 2.500 alunos cada e os demais com menos do que isso. Contudo, até mesmo o Acre e o DF participaram da VII OBA. Esta é, seguramente, a única olimpíada com alunos participantes de todos os Estados e que abrange alunos desde a 1ª série do ensino fundamental até os alunos da última série do ensino médio.

A Fig. 3 demonstra que os alunos que mais participam da OBA são aqueles que estão regularmente matriculados entre a 5ª e a 8ª série do ensino fundamental, seguidos pelos alunos que estão regularmente matriculados entre a 3ª e a 4ª série, apesar destes serem em maior número do que aqueles, devido aos conhecidos efeitos de abandono escolar.

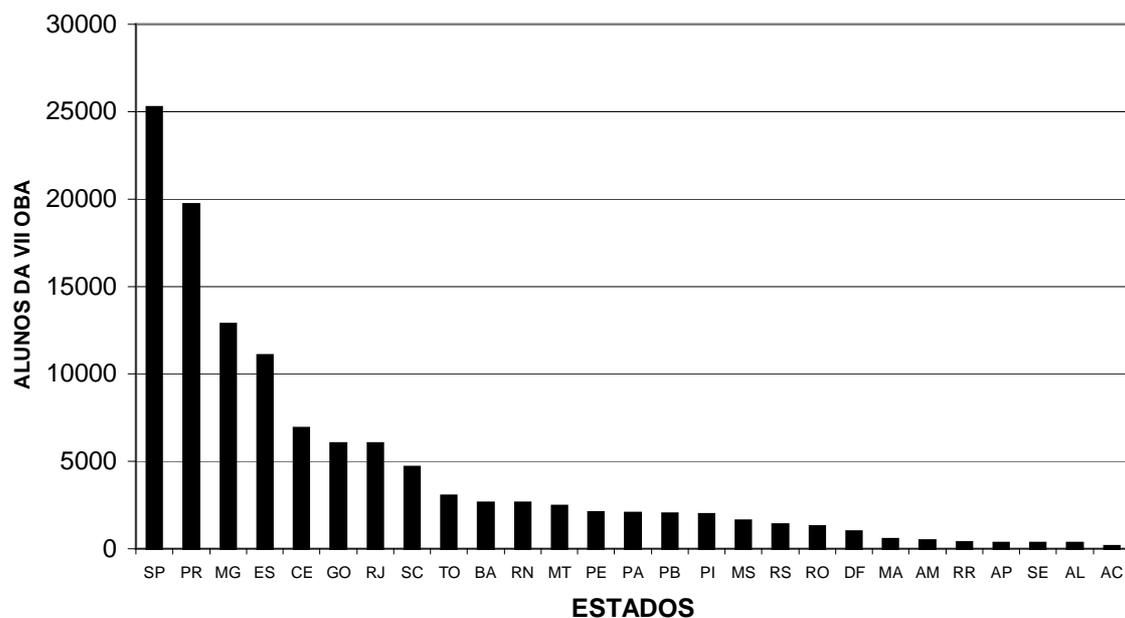


Fig. 2. Distribuição estadual dos alunos participantes da VII OBA.

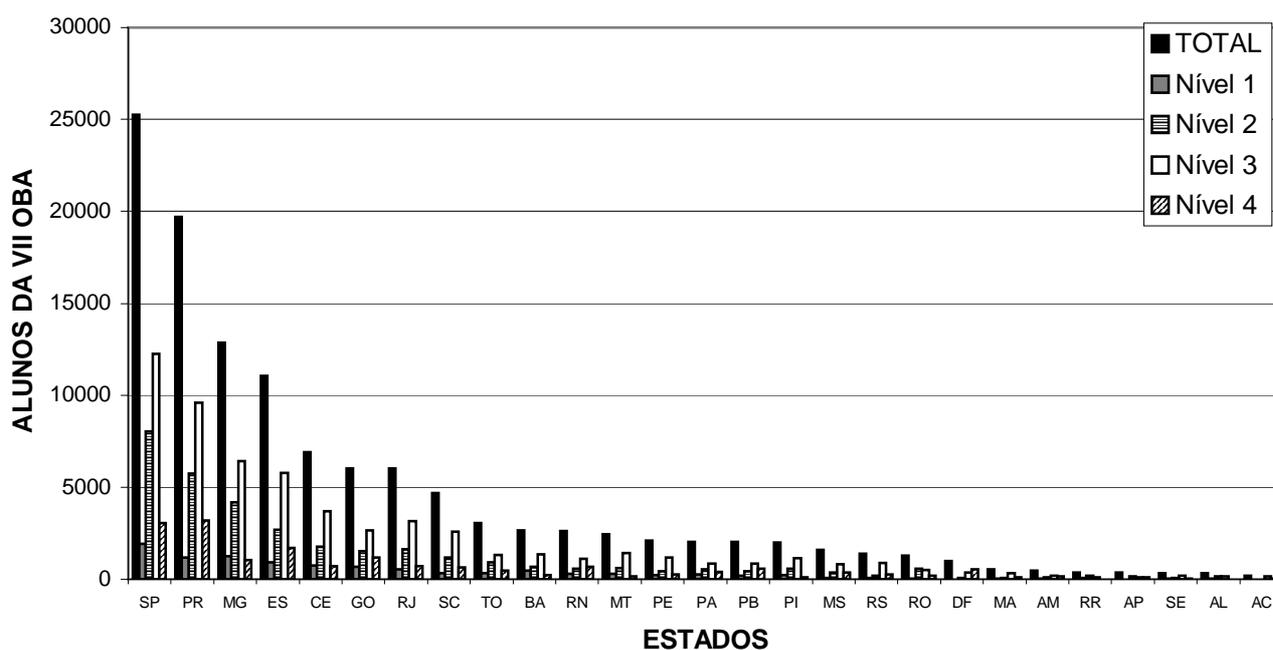


Fig. 3. Distribuição estadual dos alunos participantes da VII OBA separados por níveis.

### III. Escolas participantes da VII OBA

A Fig. 4 mostra a distribuição estadual de escolas participantes na VII OBA. De fato, o número de escolas cadastradas é muito maior do que o de escolas participantes. Ocorre que nem todas escolas cadastradas participam e isto se explica por diversas razões, tais como, por exemplo, o

dia escolhido para a Olimpíada ter coincidido com algum outro evento da escola (feriado local, greve, jogos esportivos, outra olimpíada do conhecimento, etc), ou então os professores ao receberem as provas as consideraram difíceis demais para os seus alunos. Algumas escolas até aplicam as provas mas não as enviam para a Comissão Organizadora da OBA por terem ficado constrangidos com as notas baixas obtidas por seus alunos.

Na VI OBA (2003) participaram 1.565 escolas (6,5 % a mais do que na V OBA (2002)) e na VII OBA (2004) participaram 2.721 escolas, o que representou um salto de 73 % a mais do que a OBA que a precedeu.

Os Estados com os maiores números de alunos participantes também têm os maiores números de escolas participantes. Isto é aproximadamente proporcional e algo também esperado. Assim sendo, temos: SP com 688 escolas participantes, PR com 366 escolas, ES com 265 escolas, MG com 228 escolas, CE com 156 escolas participantes e assim por diante. Contudo o número médio de alunos participantes, por escola, para estes Estados são bastante diferentes entre si. Por exemplo, os Estados que têm os maiores números médios de alunos participantes por escola são: PA (88,3), DF (75,3), MA (66,9) e TO (64,6). Sendo que o Estado que tem a menor taxa de aluno participante por escola é o RS com 25,7. O número médio de alunos participantes por escola é de 45,2, conforme ilustra a Fig. 5.

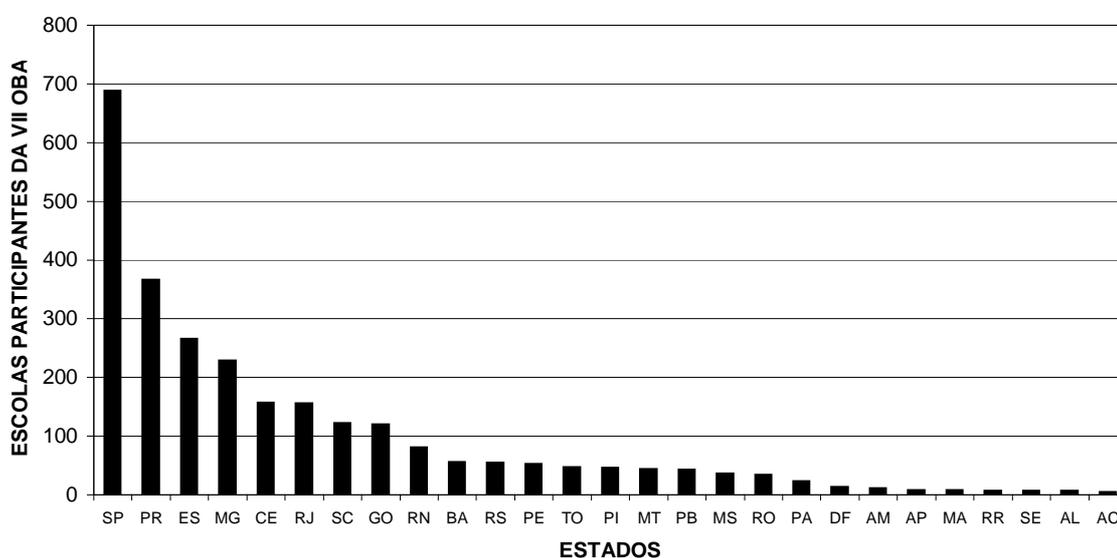


Fig. 4. Escolas que participaram da VII OBA, por Estado

Não há no regulamento da OBA qualquer restrição ao número máximo ou mínimo de alunos participantes por escola. Contudo, sabemos que em algumas escolas os professores permitem que apenas uma parte dos alunos interessados em participarem da OBA, de fato, o façam. Em geral estes professores fazem uma pré-seleção dos alunos que irão participar. Usam como critérios, por exemplo, as notas que os alunos já têm em matemática ou ciências, ou então, a dedicação deles ao estudo de astronomia, ou então fazem uma pequena prova com conteúdos somente de astronomia, etc. A Comissão Organizadora da OBA prefere que não haja pré-seleção dos alunos, mas entende as dificuldades que a participação de um grande número de alunos pode trazer aos professores, como por exemplo, altos custos para obter as cópias das provas e grande trabalho para correção destas provas, principalmente quando são poucos os professores participantes de uma mesma escola.

