

Julio Cesar Neves Campagnolo

***O Caráter Incentivador das Olimpíadas de
Conhecimento: Uma Análise Sobre a Visão dos
Alunos da Olimpíada Brasileira de Astronomia e
Astronáutica Sobre a Olimpíada***

Maringá - PR, Brasil

01 de Dezembro de 2011

Julio Cesar Neves Campagnolo

***O Caráter Incentivador das Olimpíadas de
Conhecimento: Uma Análise Sobre a Visão dos
Alunos da Olimpíada Brasileira de Astronomia e
Astronáutica Sobre a Olimpíada***

Monografia apresentada para obtenção do Grau
de Licenciado em Física pela Universidade Es-
tadual de Maringá

Orientador:

Prof. Me. Daniel Gardelli

DEPARTAMENTO DE FÍSICA
CENTRO DE CIÊNCIAS EXATAS
UNIVERSIDADE ESTADUAL DE MARINGÁ

Maringá - PR, Brasil

01 de Dezembro de 2011

Monografia de Projeto Final de Graduação sob o título “*O Caráter Incentivador das Olimpíadas de Conhecimento: Uma Análise Sobre a Visão dos Alunos da Olimpíada Brasileira de Astronomia e Astronáutica Sobre a Olimpíada*”, defendida por Julio Cesar Neves Campagnolo e aprovada em 01 de Dezembro de 2011, em Maringá, Estado do Paraná, pela banca examinadora constituída pelos professores:

Prof. Me. Daniel Gardelli
Orientador

Prof. Dr. Marcos Cesar Danhoni Neves
Universidade Estadual de Maringá

Prof. Me. Ricardo Francisco Pereira
Universidade Estadual de Maringá

Resumo

Tendo em vista a falta de uma investigação mais profunda sobre os impactos das olimpíadas de conhecimento sobre os alunos, buscamos nesse trabalho uma investigação em massa sobre os efeitos motivacionais das olimpíadas de conhecimento, em particular da Olimpíada Brasileira de Astronomia.

A pesquisa foi realizada através de questionários respondidos pelos alunos da OBA logo após a feitura da prova. Estes questionários foram elaborados e aplicados especificamente para esta pesquisa.

Nossas conclusões foram de que, ao contrário do que teorizam muitos educadores, as olimpíadas de conhecimento desempenham muito bem o papel de incentivadoras dos alunos e professores pela busca do conhecimento científico.

“É ISSO, O MÁXIMO QUE SE PODE
FAZER É OLHAR MELHOR.”

Umberto Eco, O Nome da Rosa

Agradecimentos

Agradeço primeiramente aos meus pais por terem me fornecido tão boas bases para a pessoa que sou hoje e por toda a contribuição dada durante minha graduação.

Agradeço aos meus tios Elza e Dirceu que me abrigaram em sua casa durante o início de minha graduação.

Agradeço a todos os professores que tive durante a minha vida, tanto no Ensino Básico quanto no Superior, pelo tão bem feito trabalho que sem dúvida influenciou meu gosto pela ciência.

Agradeço aos meus ex-mestres e atuais parceiros colaboradores da Olimpíada Brasileira de Astronomia, em especial Jaime, Bruno, Felipe Pereira, Felipe Assis, Rafael e os outros antigamente chamados Ordem dos Cavaleiros Astronômicos, por terem contribuído de forma muito intensa na minha escolha pela carreira científica e educacional e pelas contribuições em diversas outras dimensões de minha vida.

Agradeço ao professor Julio Blanco, tanto pelo apoio e opiniões neste trabalho, quanto pela grande ajuda que nos deu no Uruguai em 2009.

Agradeço ao professor Me. Daniel Gardelli por ter aceitado meu convite para a orientação deste trabalho.

Agradeço aos professores Dr. Marcos Cesar Danhoni Neves e Me. Ricardo Francisco Pereira pela aceitação do convite para participar da banca.

Agradeço a meus colegas de república, que estão ou que passaram pelo K-14, Allan, Joshua, Marcelo, Miguel e Ricardo, pela convivência e amizade.

Agradeço aos companheiros da ALATTE pela amizade e companheirismo.

Agradeço ao professor João Canalle por ter cedido o espaço e recursos da Olimpíada Brasileira de Astronomia, para possibilitar a realização deste trabalho. Agradeço à secretária da OBA Nathalia Mariz do Amaral pela realização do trabalho logístico dos questionários dentro da secretaria da Olimpíada.

Agradeço a todos os professores da OBA pelo empenho que têm com seus alunos e que tornam a OBA este grande sucesso que ela é, em especial aos professores que despenderam tempo, e recursos pessoais muitas vezes, para a impressão e aplicação dos questionários.