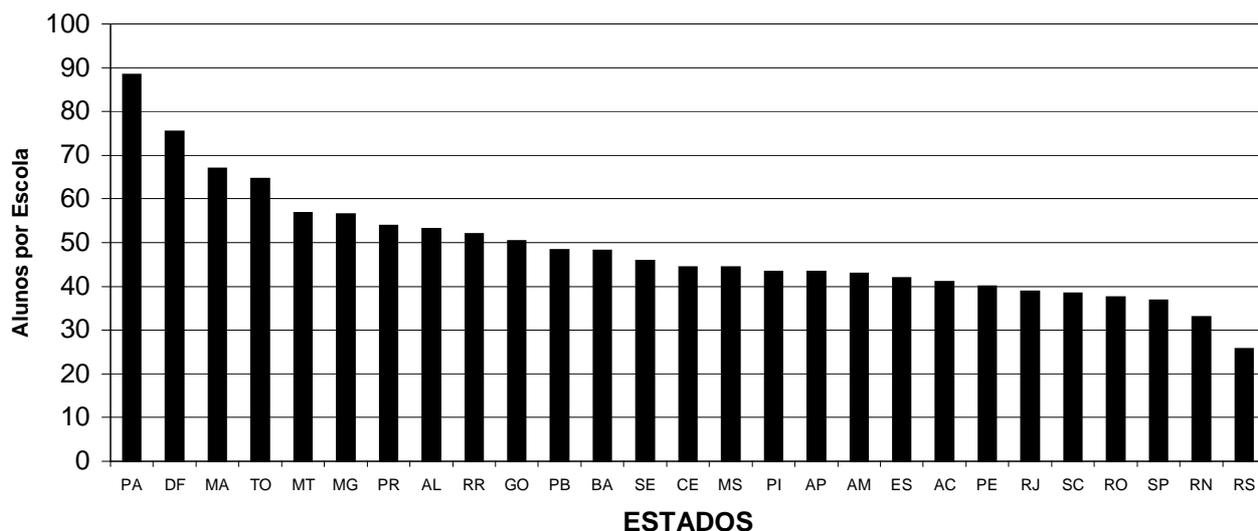


Fig. 5. Número médio de alunos participantes por escola e por Estado da VII OBA.

Na VI OBA (2003), das 1578 escolas participantes, 1.194 (76,3%) eram públicas; na VII OBA (2004), das 2721 escolas participantes, 2.055 (75,5%) eram públicas, aliás, esta taxa de 75% é aproximadamente uma constante a partir de 2001, conforme podemos ver na Fig. 6.

Em geral procuramos sempre envolver o maior número possível de escolas públicas e de rurais, pois sabemos que estas são as mais carentes. Sabemos que as escolas rurais superam, em número, as escolas urbanas, mas, infelizmente, é muito difícil divulgar o evento entre elas, por falta de entrega domiciliar de correspondências, não acesso à internet, etc.

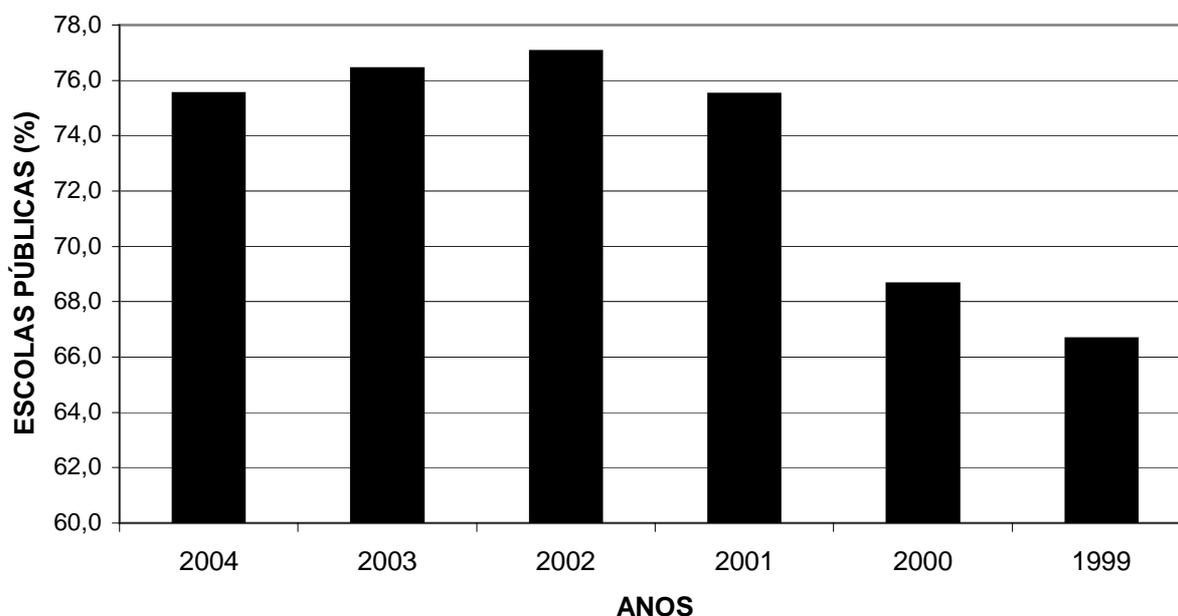


Fig. 6. Porcentagem de escolas públicas participantes da OBA.

A Fig. 4 mostrou o número de escolas participantes em cada Estado, em valores absolutos. Com isso, Estados mais densamente povoados e ou que possuam maior extensão territorial tendem a ter um número maior de escolas participantes na OBA. A Fig. 7, por outro lado, mostra a distribuição percentual de escolas participantes na VI e VII OBA para cada Estado. Com isso eliminamos efeitos demográficos ou territoriais. Vemos na Fig. 7 que o ES é o Estado com a maior participação percentual de escolas na OBA, pois lá, 8% das escolas participaram da VII OBA em 2004, sendo que este percentual é superior ao dobro do ano anterior. Em quase todos Estados houve crescimento percentual do número de escolas participantes na VII OBA, conforme mostra a Fig. 7, sendo que em vários deles a taxa mais do que dobrou, e, mais raramente, como no RN, o crescimento foi por um fator 7.

Como cada professor representante da OBA contribuiu para a divulgação da mesma, há um efeito “pirâmide”, ou seja, quanto mais escolas se cadastram em um Estado, maior é o crescimento da participação daquele estado no ano seguinte. Outro fator decisivo para o aumento do número de escolas participantes é o incentivo dado pelas respectivas secretarias estaduais e municipais de educação. As secretarias que têm também facilidade em reproduzir o material de divulgação da OBA e distribuí-lo para as suas escolas também têm crescimento exponencial do número de escolas participantes. Obviamente os Estados com maior número de escolas urbanas também têm mais facilidade de obtenção de informações, pois têm entre outras facilidades, mais fácil acesso à internet e entrega postal domiciliar.

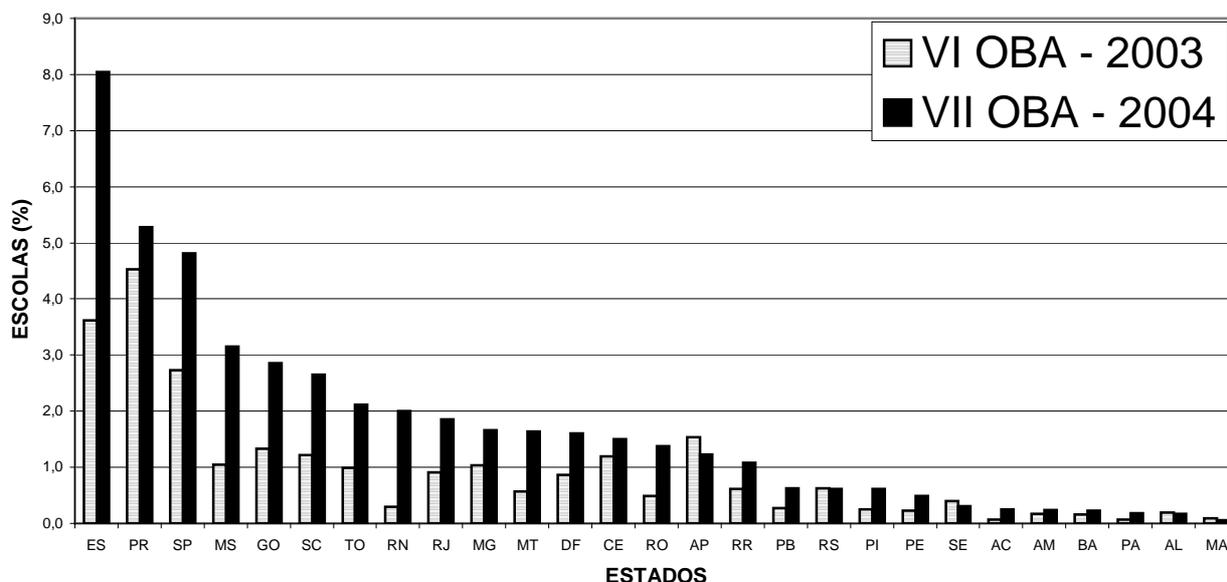


Fig. 7. Distribuição percentual das escolas de cada estado já participantes da OBA em 2003 e 2004.