Sumário

Lista de Figuras

Lista de Tabelas

1	Introdução	p. 10
2	As Olimpíadas de Conhecimento	p. 12
2.1	Olimpíadas de Conhecimento	p. 12
2.2	Características Gerais das Olimpíadas de Conhecimento	p. 14
2.3	A Olimpíada Brasileira de Astronomia e Astronáutica	p. 15
2.3.1	As Olimpíadas Internacionais de Astronomia e a participação brasileira	p. 20
2.4	Outras Olimpíadas Brasileiras de Conhecimento	p. 23
2.4.1	Olimpíada Brasileira de Matemática - OBM	p. 23
2.4.2	Olimpíada Brasileira de Matemática das Escolas Públicas - OBMEP .	p. 24
2.4.3	Olimpíada Brasileira de Física - OBF	p. 25
2.4.4	Olimpíada Brasileira de Química - OBQ	p. 26
3	Discussões Teóricas sobre as Olimpíadas de Conhecimento	p. 27
3.1	Análise sobre a motivação gerada pelas Olimpíadas	p. 27
3.2	As Olimpíadas de Conhecimento por uma Ótica Neoliberal	p. 32
3.3	O Problema da Competitividade	p. 33
3.4	Outros Argumentos Pró-olimpíadas	p. 36
3.5	Olimpíadas como Avaliações Globais de Ensino	p. 38

3.6	Argumentos sobre as Olimpíadas Internacionais de Conhecimento	p. 40
3.7	A Visão dos Professores sobre as Olimpíadas de Conhecimento	p. 42
4	A Pesquisa	p. 45
4.1	Os Questionários	p. 45
4.2	Aplicação e Espaço Amostral	p. 46
4.3	Resultados e Análises dos Resultados	p. 48
4.3.1	Questão 2	p. 49
4.3.2	Questão 3	p. 51
4.3.3	Questão 4	p. 52
4.3.4	Questão 5	p. 53
4.3.5	Questão 6	p. 55
4.3.6	Questão 7 e Opções Descritivas	p. 55
4.3.7	Análise Geral	p. 56
5	Conclusão	p. 60
	Referências Bibliográficas	p. 63
	Anexo A – Carta aos Professores da OBA	p. 66
	Anexo B – Questionário aos Alunos da OBA	p. 67
	Anexo C – Questionários de um colégio não identificado de Santa Catarina	p. 69
	Anexo D – Questionário de avaliação da XI OBA - 2008	p. 71

Lista de Figuras

4.1	Distribuição dos questionários tratados por Unidade Federativa de origem. . .	p. 47
4.2	Distribuição dos questionários tratados por escolaridade. 6º ao 9º anos do Ensino Fundamental e 1º ao 4º anos do Ensino Médio.	p. 47
4.3	Distribuição das respostas na questão 2.	p. 50
4.4	Distribuição das respostas na questão 3.	p. 51
4.5	Distribuição das respostas na questão 4.	p. 52
4.6	Distribuição das respostas da questão 4 por escolaridade.	p. 53
4.7	Distribuição das respostas na questão 5.	p. 54
4.8	Distribuição das respostas da questão 5 por escolaridade.	p. 54
4.9	Distribuição das respostas na questão 6.	p. 55

Lista de Tabelas

- 2.1 Tabela das medalhas brasileiras na Olimpíada Internacional de Astronomia (IAO). *Fonte: Olimpíada Brasileira de Astronomia.* p. 20
- 2.2 Tabela das medalhas brasileiras na Olimpíada Internacional de Astronomia e Astrofísica (IOAA). *Fonte: Olimpíada Brasileira de Astronomia.* p. 21
- 2.3 Tabela das medalhas brasileiras na Olimpíada Latino-Americana de Astronomia e Astronáutica (OLAA). *Fonte: Olimpíada Brasileira de Astronomia.* . . . p. 22
- 2.4 Lista das olimpíadas nacionais de conhecimento por ordem de ano de fundação. p. 23
- 4.1 Números de respostas em cada item de cada pergunta. p. 49

1 Introdução

Atualmente, quando se fala em ensino, pensa-se logo na formação do cidadão como um todo, e não apenas a formação técnica característica do ensino tradicional. A alfabetização científica adquire então um lugar especial no processo de ensino, pois como hoje o mundo é guiado pelo desenvolvimento tecnológico, a compreensão dos fenômenos naturais é necessária em qualquer indivíduo crítico sobre o mundo moderno.

Nas últimas décadas tem-se pensado em educação num sentido mais amplo, não limitando o processo apenas ao espaço escolar tradicional ou ao tempo de escolaridade pré-determinados (educação básica e superior). A educação deve transcender o espaço e o tempo, tornando-se uma permanente busca pela melhoria de vida dos indivíduos e da sociedade (Sá, 2009).

Em um processo de ensino-aprendizagem, a motivação do estudante pelo aprendizado é peça chave. Hoje, porém, a maioria dos estudantes não se interessa pela Ciência, o que leva a vários problemas no ensino de ciências, tornando a alfabetização científica ineficaz e consequentemente a formação do cidadão também. Para a reversão desse quadro, vários projetos “motivacionais” estão sendo desenvolvidos nos meios da educação formal, informal e não-formal. Um exemplo de projeto são as olimpíadas científicas, que competições escolares em que os alunos disputam pelo conhecimento. Outros projetos ainda incluem feiras científicas, criação de museus científicos e realização de shows de ciências. As olimpíadas científicas no Brasil envolvem milhões de alunos, centenas de milhares de professores e muito dinheiro.

Embora exista toda essa movimentação em torno das olimpíadas científicas e sua organização seja principalmente feita por membros da academia, poucos trabalhos foram publicados até hoje com investigações práticas sobre as consequências dessas olimpíadas para o ensino, tornando a bibliografia bem escassa (ALVES, 2010, p.15), sendo a maior parte da bibliografia encontrada apenas um conjunto de relatos de caso.

Devido à falta de um estudo profundo sobre os benefícios das olimpíadas científicas, vários pesquisadores se posicionam contrariamente a elas, afirmando que estas competições não se adequam a uma educação voltada para a formação do cidadão, pois incentivam o individualismo

e a competitividade entre os alunos (JAFELICE, 2005).

Em outra linha de pensamento muitos pesquisadores, assim como as pessoas envolvidas com as olimpíadas de conhecimento (organizadores, colaboradores, professores), acreditam em seus resultados positivos. Este otimismo referente a essas competições pode ser detectado em alguns trabalhos como Nascimento, Palhano e Oeiras (2007) e nas pesquisas realizadas com os professores da Olimpíada Brasileira de Astronomia, cujos resultados são encontrados nos anexos dos relatórios anuais da OBA de 2008 e 2009.¹

Tendo duas posições opostas sobre as competições científicas em vista, neste trabalho pretendemos avaliar se as olimpíadas de conhecimento realmente estimulam os estudantes para a área do conhecimento investigada e qual a visão dos próprios alunos sobre a olimpíada científica.

Para a realização da pesquisa, analisaremos a Olimpíada Brasileira de Astronomia e Astronáutica (OBA). Esta olimpíada é uma das maiores do Brasil, sendo a maior da qual podem participar escolas públicas e privadas, tendo alcançado no ano de 2009 um total de 868.000 alunos de 10.577 escolas. A base de nossa análise será através de questionários elaborados e aplicados aos alunos participantes da OBA especificamente para esta pesquisa.

¹(CANALLE et al., 2008) e (CANALLE et al., 2009)

2 *As Olimpíadas de Conhecimento*

2.1 **Olimpíadas de Conhecimento**

O termo “Olimpíada” provém da antiga tradição grega dos Jogos Olímpicos. Desde aproximadamente 2.500 a.C. ocorria uma competição esportiva na cidade de Olímpia, que tinha como objetivo a homenagem aos deuses, sobretudo Zeus. Porém o termo Olimpíada só começou a ser utilizado no ano de 776 a.C. após um acordo selado entre governantes de importantes cidades-estado gregas para a formalização da existência dos jogos e registro do nome dos vencedores. A importância das Olimpíadas para a Grécia era tamanha que após o acordo selado entre os dirigentes das cidades-estado, durante a realização dos jogos era decretada uma trégua nas guerras e até mesmo a Guerra do Peloponeso foi paralisada para a realização dos jogos (GULZMAN, 1992).

Após a disputa dos primeiros jogos, ficou decidido que as Olimpíadas ocorreriam a cada 4 anos, nos meses de Julho ou Agosto. As Olimpíadas reuniam uma grande diversidade de modalidades, que cresceram em número até o século V antes de Cristo, quando havia 10 modalidades diferentes, todas de competição individual: corrida, pentatlo, corrida de bigas, corrida de cavalos, arremesso de disco, salto em distância, lançamento de dardo, luta, boxe e pancrácio (GULZMAN, 1992).

Quando as legiões romanas tomaram a Grécia (456 a.C.), os Jogos Olímpicos da Era Antiga começaram a entrar em declínio, tendo sua última edição no ano de 393 a.C.. Ao todo, desde sua fundação, ocorreram 293 edições dos jogos (GULZMAN, 1992).

As Olimpíadas voltaram a ser realizados em 1896 com os primeiros Jogos Olímpicos da Era Moderna (ALVES, 2010), uma das competições esportivas mais importantes do mundo atualmente.

De forma semelhante às olimpíadas esportivas, as olimpíadas científicas são competições, porém com foco diferente. Enquanto nas olimpíadas esportivas as habilidades físicas são o foco das competições, nas olimpíadas de conhecimento este foco está nas habilidades intelectuais do

aluno.