#### IV. Distribuições etárias dos participantes da VII OBA

A Olimpíada Brasileira de Astronomia era dividida em três níveis até a VI OBA (2003) e, em função de consultas feitas aos professores, a partir da VII OBA (2004) ela passou a ser dividida em quatro níveis, a saber:

- nível 1 para alunos da 1ª à 2ª série do ensino fundamental,
- nível 2 para alunos da 3ª à 4ª série do ensino fundamental,
- nível 3 para alunos da 5ª à 8ª série do ensino fundamental e
- nível 4 para alunos de qualquer série do ensino médio.

As Figuras 8, 9, 10 e 11 mostram as distribuições etárias dos alunos participantes da VII Olimpíada Brasileira de Astronomia nos níveis 1, 2, 3 e 4, respectivamente. É interessante observar que até alunos de 7 anos, e que, portanto, estão na primeira série do ensino fundamental já participam da OBA, apesar de estarem ainda em processo de alfabetização. Justamente para atender às solicitações dos professores dos alunos da primeira e segunda série do ensino fundamental, é que, a partir de 2004, introduzimos uma prova olímpica específica para estes alunos, pois até 2003 eles faziam a mesma prova que os alunos da 4ª série do ensino fundamental, o que era, obviamente, uma injustiça.

A Fig. 8 mostra que quase 50% dos alunos participantes da OBA do nível 1 estão com 8 anos de idade e, provavelmente, estão na 2ª série do ensino fundamental se entraram com 7 anos na escola e não sofreram retenção. Por outro lado, 20% dos participantes deste nível têm 7 anos e, portanto, estão na 1ª série do ensino fundamental, e ainda estão sendo alfabetizados, mas já participam da OBA! Infelizmente não é possível dizer em quais séries estão aqueles que estão com mais de 8 anos de idade neste gráfico, mas certamente estão entre a 1ª e a 2ª série do ensino fundamental.

A Fig. 9, mostra que 45% dos alunos participantes da OBA do nível 2 estão na 4ª série do ensino fundamental, pois têm 10 anos de idade, enquanto que 25% dos participantes estão na 3ª série do ensino fundamental, pois têm 9 anos de idade. Aqui também não é possível dizer em quais séries estão aqueles que estão com mais de 10 anos de idade neste gráfico.

A Fig. 10 mostra a distribuição etária dos alunos do nível 3 (5ª à 8ª série) e, como era esperado, os alunos que participam em maior número são aqueles que estão com a idade de 14 anos (22,4%), ou seja, estão na oitava série do ensino fundamental (desde que não tenham sofrido nenhuma reprovação). Contudo, a participação de alunos com 13 anos, isto é, que estão na 7ª série é de 22,2%, ou seja, a participação é quase a mesma daqueles que estão na 8ª série. Aliás, os alunos da 6ª série também participam com quase a mesma percentagem, isto é, 21,0%; sendo que os da 5ª série participam com 15,7%. Aliás estas percentagens são praticamente as mesmas obtidas na VI OBA (2003), conforme pode-se comparar com a Fig. 5 de Canalle et al (2004).

A Fig. 11 mostra a distribuição etária dos participantes da VII OBA, do nível 4 (ensino médio) e, ao contrário do que se observa nos níveis anteriores, não são os alunos da última série daquele nível que têm a maior participação, e sim aqueles da segunda série do ensino médio, ou seja, aqueles com idade de 16 anos. Os da 2ª série participam com 29,5% enquanto os da 3ª série participam com 26,8% e os da 1ª série participam com 21,8%. Provavelmente os alunos da última série do ensino médio já estão muito mais preocupados com o vestibular para se interessarem por Olimpíadas, ou então, talvez por estarem fora da faixa etária para concorrerem à seleção da equipe brasileira que participa da Olimpíada Internacional de Astronomia, ou o que é pior, a desmotivação é maior nesta idade. Aliás estas percentagens são praticamente as mesmas obtidas na VI OBA (2003), conforme pode-se comparar com a Fig. 6 de Canalle et al (2004). Por outro lado, este tipo de comparação não pode ser feito para as Figs. 8 e 9, pois este foi o primeiro ano em que os alunos da 1ª à 4ª série foram separados em dois níveis.

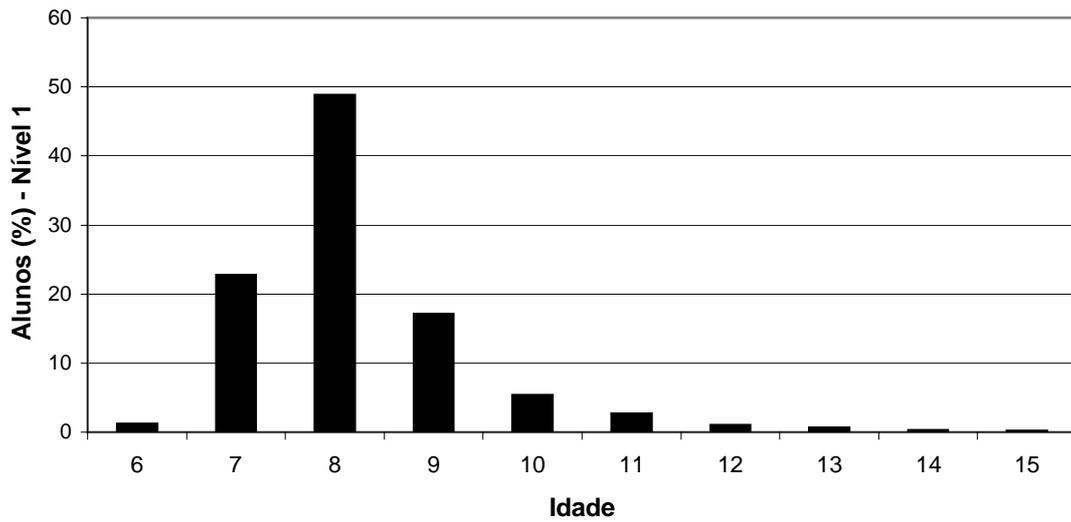


Fig. 8. Distribuição percentual das idades dos alunos do nível 1 participantes da VII OBA.

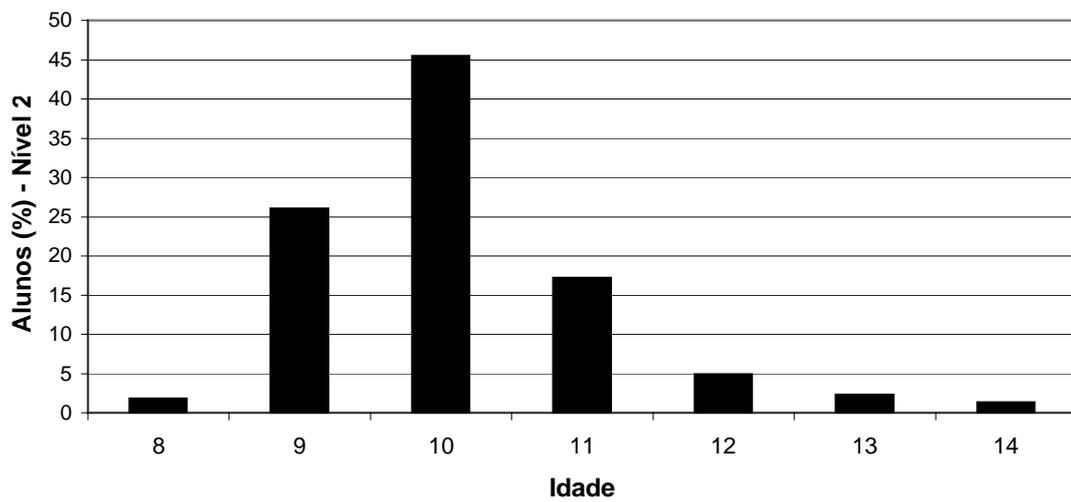


Fig. 9. Distribuição percentual das idades dos alunos do nível 2 participantes da VII OBA.