Algumas pesquisas indicam que desde o século XVI havia desafios nos quais a disputa se dava por meio de competições de conhecimento. Segundo Maciel (2009), havia desafios entre matemáticos, em que apostava-se dinheiro, prestígio ou até mesmo cátedras em universidades. Normalmente essas disputas aconteciam na forma de duelos, em que o ganhador era aquele que resolvesse o maior número de problemas.

Competições de conhecimentos escolares, porém, só começaram a existir por volta do ano 1885 na cidade de Bucareste, na Romênia. Nesta cidade, alunos de uma escola primária participavam de uma competição de matemática em busca de 11 prêmios, sendo 9 para meninos e 2 para meninas. O termo Olimpíada começou a ser utilizado em competições de conhecimento apenas em 1894, na Hungria com a primeira Olimpíada de Matemática, competição escolar da área de Matemática voltada para alunos do último ano da escola secundária¹ (ALVES, 2010).

Esta forma de competição se espalhou pelo leste europeu e pela União Soviética. Este processo culminou na organização da primeira Olimpíada Internacional de Matemática (IMO²) em 1959, na Romênia, destinada aos alunos correspondentes ao Ensino Médio brasileiro (ALVES, 2010). Desde então a Olimpíada é organizada anualmente, com exceção do ano de 1980, no qual a Olimpíada foi cancelada devido a conflitos internos na Mongólia (TURNER, 1985).

Motivadas pelo sucesso da IMO, olimpíadas internacionais de outras áreas começaram a surgir, sendo possível citar aqui como principais a Olimpíada Internacional de Física (IPhO³) organizada pela primeira vez em 1967 em Warsaw (Polônia) (GORZKOWSKI, 1999) e a Olimpíada Internacional de Química (IChO⁴), iniciada em 1968 na Checoslováquia (ICHO, 2011).

No Brasil, a primeira olimpíada de conhecimento também foi uma competição de Matemática.

Segundo Burigo (1989, p.160), as primeiras Olimpíadas de Matemática no Brasil ocorreram durante o Movimento da Matemática Moderna, no estado de São Paulo em 1967, organizadas pelo GEEM (Grupo de Estudo do Ensino da Matemática). A Olimpíada de Matemática do Estado de São Paulo (OMESP), que tiveram apenas duas edições, uma em 1967 e outra em 1969, dando espaço para a Olimpíada Paulista de Matemática (OPM), que teve sua primeira edição em 1977.

A primeira Olimpíada Brasileira de Matemática surgiu em 1979, organizada pela Socie-

¹ A escola secundária da Hungria corresponde ao Ensino Médio brasileiro.

² A sigla IMO vem do inglês: International Mathematical Olympiad.

³ IPhO: International Physics Olympiad

⁴ IChO: International Chemistry Olympiad

dade Brasileira de Matemática (SBM). Em seguida, outras sociedades científicas começaram a organizar suas olimpíadas de conhecimento também, tais como a Olimpíada Brasileira de Astronomia (1998) e a Olimpíada Brasileira de Física (1999). A partir disso uma verdadeira onda de fundação de Olimpíadas de conhecimento surgiu no Brasil, estando viva até o presente ano. Mais detalhes sobre as principais olimpíadas brasileiras de conhecimento serão dados mais à frente neste trabalho.

2.2 Características Gerais das Olimpíadas de Conhecimento

Embora cada olimpíada de conhecimento seja organizada de uma forma completamente diferente, por pessoas distintas e com objetivos bem diversificados, existem algumas características importantes que podemos atribuir à maioria dessas olimpíadas, em vários campos, por exemplo no campo organizacional e no campo ideológico.

Em geral, as olimpíadas de conhecimento são organizadas para serem processos educacionais e não simplesmente competições que visam premiar os melhores alunos. Se olharmos para a dissertação de Sá (2009), vemos que é possível abordar a Olimpíada Brasileira de Física (OBF) como um processo de educação não formal por existir a intenção do ensino no processo. Essa intenção está presente nos objetivos da grande maioria das olimpíadas de conhecimento espalhadas pelo Brasil, bem como as outras características citadas pela autora de uma educação não formal, sendo portanto possível atribuir esta abordagem de educação não formal para o resto das olimpíadas.

A base desse processo educacional é a mesma para quase todas as olimpíadas. Uma das principais características que podemos atribuir à maioria das olimpíadas é o fato de que elas se baseiam na vontade do aluno de vencer desafios para motivá-los a estudar. Nas provas de cada olimpíada encontram-se vários desafios, alguns de solução simples, outros de solução complexa, alguns de raciocínio, outros de conhecimento, etc, que visam, através do desafio e da busca pelo resultado, estimular tanto estudantes quanto professores para um estudo mais atencioso da área para a qual a olimpíada é voltada.