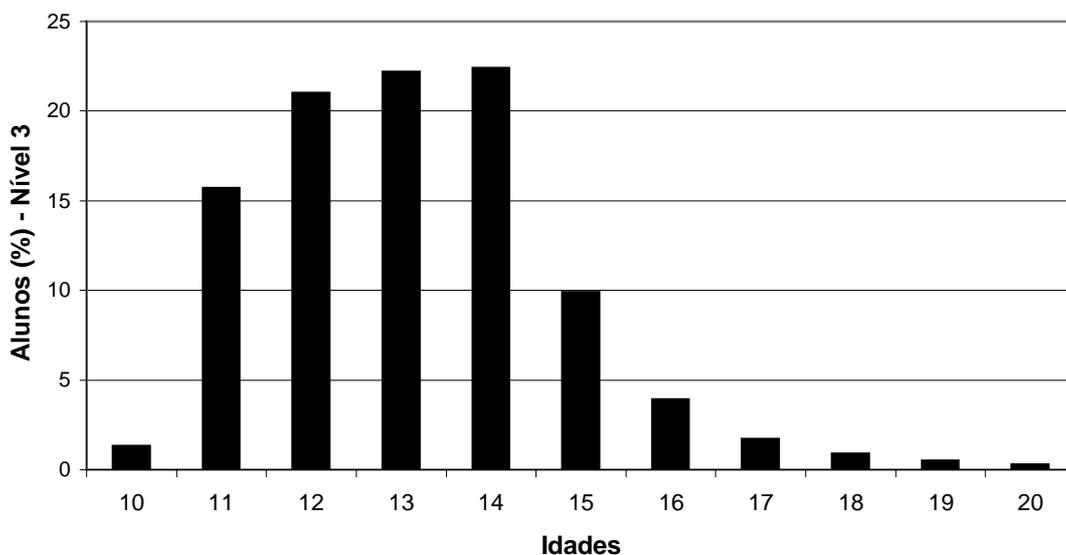


Fig. 10. Distribuição percentual das idades dos alunos do nível 3 participantes da VII OBA

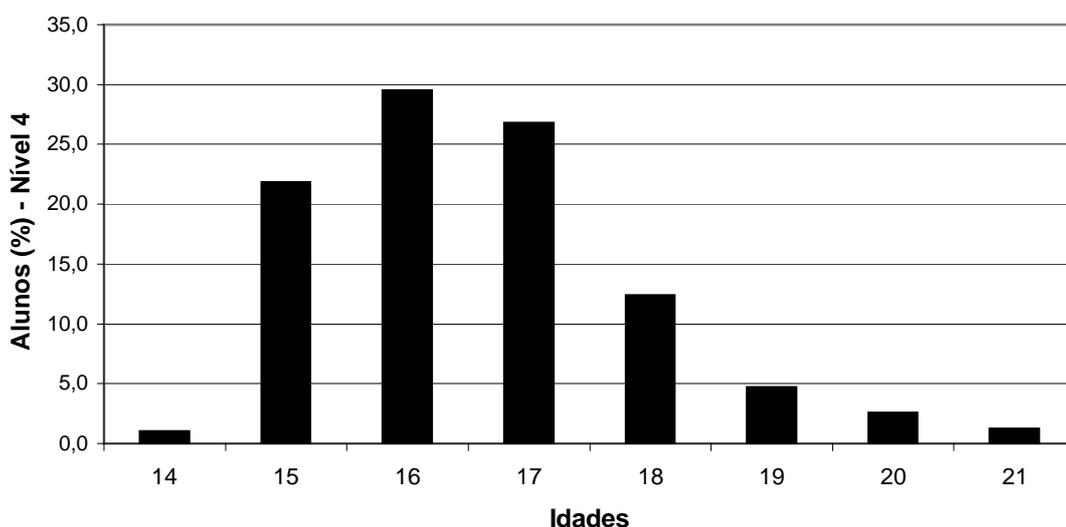


Fig. 11. Distribuição percentual das idades dos alunos do nível 4 participantes da VII OBA.

## V. Distribuições das Notas

O desempenho dos participantes é avaliado pela distribuição percentual das suas notas. O objetivo fundamental da OBA não é o de simples verificação dos conhecimentos dos alunos, assim como também não é o de incentivar a competição entre os alunos. Visamos sim à melhoria da formação de alunos e professores, e para tanto é fundamental que os alunos sejam motivados a participarem da OBA, pois se estão motivados, então, eles estudam espontaneamente muito mais, que é justamente o que mais queremos. Isto posto é importante que façamos provas informativas e que os alunos consigam respondê-las com os poucos conhecimentos que já possuem.

As questões das provas são um veículo de transmissão de informações corretas e atualizadas. Relacionadas às informações dadas nos enunciados das questões são feitas perguntas simples que exigem respostas dissertativas curtas, mas que são, geralmente, do conhecimento do aluno.

A Fig 12 mostra a distribuição percentual da frequência das notas dos alunos do nível 1 (1ª à 2ª série). Esta distribuição mostra que os alunos foram muito bem nesta prova, pois as notas estão concentradas entre 6 e 9, numa escala que vai de 0 a 10. A Fig 13 mostra a distribuição percentual das notas do nível 2 (3ª à 4ª série) e, como podemos ver, o pico das notas se deslocou para notas mais baixas do que o da Fig. 12. Maior deslocamento ainda se observa na Fig. 14, a qual mostra a distribuição das notas dos alunos do nível 3 (5ª à 8ª série). É interessante observar que a Fig. 14 é igual à Fig. 8 de Canalle et al (2004), na qual se fez a distribuição de notas dos alunos da 5ª à 8ª série da VI OBA (2003). Ou seja, o desempenho dos alunos deste nível foi o mesmo na VI e VII OBA, o que de certa forma, também mostra que o grau de dificuldade da prova foi o mesmo nos dois anos. A mesma comparação não pode ser feita de forma direta entre a Fig. 12 ou 13 e a Fig. 7 de Canalle et al (2004), pois na VI OBA os atuais níveis 1 e 2 eram apenas um nível. Ainda assim pode-se ver que a Fig. 7 de Canalle et al (2004) é praticamente igual à soma das distribuições das Figs. 12 e 13. A Fig. 15 mostra a distribuição das notas dos alunos do nível 4 (ensino médio) e vemos que ou a prova foi extremamente difícil e neste caso não soubemos “dosá-la” ou, então, o nível dos alunos participantes está extremamente baixo, pois o pico das notas está próximo a 1,0 ou 2,0, o que aliás representa um pequeno avanço em relação à VI OBA (2003), pois comparando a Fig. 15 com a Fig. 9 de Canalle et al (2004), vemos que o pico das notas de 2003 do ensino médio era ainda mais baixo do que o atual.

Todas as provas da OBA estão disponíveis no site <http://www2.uerj.br/~oba/provas/provas.htm>.

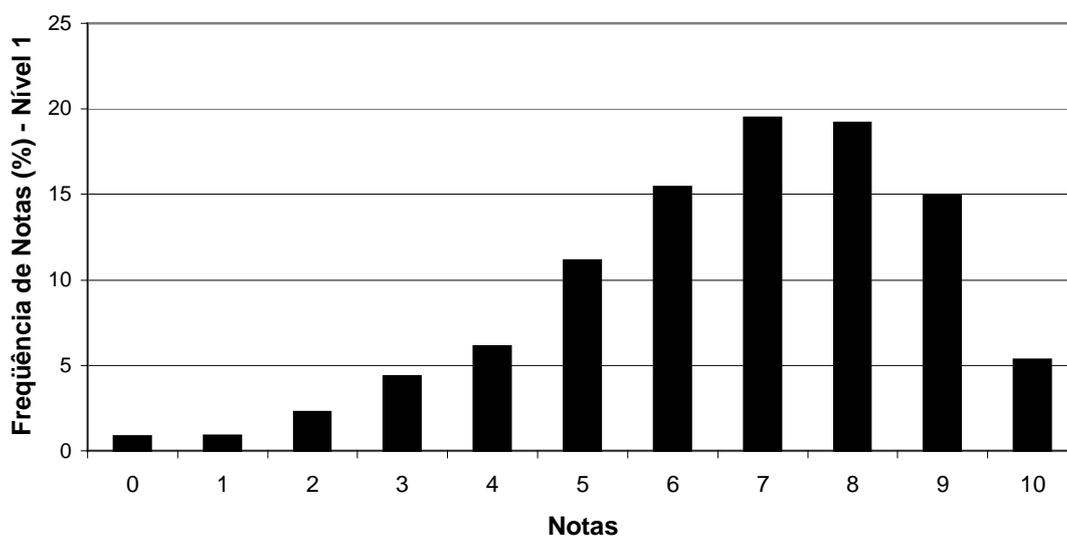
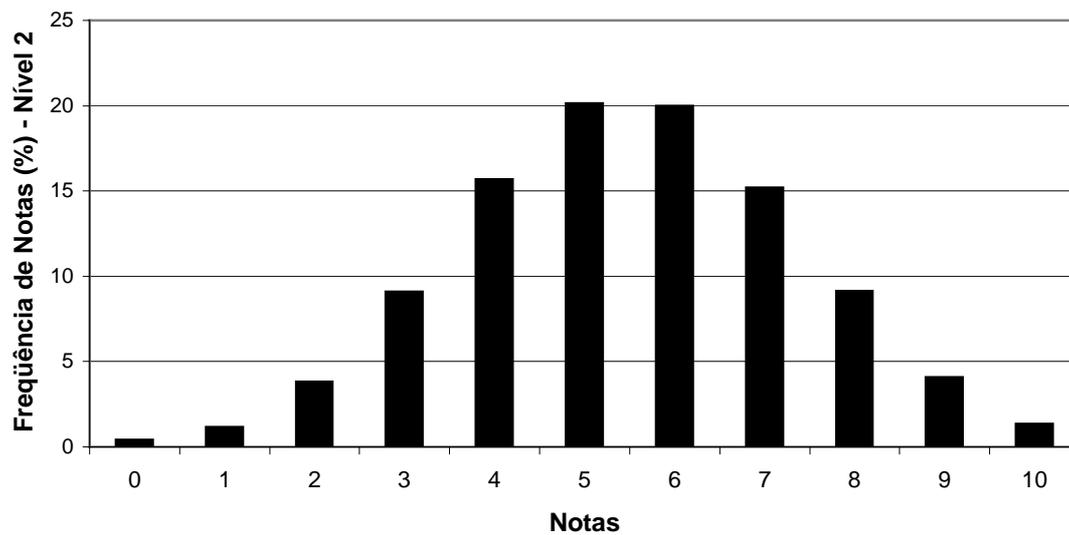


Fig.12. Distribuição percentual das notas dos alunos do nível 1 participantes da VII OBA.



*Fig.13. Distribuição percentual das notas dos alunos do nível 2 participantes da VII OBA.*

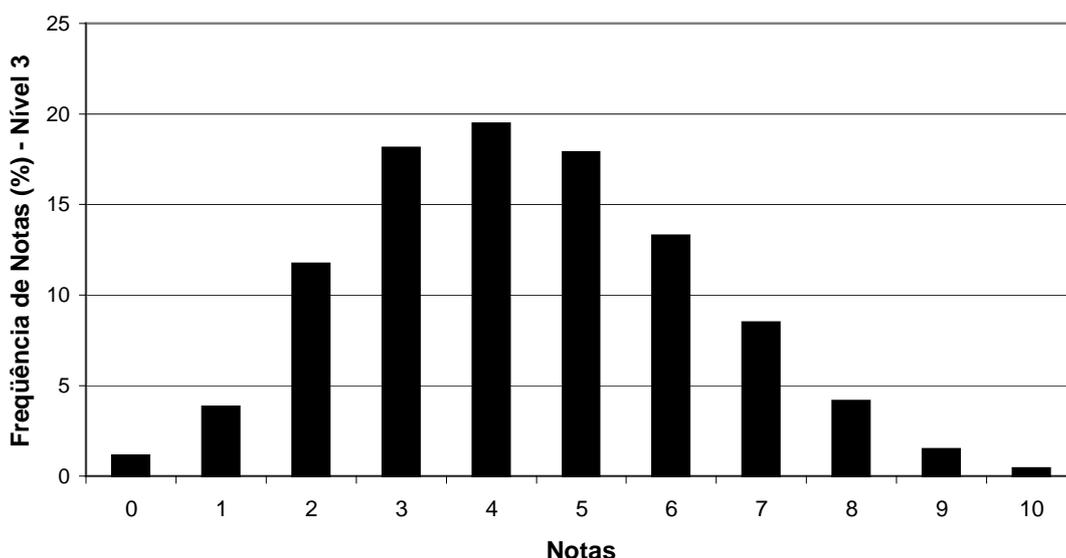


Fig.14. Distribuição percentual das notas dos alunos do nível 3 participantes da VII OBA.

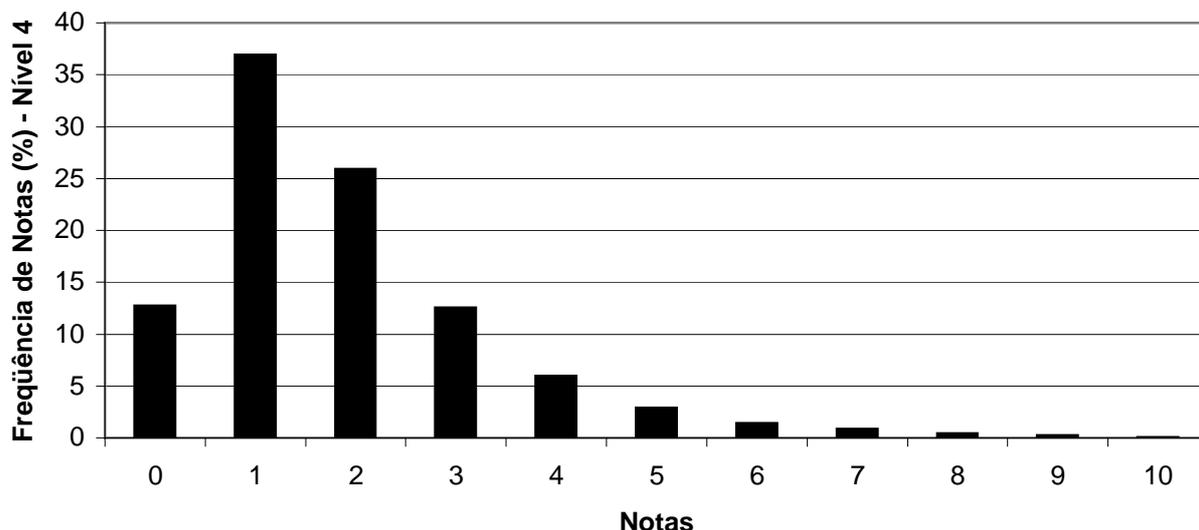


Fig.15. Distribuição percentual das notas dos alunos do nível 4 participantes da VII OBA.

## VI. Distribuição de Medalhas e Certificados

Sabemos que todos gostam de receber medalhas, por isso mesmo distribuímos em 2004 um total de 4.961 medalhas entre ouro, prata e bronze, entre os alunos dos níveis 1, 2, 3 e 4, conforme mostra a Tabela 1. Como participaram da VII OBA 123.001 alunos e distribuímos 4.961 medalhas, isto significa que 4,0% dos participantes receberam medalhas.

Temos conhecimento de que em muitas escolas, quando um dos seus alunos ganha uma medalha, mesmo que de bronze, há um verdadeiro júbilo coletivo. Em muitos casos o júbilo atinge todo o município e até o prefeito faz questão de estar presente na solenidade de entrega da medalha ao aluno. Percebemos também que nestes momentos o trabalho do corpo docente fica em evidência, o que contribui para a elevação da auto-estima dos professores.

Nível	Alunos	Alunos(%)	Bronze	Prata	Ouro	Total	Medalhas(%)
<b>1</b>	10.353	8,4	69	124	179	372	7,5
<b>2</b>	34.140	27,8	653	456	301	1.410	28,4
<b>3</b>	61.113	49,7	1.130	749	559	2.438	49,1
<b>4</b>	17.395	14,1	214	326	201	741,0	14,9
<b>Total</b>	<b>123.001</b>	<b>100,0</b>	<b>2.066</b>	<b>1.655</b>	<b>1.240</b>	<b>4.961</b>	<b>100,0</b>

*Tabela 1. Distribuição do total de alunos pelos níveis 1 a 4 e respectivas medalhas.*

A Tabela 2 mostra os intervalos de notas para os quais atribuímos medalhas. Note que no nível 1 só ganhou medalhas quem obteve nota maior do que 8,5 e isto se explica pela distribuição de notas deste nível já mostrado na Fig. 12. Por outro lado, no nível 4 iniciamos a distribuição de medalhas a partir da nota 5,0 e isto também se explica em função da distribuição de notas deste nível já ilustrado pela Fig. 15.

Nível	Bronze	Prata	Ouro
<b>1</b>	8,50 < nota ≤ 9,75	9,75 < nota ≤ 9,90	10,0 ≤ nota ≤ 10,0
<b>2</b>	8,66 < nota ≤ 9,00	9,00 < nota ≤ 9,50	9,50 < nota ≤ 10,0
<b>3</b>	7,80 < nota ≤ 8,35	8,35 < nota ≤ 8,95	8,95 < nota ≤ 10,0
<b>4</b>	4,99 < nota ≤ 5,45	5,45 < nota ≤ 6,95	6,95 < nota ≤ 10,0

*Tabela 2. Intervalos de notas para os quais atribuímos medalhas*

As Figs 16, 17, 18 e 19 mostram a distribuição estadual de medalhas para os níveis 1, 2, 3 e 4, respectivamente, por ordem decrescente do número total de medalhas. Em cada histograma também estão lá distribuídas as medalhas separadas por ouro, prata e bronze. Podemos observar que, no nível 1, SP foi quem mais obteve medalhas seguido por PR, CE e AL; nos níveis 2 e 3 quem mais se destacou foram SP, PR, MG e ES e no nível 4 quem mais obteve medalhas foram SP, ES, PR e RJ. A Fig. 20 mostra a distribuição total de medalhas somados os quatro níveis. A distribuição do total de medalhas, em valores absolutos, segue quase a mesma seqüência dos Estados de maior participação na VII OBA, basta ver a relação entre a seqüência de Estados da Fig. 20 e a Fig. 2.

Além das 4.961 medalhas distribuídas, também enviamos a cada aluno participante, um certificado com seu nome grafado nele. Também enviamos certificados para todos os professores representantes da OBA em cada escola, bem como para todos os professores que colaboraram com o representante nos trabalhos da VII OBA, o que totalizou 18.000 certificados para os professores. Nestes certificados também escrevemos os nomes dos professores e a carga horária que eles declararam ter dedicado à VII OBA. Enviamos também um certificado para cada um dos 2.721 diretores das escolas onde ocorreu a VII OBA. Também enviamos um certificado grafado com o nome de cada escola participante. No total enviamos 146.443 certificados. Ou seja, a escola recebeu ao final do processo, um “pacotão” contendo certificados, medalhas, CDs, livros, livretos, revistas, cópias de artigos, etc.

A OBA é a única Olimpíada Brasileira de Conhecimento que distribui certificado para todos os alunos participantes, professores, diretores e escolas, além de premiar 4,0% dos alunos participantes com medalhas e distribuir material didático, como será detalhado a seguir.