É possível atribuir características comuns também até ao modelo com que as provas são realizadas. A maioria das olimpíadas se utiliza de um conjunto de provas escritas em seu processo, com a existência de atividades práticas em algumas. As provas em geral são divididas em fases, com fases avançadas sendo voltadas para alunos classificados pela nota das fases anteriores. Cada fase é realizada em um único dia pré-determinado em todo o país e em alguns casos em horário específico. A forma com que as provas são aplicadas e corrigidas também tem

várias semelhanças nas principais olimpíadas. Na primeira fase de cada olimpíada, a aplicação e correção das provas é feita próprio professor do colégio. A nota desta primeira fase geralmente classifica o aluno para uma segunda fase que é aplicada em local especificado pela olimpíada, por profissionais indicados pela mesma e com a correção de um grupo pertencente à própria organização.

As fontes de recursos das olimpíadas são diversificadas, mas todas as principais se utilizam de recursos provenientes de instituições governamentais ligadas à ciência e à educação, como o Ministério da Educação (MEC) e o Conselho Nacional de Desenvolvimento Científico e Tecnológico (CNPq⁵). O CNPq, por exemplo, possui editais anuais específicos para o patrocínio de olimpíadas de conhecimento. Outra importante fonte de recursos que podemos citar são os patrocínios de instituições privadas ou empresas estatais.

2.3 A Olimpíada Brasileira de Astronomia e Astronáutica

Na matriz curricular brasileira não existe uma disciplina específica de Astronomia. Os conteúdos relativos a esta ciência estão espalhados por diversas séries e disciplinas. Os livros didáticos destas disciplinas, por sua vez, eram escritos unicamente por profissionais da área, não havendo nenhum astrônomo em sua confecção ou revisão, fazendo com que fossem constantes erros conceituais graves, como apontado por Trevisan, Lattar e Canalle (1997).

A partir deste momento a Comissão de Ensino da Sociedade Astronômica Brasileira (CESAB) começou a colaborar mais diretamente com Ensino Básico. Dentre várias ações tomadas a partir de 1996, a principal que podemos destacar foi o início da análise dos conteúdos de Astronomia dos livros didáticos (TREVISAN; LATTAR; CANALLE, 1997).

Neste contexto, motivado por todos esses problemas que estavam sendo detectados no ensino de Astronomia e pela possibilidade de enviar equipes para a Olimpíada Internacional de Astronomia (IAO⁶), o professor Dr. João Batista Garcia Canalle propôs a criação da Olimpíada Brasileira de Astronomia (OBA).

A I OBA ocorreu em 1998 e com a análise de seus resultados, a Diretoria da SAB encarregou a própria CESAB de organizar a OBA a partir 1999. A segunda edição da OBA ocorreu no dia 14 de agosto de 1999, contando já com 15.481 alunos, de 597 estabelecimentos de ensino distribuídos por 22 Unidades da Federação, incluindo o Distrito Federal (CANALLE et al., 2000). Desde então, a OBA vem apresentando um crescimento acelerado, tendo atingido até o

⁵O CNPq é uma agência financiadora ligada ao Ministério da Ciência e Tecnologia (MC&T)

⁶IAO: International Astronomy Olympiad

momento um pico de número de participantes no ano de 2009, com aproximadamente 860.000 alunos espalhados por todos os Estados do Brasil (CANALLE et al., 2009). Em 2009 foi comemorado o Ano Internacional da Astronomia, em que houve uma mobilização mundial em torno do ensino de Astronomia, tendo vários reflexos no Brasil, um deles o recorde do número de alunos participantes da Olimpíada. Mesmo havendo um decréscimo do número de participantes, a OBA ainda é a maior olimpíada de conhecimento destinada a colégios públicos e particulares do Brasil

A partir do ano de 2005 a Agência Espacial Brasileira (AEB) passou a compor parte da Comissão Organizadora da OBA. Com isso a Olimpíada passou a ser chamada de Olimpíada Brasileira de Astronomia e Astronáutica e passou a contar com 7 questões de Astronomia e 3 de Astronáutica (CANALLE et al., 2007). Em 2008 também foram adicionadas questões envolvendo “Energia” sob a responsabilidade da Eletrobras-FURNAS, estando a prova atualmente dividida em 5 questões de Astronomia, 3 de Astronáutica e 2 de Energia.

No ano de 2009, a responsabilidade da organização da OBA passou da CESAB para uma nova comissão criada especificamente para este fim, nomeada de Comissão de Olimpíada da Sociedade Astronômica Brasileira (CO/SAB).

A OBA tem por objetivos⁷:

- Fomentar o interesse dos jovens pelo estudo da Astronomia, da Astronáutica e de ciências afins;
- Promover a difusão dos conhecimentos básicos da Astronomia de uma forma lúdica e cooperativa;
- Mobilizar num mutirão nacional alunos, professores, familiares, escolas, profissionais e instituições ligadas à Astronomia;
- Colaborar com a formação cidadã do aluno;
- Servir de agente mobilizador da comunidade;
- Ressaltar a importância dos estudos para o desenvolvimento pessoal;
- Motivar os professores para o estudo e ensino da Astronomia, além de promover a criação de grupos de estudos dentro das escolas que permitam a difusão da informação e do conhecimento;

⁷Os três primeiros objetivos foram tirados diretamente do regulamento da Olimpíada, os seguintes são retirados de alguns relatórios dela, como o escrito por Canalle et al. (2008)

- Estabelecer formas diferenciadas de ensino;
- Descobrir e incentivar novos talentos para a carreira científica em geral e para a pesquisa astronômica e/ou aeroespacial em particular;
- Permitir o aparecimento de agentes disseminadores que muitas vezes, por falta de apoio, não levam a cabo projetos de interesse para os seus estudantes e para suas comunidades;
- Usar os enunciados das questões e respectivas soluções para levar conhecimento correto e atualizado sobre Astronomia e Astronáutica aos alunos e indiretamente aos seus professores;

Para alcançar estes objetivos, muitos deles comuns à maior parte das Olimpíadas de Conhecimento aqui no Brasil, a OBA passou por um longo processo de aperfeiçoamento de suas atividades, indo hoje bem além da simples realização da prova.

Atualmente, além da prova, a OBA desenvolve diversas atividades de ensino e divulgação científica, como pode ser observado nos relatórios anuais divulgados pela própria Olimpíada. Dentre as atividades, podemos destacar:

- **Curso para os melhores alunos:** Como parte do processo seletivo para as duas olimpíadas internacionais de Astronomia das quais o Brasil participa (IOAA⁸ e OLAA⁹), todos os anos, desde 2000, é realizado um curso semi presencial de Astronomia para os melhores alunos da OBA (levando-se em consideração apenas a parte de Astronomia da prova) de todo o Brasil. Este curso conta com um ou dois encontros presenciais de aproximadamente 5 dias, onde são desenvolvidas atividades relacionadas à Astronomia, Física e Epistemologia. Além de selecionar os representantes brasileiros para as olimpíadas internacionais, o curso tem como objetivos fornecer uma formação sólida de conteúdos astronômicos bem como conferir aos alunos uma formação mais ampla e uma experiência transformadora, principalmente trazendo parte da vida universitária para perto desses alunos que se encontram no Ensino Médio.
- **Cursos de formação de professores:** Todos os anos a Olimpíada promove cursos de formação destinados tanto a professores participantes da OBA quanto a professores externos. O objetivo destes cursos é principalmente corrigir concepções alternativas sobre Astronomia que os professores carregam consigo apresentar a eles novas metodologias para o ensino de Astronomia. Atualmente estes cursos ocorrem principalmente durante a

⁸IOAA: International Olympiad on Astronomy and Astrophysics.

⁹OLAA: Olimpíada Latino-Americana de Astronomia e Astronáutica.

própria realização dos cursos para alunos (Escola de Astronomia) e nos Encontros Regionais de Ensino de Astronomia (EREAs).

- **Realização de atividades práticas:** Antes da prova da OBA, por meio de carta, os colégios participantes são orientados a realizar algumas atividades práticas com seus alunos. Estas atividades não possuem qualquer caráter avaliativo dentro da Olimpíada e sua realização tem fim totalmente pedagógico. Alguns exemplos de atividades que podemos citar são a construção de relógios solares de baixo custo, determinação de direções cardeais e observação do céu.
- **Distribuição de materiais didáticos e paradidáticos:** Após a realização da prova e processamento dos dados, juntamente com a premiação dos melhores alunos, é enviado para os colégios um pacote contendo diversos materiais didáticos e paradidáticos, adquiridos pela Olimpíada ou doados por algumas entidades. Estes materiais são enviados independentemente da premiação do colégio, o que garante que esta atividade seja principalmente um programa de inclusão para colégios menos favorecidos e uma forma de elevação global da qualidade do ensino de Astronomia.
- **Olimpíada Brasileira de Foguetes (OBFOG):** O que antes era uma atividade prática como as descritas acima, a construção de foguetes de baixo custo e a competição de lançamento a distância destes foguetes passou a ser uma nova Olimpíada a partir do ano de 2007, organizada em paralelo à OBA. A estrutura organizacional de ambas é a mesma, porém a participação da escola em uma ou outra é independente.

Se formos olhar para a própria prova da OBA vemos que ela segue fortemente uma linha que visa muito mais a motivação do aluno do que a avaliação dos conteúdos em si. Por exemplo, Sá (2009) afirma que a prova desta Olimpíada é um modelo a ser alcançado pelas outras olimpíadas de conhecimento. Para a autora, a contextualização dos conteúdos promovida pela OBA, a forma como as atividades se apresentam, de forma interessante e lúdica, e os desafios promovidos pela OBA contribuem para a elevação da qualidade de educação do país.