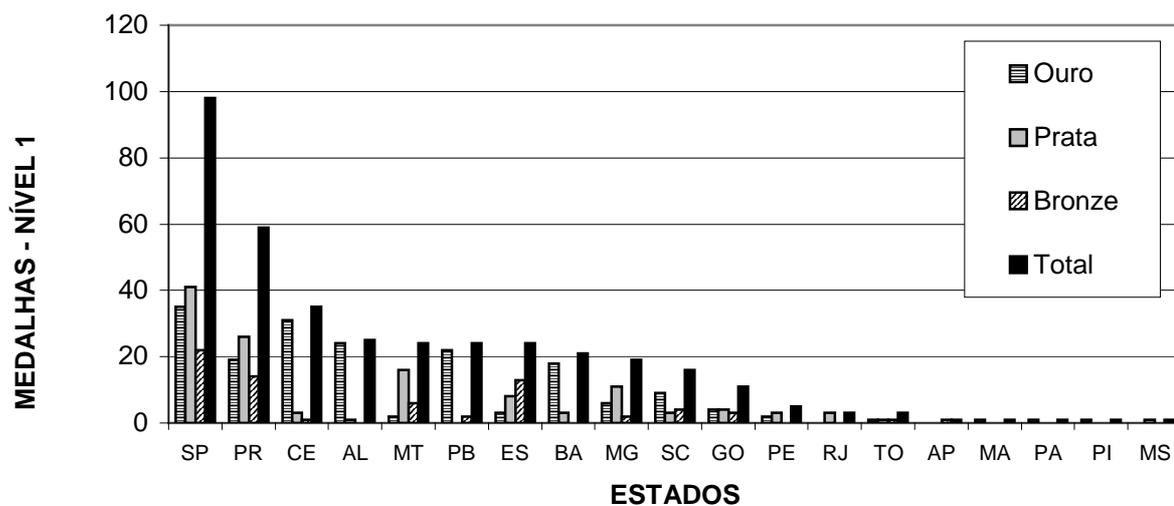


Fig. 16. Distribuição estadual de medalhas do nível 1 da VII OBA

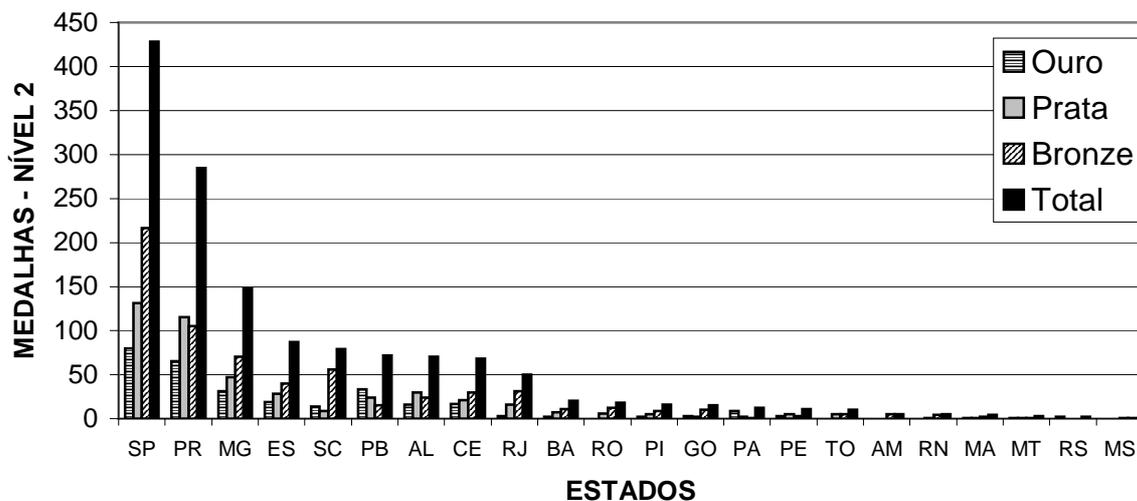


Fig. 17. Distribuição estadual de medalhas do nível 2 da VII OBA

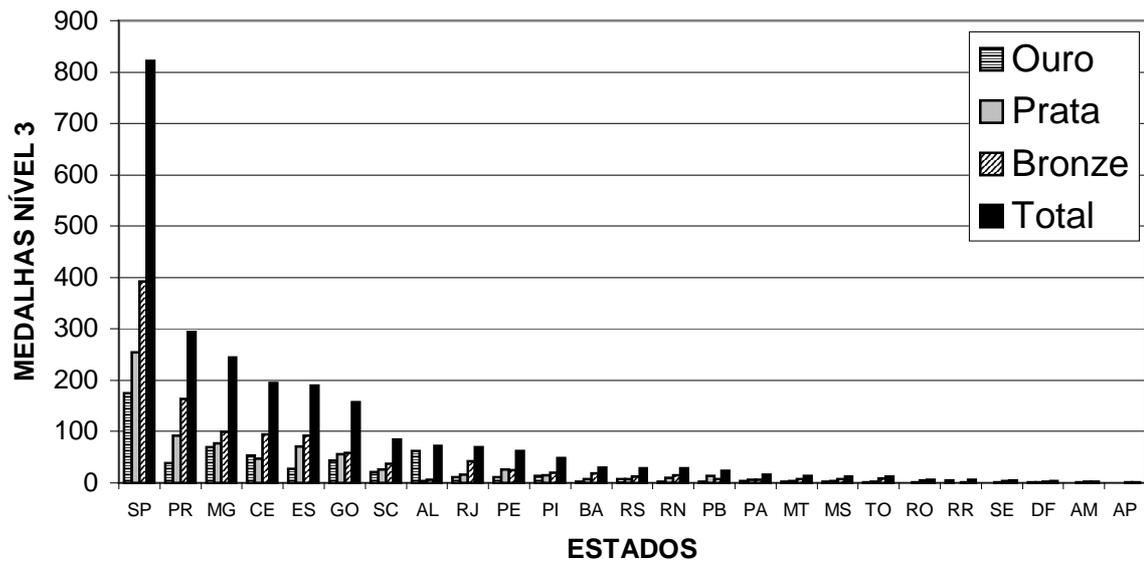


Fig. 18. Distribuição estadual de medalhas do nível 3 da VII OBA

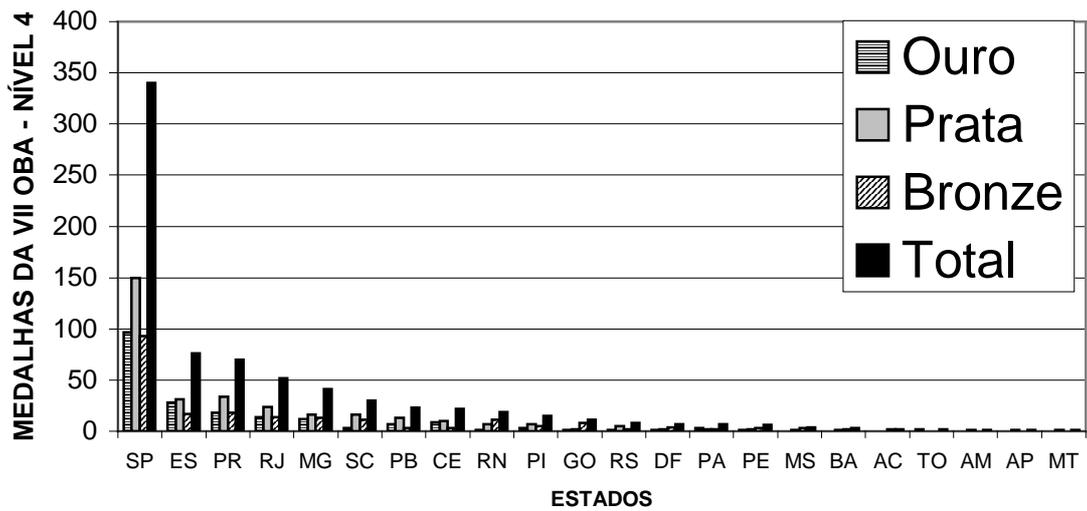


Fig. 19. Distribuição estadual de medalhas do nível 4 da VII OBA.

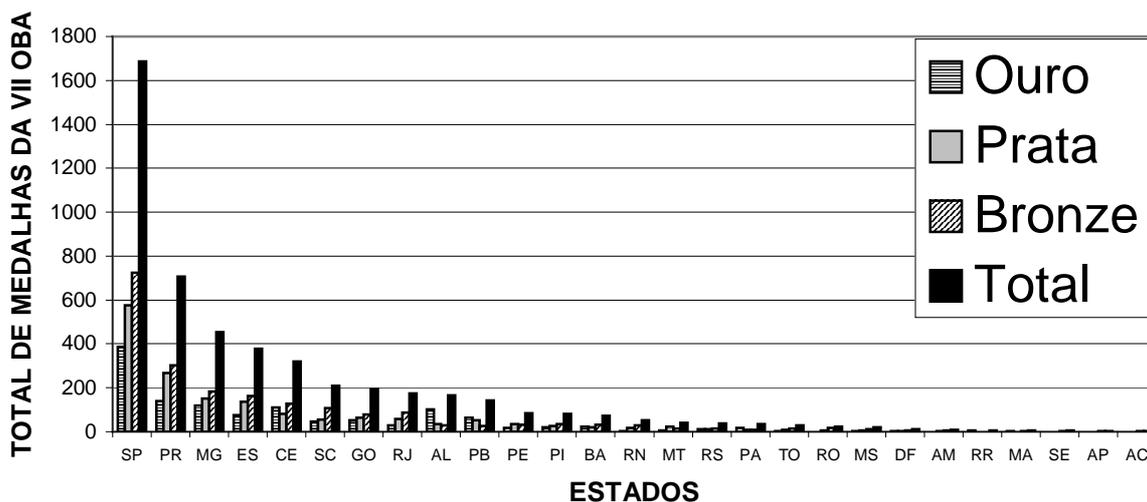


Fig. 20. Distribuição estadual do total de medalhas dos quatro níveis da VII OBA.

## VII. Distribuição de Material Didático

A Olimpíada Brasileira de Astronomia apenas usa a natural atração do ser humano pelas competições para promover o ensino da Astronomia. Neste sentido, todas as escolas participantes recebem junto com os certificados e medalhas, um vasto material didático. Aliás, a OBA é a única Olimpíada Brasileira de Conhecimento que distribui material didático para as escolas participantes, o que demonstra a nossa real preocupação e empenho em contribuir com a melhoria da formação dos professores envolvidos no processo.