Esta preocupação em fazer uma Olimpíada que seja contextualizada, desafiadora, interessante e envolvente pode ser vista na própria proposta da OBA de não cobrar conhecimentos prévios avançados de Astronomia na prova, e sim fornecer conhecimentos para que os alunos articulem e cheguem a importantes conclusões para a resolução das questões. Um trecho do próprio regulamento da Olimpíada expressa bem essa ideia:

As questões das provas, preferencialmente, visarão muito mais a fornecer informações corretas e atualizadas aos alunos do que extrair informações deles (Regulamento da OBA, 2011).

Segundo uma análise das questões das dez primeiras edições da OBA realizada por Zárate, Canalle e Silva (2009), vemos que principalmente nos últimos anos a prova da OBA é pensada de forma a cumprir seus objetivos. Como apontado por esses autores, é notável uma grande queda no número de questões de conhecimento puro, ou seja, que para a resolução era necessário conhecimento prévio do aluno, nas provas e um aumento das questões que envolvem o raciocínio, principalmente a partir da V OBA (2002). Esta mudança na perspectiva da prova também mostra um aprimoramento da forma com que a prova da Olimpíada é feita.

Em termos organizacionais, desde a sua fundação, a OBA também sofreu mudanças.

Na primeira edição havia apenas dois níveis de prova, o Nível I, destinado a estudantes do segundo ciclo do Ensino Fundamental (5^a a 8^a séries¹⁰) e o Nível II, destinado aos alunos do Ensino Médio. Já em sua segunda realização a OBA possuía 3 níveis, sendo o primeiro nível para os alunos do primeiro ciclo do Ensino Fundamental (1^a a 4^a séries), o segundo nível para alunos do segundo ciclo do Ensino Fundamental e o terceiro nível para os alunos do Ensino Médio. Em 2004 ainda houve uma outra mudança, em que o primeiro nível se dividiu em dois, permanecendo na mesma organização até hoje¹¹:

Nível:

I - 1^o ao 3^o anos do Ensino Fundamental¹²;

II - 4^o e 5^o anos do Ensino Fundamental;

III - 6^o ao 9^o anos do Ensino Fundamental;

IV - Todos os anos do Ensino Médio.

Isso confere à OBA uma outra posição de destaque, justamente por ser a única Olimpíada brasileira que consegue abranger todas as séries do Ensino Básico. Além disso, a Olimpíada se destaca também por conseguir ter dentre suas escolas participantes a mesma proporção entre instituições públicas e privadas registrada pelo MEC.

¹⁰Contagem no sistema de Ensino Fundamental de 8 anos.

¹¹Com a mudança do Ensino Fundamental de 8 para 9 anos, o novo 1^o ano do Ensino Fundamental foi incluído no nível 1 da OBA, de resto, todas as séries equivalentes continuam em seus níveis da organização de 2004.

¹²Contagem baseada no Ensino Fundamental de 9 anos.

2.3.1 As Olimpíadas Internacionais de Astronomia e a participação brasileira

De surgimento recente, bem posterior ao de Olimpíadas de matérias mais tradicionais como Matemática e Física, a Olimpíada Internacional de Astronomia (IAO) foi realizada pela primeira vez no ano de 1996, na cidade de Nizhny Arkhyz na Rússia. Fundada pela Sociedade Astronômica Euro-Asiática, a maior parte de suas edições ocorreu na Rússia ou países do leste Europeu, pelo fato de que seus organizadores são desta região (IAO, 2011). Cada país pode enviar um time com 5 alunos e 2 professores acompanhantes (nominados *Team Leaders*). Os alunos de cada equipe são divididos em dois níveis etários: grupo α para estudantes de até 15 anos (Ensino Fundamental) e grupo β para estudantes de 15 a 18 anos (Ensino Médio). Além disso são convidados a participar novamente da Olimpíada estudantes que ganham medalha de ouro como sendo membros adicionais do time.

A participação brasileira na IAO começou no ano de 1998, após a fundação da OBA. Já no primeiro ano de participação o Brasil conseguiu sua primeira medalha (bronze), sendo que o primeiro ouro foi alcançado no ano de 2005.¹³ Abaixo vemos um quadro resumido das medalhas brasileiras nas edições da IAO:

Ano	Edição	Local	Ouro	Prata	Bronze
1998	III	Rússia	0	0	1
1999	IV	Ucrânia	0	1	0
2000	V	Rússia	0	0	1
2002	VII	Ucrânia	0	0	2
2003	VIII	Suécia	0	1	1
2004	IX	Rússia	0	1	2
2005	X	China	1	0	0
2006	XI	Índia	0	1	1
2007	XII	Ucrânia	0	1	1

Tabela 2.1: Tabela das medalhas brasileiras na Olimpíada Internacional de Astronomia (IAO).
Fonte: *Olimpíada Brasileira de Astronomia*.