Cada uma das 2721 escolas participantes da VII OBA receberam os seguintes materiais:

- 1) a) Um CD contendo todo o conteúdo do livro *Astronomia e Astrofísica* dos autores Kepler de Souza Oliveira Filho & Maria de Fátima Oliveira Saraiva. Este livro na forma impressa tem 585 páginas e todas elas estão no CD e foi publicado pela Editora da Universidade Federal do Rio Grande do Sul; b) Neste mesmo CD estão outras publicações, como por exemplo: a publicação *Introdução à Astronomia e Astrofísica* elaborada pelo Instituto Nacional de Pesquisas Espaciais (INPE); c) Um texto com “Todas as Novidades em Astronomia e Astrofísica até junho de 2003”; d) Além disso, o CD também contém uma publicação com o título: “Astronomia no Brasil”, a qual contém uma seqüência de slides de fotos da história da astronomia no Brasil; e) O CD também contém uma seqüência de slides sobre o Laboratório Nacional de Astrofísica; f) E para finalizar, o mesmo CD trazia ainda a publicação chamada “Astronomia para Poetas”, o qual contém uma coleção de textos e imagens de diversas instituições ou pessoas.
- 2) Enviamos também uma cópia do artigo “O problema do ensino da órbita da Terra”, de Canalle (2003), uma vez que a questão que colocamos na prova da VI OBA sobre a real forma da órbita da Terra, gerou muitas dúvidas em muitos professores que relutaram em aceitar que a órbita da Terra é quase um círculo.
- 3) Enviamos a doação que recebemos do Instituto Ciência Hoje, de um exemplar da revista “Ciência Hoje das Crianças”, a qual continha artigos sobre ensino de astronomia.

- 4) Enviamos também um disquete no qual colocamos todos os gabaritos de todas as provas das OBAs anteriores.
- 5) Enviamos também doações que recebemos de livros, livretos, folhetos, etc, de conteúdos diversos que recebemos de muitas editoras.

Uma vez que muitas escolas não possuem biblioteca, ou se as possuem, certamente livros de astronomia não são suas prioridades, acreditamos que o material didático que enviamos é muito bem recebido pelos professores e alunos. Aliás este é um item de constante solicitação por parte dos professores, os quais também nos solicitam o empréstimo de telescópios.

### VIII. 2ª Fase da Olimpíada Brasileira de Astronomia

Concluída a primeira fase da VII OBA, iniciamos a segunda fase com o objetivo de selecionar 5 alunos (Tabela 3) que constituíram a equipe brasileira na X Olimpíada Internacional de Astronomia, a ser realizada na China em 2005. Para selecionarmos estes 5 alunos convidamos um grupo de 50 alunos, que participaram da VII OBA, no nível 3 ou 4, obtiveram as melhores notas, e estavam dentro do seguinte critério de data de nascimento: 25 deles nascidos depois de 01/03/90 (grupo dos novos) e 25 deles nascidos depois de 01/09/88 (grupo dos velhos), pois para participar da X Olimpíada Internacional de Astronomia é preciso estar dentro destes limites de idades. Detalhes sobre a Olimpíada Internacional de Astronomia podem ser vistos no site [http://www.issp.ac.ru/iao/2003/index\\_e.html](http://www.issp.ac.ru/iao/2003/index_e.html). Este grupo de 50 alunos foi reunido no período de 8 a 12 de agosto de 2004, na cidade de São Pedro, SP. Durante este período ocorreu na mesma cidade a XXX Reunião Anual da Sociedade Astronômica Brasileira (SAB). Aproveitamos a presença dos astrônomos profissionais, membros desta Sociedade, ali reunidos, para ministrarem aulas e minicursos para o grupo. O mesmo grupo de alunos foi reunido na cidade de Itapeçerica da Serra, SP, de 20 a 22 de maio de 2005 para um exame final e seleção dos 5 alunos que constituíram a equipe brasileira que vai à X Olimpíada Internacional de Astronomia, na China em outubro de 2005.

Entre um evento e outro, os alunos receberam treinamento à distância sobre Astronomia, Astrofísica e Cosmologia. Esse trabalho envolveu ex-participantes da OBA como monitores, nomeadamente: Felipe Augusto Cardoso Pereira (OIA 2002), Alexandre Bagdonas Henrique (OBA 2002), Rafael Rodrigues Francisco (OBA 2002), Bruno Lopes L´Astorina de Andrade (OIA 2003), Raul Celistrino Teixeira (OIA 2003), Michel Aquena (OIA 2003), Guilherme Rohden Echelmeier (OIA 2004) e Carla Fernanda de Araújo e Silva (OIA 2004).

O aluno Felipe Ferreira Villar Coelho participou da IX Olimpíada Internacional de Astronomia, em 2004, na Ucrânia, e ganhou medalha de prata naquele evento. Assim sendo, foi automaticamente convidado a participar novamente em 2005, por isso em 2005 a equipe irá com 6 alunos e não com apenas 5 como é usual.

<b>Nome do aluno</b>	<b>Instituição</b>	<b>Cidade</b>	<b>UF</b>
Felipe Ferreira Villar Coelho	Centro Educacional Leonardo da Vinci	Vitória	ES
Gustavo Amarante Furtado	Colégio Pedro II	Rio de Janeiro	RJ
Gustavo Donadia Nascimento	CEFETES – Unidade de Ensino Descentralizada de Colatina	Colatina	ES
Henrique Oliveira da Mata	Colégio Objetivo	São Paulo	SP
Marcos Alberto Martins Torres Jr.	Colégio 7 de Setembro	Fortaleza	CE
Nathan Willig Lima	Colégio Militar de Porto Alegre	Porto Alegre	RS

*Tabela 3. Relação dos 5 alunos selecionados para participarem da X Olimpíada Internacional de Astronomia em 2005, na China.*

## IX. Participação da Equipe Brasileira na IX Olimpíada Internacional de Astronomia

A equipe selecionada em 2003 participou, em outubro de 2004, da IX Olimpíada Internacional de Astronomia, realizada na Ucrânia e pela primeira vez ganhamos três medalhas neste evento, sendo uma de prata e duas de bronze, conforme ilustra a Tabela 4 e, pela primeira vez, ganhamos uma medalha no grupo dos “novos”, ou seja, grupo dos alunos com no máximo 15 anos. O realizador desta façanha foi o aluno Felipe Ferreira Villar Coelho, o qual obteve uma medalha de prata e assim foi automaticamente convidado para participar da X Olimpíada Internacional de Astronomia, em 2005, na China. Em certames anteriores, o Brasil já havia obtido medalhas de prata ou bronze, mas nunca ambas em uma mesma oportunidade e sendo duas de bronze.

A equipe foi liderada pelo Dr. Carlos Alexandre Wuensche, do Instituto Nacional de Pesquisas Espaciais (INPE), pela Prof<sup>a</sup>. Nuricel Villalonga Aguilera (UNIP), levando ainda como observador o Prof. Dr. Roberto Pereira Ortiz (UFES).

Carla Fernanda de Araújo e Silva	Colégio Objetivo	São Paulo, SP	Bronze
Felipe Ferreira Villar Coelho	Colégio Metropolitano	Serra, ES	Prata
Fernanda Vilela de Aquino	EE Padre Anchieta	Coqueiral, MG	
Guilherme Rohden Echelmeier	Col. de Aplicação UNIVALI	Itajaí, SC	Bronze

*Tabela 4. Nomes dos alunos da equipe que participou da IX Olimpíada Internacional de Astronomia, na Ucrânia em 2004.*

Em função das muitas notícias em jornais, rádios e TVs, principalmente de Minas Gerais, sobre a participação da aluna Fernanda Vilela de Aquino, na IX Olimpíada Internacional de Astronomia, a mesma foi agraciada com um Voto de Aplauso, solicitado pelo Senador Aelton Freitas e emitido pelo Senado Federal, conforme publicado no Diário do Senado Federal, de quinta-feira, 21 de outubro de 2004, página 32489, no qual pode-se ler o seguinte: Requerimento nº 1.321, 2004 - “Requer voto de aplauso à estudante Fernanda Vilela de Aquino, pela participação na Olimpíada Internacional de Astronomia, realizada na Ucrânia, nos dias 29/9 a 9/10 de 2004. Requeiro, nos termos do art. 222 do Regimento Interno do Senado Federal, e ouvido o Plenário, voto de aplauso à estudante Fernanda Vilela de Aquino, pela participação na Olimpíada Internacional em Astronomia, realizada na Ucrânia, nos dias 26/9 e 9/10 de 2004, como representante do Brasil. Requeiro ainda, que o voto de aplauso seja levado ao conhecimento da homenageada, à SAB (Sociedade Astronômica Brasileira) e ao Professor Dr. João Batista Garcia Canalle, organizador do evento. Justificação: A homenagem que ora formulo, justifica-se pela brilhante participação da jovem estudante mineira Fernanda Vilela de Aquino, aluna da 7ª série na Escola Estadual Padre Anchieta, de Coqueiral, Sul de Minas, que sendo a mais nova (13 anos de idade) e a única da turma a freqüentar a Escola Pública, destacou-se dentre os demais, merecendo por parte da organização internacional do evento, menção honrosa pelo desempenho. Sala das Sessões, 20 de outubro de 2004. - Senador Aelton Freitas, PL – MG”. O Sr. Presidente do Senado, José Sarney aprovou e encaminhou o voto de aplauso solicitado.

Em função das medalhas obtidas pela equipe brasileira na IX Olimpíada Internacional de Astronomia, na Ucrânia, e pelo destaque obtido na mídia, a equipe foi convidada em 19 de maio de 2005, para ser parabenizada pelo Presidente Lula, pelo Ministro da Ciência e Tecnologia, Eduardo Campos e pelo Ministro da Educação, Tarso Genro, conforme ilustra a Fig. 21. Outras fotos estão disponíveis no site [www.oba.org.br](http://www.oba.org.br).



*Fig. 21 Da esquerda para a direita: Guilherme Rodhen Echelmeier (medalha de bronze), primeira dama Marisa, Felipe Ferreira Villar Coelho (medalha de prata), Presidente Lula, Fernanda Vilela Aquino e Carla Fernanda de Araújo e Silva (medalha de bronze), no Palácio do Planalto em 19/05/2005.*

A Olimpíada Internacional de Astronomia, desde sua criação, sempre foi organizada no hemisfério norte. Isto sempre foi uma desvantagem adicional para a equipe brasileira. Além de conhecimentos teóricos e práticos sobre Astrofísica, Astronomia e suas técnicas, os participantes se defrontaram com provas observacionais frente a um céu familiar às demais equipes, quase todas do hemisfério norte (só duas são do hemisfério sul). Para piorar as coisas, algumas constelações que podem ser avistadas de ambos os hemisférios, aparecem de cabeça para baixo quando se vai de um para o outro. Procurando minorar esta dificuldade a equipe recebeu treinamento especial no Planetário da Cidade do Rio de Janeiro, pelos astrônomos Fernando Vieira, Jorge Marcelino dos Santos Júnior e Paulo Cesar Rodrigues Pereira, que puderam reproduzir o céu da Ucrânia, bem como ministram treinamentos diversos.

Em todas as participações que já tivemos na Olimpíada Internacional de Astronomia (OIA) sempre ganhamos alguma medalha. O quadro geral de medalhas está na Tabela 5.

Ano	Número da OIA	Medalhas de Prata	Medalhas de Bronze	Total acumulado
1998	III		1	1
1999	IV	1		2
2000	V		1	3
2001	VI	Não participamos	Não participamos	3
2002	VII		2	5
2003	VIII	1	1	7
2004	IX	1	2	10

*Tabela 5. Quadro com as medalhas já obtidas pelo Brasil na Olimpíada Internacional de Astronomia.*

## X. Avaliação dos professores sobre a Olimpíada Brasileira de Astronomia

Sempre estivemos preocupados em ouvir os professores representantes da OBA em cada escola participante. Assim sendo, anualmente enviamos um questionário aos professores pedindo que respondam algumas questões que nos orientam na elaboração das questões das provas, tamanho das provas, duração das mesmas, grau de dificuldade, etc, etc.

Na Tabela 6 estão as respostas dos professores à pergunta “Qual é a sua avaliação quanto ao nível de dificuldade da prova”, os quais podiam optar pelas alternativas: muito fácil, fácil, adequado, difícil e muito difícil. A maioria absoluta dos professores respondeu que as provas dos níveis 1, 2 e 3 estavam elaboradas de forma adequada, porém a maioria também afirmou que a prova do nível 4 estava “difícil”, conforme demonstra quantitativamente a Tabela 6.

Nível	Muito fácil (%)	Fácil (%)	Adequado (%)	Difícil (%)	Muito difícil (%)
1	1,3	9,4	67,7	18,2	3,4
2	0,0	5,5	67,2	24,7	2,6
3	0,3	2,5	60,1	32,7	4,5
4	0,1	0,4	26,6	45,3	27,6

*Tabela 6. Avaliação dos professores quanto ao grau de dificuldade das provas dos níveis 1, 2, 3 e 4 da VII OBA (2004)*

Perguntamos também aos professores qual era a opinião deles quanto ao tamanho das provas, as quais têm, geralmente, 10 questões com cerca de 2 ítems cada. Eles podiam optar entre: muito curta, curta, adequada, longa e muito longa. A Tabela 7 mostra que a grande maioria (>80%) dos professores consideraram as provas dos níveis 1, 2 e 3 de tamanho adequada e 66,5% consideraram que prova do nível 4 também estava de tamanho adequado.

Nível	Muito curta (%)	Curta (%)	Adequada (%)	Longa (%)	Muito longa (%)
1	0,1	1,8	84,8	11,5	1,7
2	0,0	2,2	87,7	9,3	0,8
3	0,1	1,9	83,6	12,7	1,7
4	0,1	1,5	66,5	24,2	7,6

*Tabela 7. Avaliação dos professores representantes da OBA quanto ao tamanho das provas*

Perguntas como estas, cujas respostas estão nas Tabelas 6 e 7 nos orientam a organizar uma Olimpíada Brasileira de Astronomia que procure atender aos anseios dos professores responsáveis por ela em suas respectivas escolas. Todas as respostas do questionário respondido pelos professores serão examinadas num outro trabalho.

## **XI. Conclusões**

Pelo crescimento do número de escolas cadastradas, pelo crescimento do número de alunos participantes, pelos muitos relatos que recebemos dos professores participantes neste evento, temos certeza de que estamos atingindo nossos objetivos de propiciar uma intensificação dos estudos de astronomia nos níveis fundamental e médio. Um questionário foi respondido pelos professores representantes da OBA e nele ficou patente que estão satisfeitos com a organização da OBA. Temos também observado, sistematicamente, que os professores que inscrevem suas escolas para participarem da OBA organizam cursos ou aulas extras de astronomia para os alunos interessados.

As questões das provas levam, como sempre, informações atualizadas aos professores e alunos. Também usamos as questões das provas para questionarmos erros conceituais tradicionalmente encontrados em livros didáticos (Canalle, Trevisan e Lattari 1997, Trevisan, Lattari e Canalle 1997, Canalle 1998ab). Apesar do trabalho gigantesco que temos enfrentado organizando este evento, não temos dúvida de que os resultados são extremamente compensadores, pois alunos e professores estão estudando muito mais astronomia.

E para finalizar, esta é, certamente, a Olimpíada que tem o menor custo por aluno, pois em 2004, o custo, considerando a verba recebida pelo CNPq de sessenta mil reais foi de apenas quarenta e nove centavos de real por aluno.

## **Agradecimentos**

Agradecemos a todos os professores representantes da Olimpíada Brasileira de Astronomia, pois sem a ajuda deles não ocorreria este evento.

Durante a segunda fase da OBA, na qual reunimos 50 alunos no mesmo período e local no qual ocorreu a Reunião Anual da Sociedade Astronômica Brasileira, contamos com a ajuda de vários dos astrônomos que lá estavam reunidos para ministrar, durante quase uma semana, aulas para os 50 alunos. Nossos agradecemos a todos eles.

Agradecemos os apoios financeiros recebidos da UERJ, CNPq, FAPERJ, VITAE, SAB, Companhia Siderúrgica de Tubarão, Instituto do Milênio, Omnis Lux – Astronomia & Projetos Culturais e Colégio Objetivo/Universidade Paulista (UNIP), sem os quais não teria sido possível realizar a VII OBA. 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 VII OBA. Agradecemos também aos representantes regionais que mesmo sem o apoio de suas instituições usaram recursos próprios para divulgar a VII OBA.

Apesar do apoio financeiro recebido, infelizmente ele não foi suficiente para cobrir os custos finais da postagem dos certificados e medalhas. Assim sendo, tivemos que enviar a maioria dos pacotes contendo os certificados e medalhas com postagem paga pelo destinatário, por isso agradecemos imensamente a todas as escolas participantes, bem como aos seus professores representantes que entenderam esta dificuldade e retiraram os pacotes no correio pagando a postagem dos mesmos. Infelizmente, é provável que o mesmo procedimento talvez tenha que ser usado no futuro, pois o suporte financeiro que recebemos não tem acompanhado o crescimento da Olimpíada Brasileira de Astronomia.

Agradecemos ao Departamento de Eletrônica Quântica do Instituto de Física da Universidade do Estado do Rio de Janeiro, o qual cede uma de suas salas para sediar a Secretaria Nacional da Olimpíada Brasileira de Astronomia, ao Cetreina e ao Depext, órgãos da UERJ responsáveis pela distribuição de bolsas de estágios internos e de extensão, respectivamente, por terem concedido bolsistas para trabalharem conosco em 2004.

## 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., **O livro didático de geografia e seu conteúdo de astronomia**, Revista Geouerj, v. 4, p. 73 – 81, 1998a. Sumário disponível em <http://geografia.igeo.uerj.br/negef/sumario%204.html> em 11/11/03.
- CANALLE, J.B.G., **Técnicas de análise de livros didáticos do 1º grau e dos seus conteúdos de astronomia** Boletim da Sociedade Astronômica Brasileira, v. 17(3), p. 37 – 41, 1998b
- 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., LAVOURAS, D.F., ARANY-PRADO, L.I., ABANS, M.O., **Resultados da II Olimpíada Brasileira de Astronomia**, Revista Universo, Liga Iberoamericana de Astronomia, v. 46(21), p. 14 – 18, 2001.
- 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](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, 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 et al, **Resultados da VI Olimpíada Brasileira de Astronomia**, Boletim da Sociedade Astronômica Brasileira, vol. 23 (3), p. 39 -59, 2004.
- LAVOURAS, D.F. e CANALLE, J.B.G., **I Olimpíada Brasileira de Astronomia**, Boletim da Sociedade Astronômica Brasileira, v. 18(3), p. 39 – 42, 1999. Artigo completo disponível em <http://www.sab-astro.org.br/public/bol18n3.pdf> em 11/11/03.
- TREVISAN, R.H., LATTARI, C.J.B. e CANALLE, J.B.G., **Assessoria na avaliação do conteúdo de astronomia dos livros de ciências do primeiro grau**, Caderno Catarinense de Ensino de Física, v. 14 (1), p. 7 - 16, 1997. Resumo disponível em <http://fsc.ufsc.br/ccef/port/14-1/a1.html> em 11/11/03
- VILLAS DA ROCHA, J.F., 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.