Por problemas diplomáticos entre os representantes brasileiros perante a IAO e os organizadores daquela Olimpíada, no ano de 2007 o Brasil deixou de enviar equipes, passando a participar de uma outra Olimpíada Internacional criada naquele ano, a Olimpíada Internacional de Astronomia e Astrofísica (IOAA), cuja primeira edição ocorreu na Tailândia em 2007 (IOAA, 2007). Na própria edição de 2007 foram enviados dois alunos brasileiros para a IOAA,

¹³O Brasil não participou da IAO de 2001 devido aos ataques terroristas ocorridos nos Estados Unidos no dia 11 de Setembro de 2001.

tendo retornado cada um com uma medalha (uma prata e um bronze). Este número reduzido de alunos foi devido ao fato de que naquele ano o Brasil já havia participado da IAO e dispunha de poucos recursos humanos e financeiros para enviar o time.

O surgimento desta Olimpíada se deve ao fato de que muitos países, descontentes com a forma como a IAO era organizada, decidiram abandonar a antiga Olimpíada e criar uma nova, agora com uma organização colegiada em que um conselho formado por todos os países participantes legisla e executa as normas da Olimpíada, o International Board. Atualmente o Brasil é representado no International Board pela professora Thais Mothe Diniz, do Observatório do Valongo (UFRJ). Na IAO, este colegiado não existia, já que a organização da Olimpíada era feita principalmente por um único coordenador. Este diferencial na organização da olimpíada conferiu a IOAA oficialização perante a União Astronômica Internacional (IAU¹⁴), oficialização que não foi conseguida até hoje pela IAO.

Na IOAA, cada time é formado por 5 alunos matriculados no Ensino Médio no ano da Olimpíada, até 2 professores acompanhantes (*Team Leaders*) e um observador. Ao todo são 4 provas (Prova Teórica, Prova Observacional, Prova de Análise de Dados e Prova em Equipe) que são propostas pela organização local, mas que são moderadas e votadas pelo International Board. A correção das provas é feita por uma equipe designada para essa função pela organização local com possibilidade de apelação por parte dos Team Leaders.

O Brasil nunca deixou de participar de uma IOAA, tendo sempre conseguido bons resultados. Abaixo encontra-se a lista das medalhas brasileiras na IOAA:

Ano	Edição	Local	Ouro	Prata	Bronze	Menção Honrosa
2007	I	Tailândia	0	1	1	0
2008	II	Indonésia	0	1	1	1
2009	III	Irã	0	3	1	1
2010	IV	China	0	1	3	1
2011	V	Polônia	0	0	2	2

Tabela 2.2: Tabela das medalhas brasileiras na Olimpíada Internacional de Astronomia e Astrofísica (IOAA). *Fonte: Olimpíada Brasileira de Astronomia.*

Em 2009, o Brasil realizou a I Olimpíada Latino-Americana de Astronomia e Astronáutica (OLAA). Esta Olimpíada foi criada para integrar os países da América Latina, incentivar a criação de Olimpíadas Nacionais em diversos países e passar parte da experiência brasileira para outros países, já que a OBA é a mais antiga Olimpíada de Astronomia das Américas, com um número de edições e de participantes muito superior ao dos outros países.

¹⁴IAU: International Astronomical Union

Na primeira edição desta Olimpíada, realizada na cidade de Mendes - RJ, no Brasil, foram reunidos 7 países provenientes de todas as regiões da América Latina, com um total de 33 alunos e 13 professores acompanhantes.

A organização da OLAA é dividida em um Comitê Local, responsável pela organização do evento, e um Conselho formado por Delegados de cada país participante, ao qual cabe a função de moderar a organização local da Olimpíada, bem como legislar a respeito dela. Este modelo de organização é bem parecido com o que ocorre na IOAA.

Cada país pode participar com até um time formado por 5 alunos com idade de até 21 anos de idade, sendo recomendado que eles estejam devidamente matriculados no Ensino Médio, e 2 delegados. Nesta Olimpíada existem 4 provas, sendo duas teóricas e duas práticas. As provas teóricas são divididas em uma prova individual e outra grupal, com cada grupo sendo formado por alunos de países diferentes. As provas práticas correspondem a uma prova de observação do céu (ou planetário) e uma de construção de foguetes de baixo custo (utilizando água e garrafas PET).

Como sendo o país com mais experiência em olimpíadas nacionais e com o programa de treinamento para olimpíadas internacionais mais antigo, o Brasil sempre obtém excelentes resultados na IOAA, sempre tendo seus times entre os melhores alunos de cada edição da OLAA. Abaixo temos o quadro de medalhas do Brasil na OLAA:

Ano	Edição	Local	Ouro	Prata	Bronze
2009	I	Brasil	2	2	1
2010	II	Colômbia	4	0	1
2011	III	Brasil	2	3	0

Tabela 2.3: Tabela das medalhas brasileiras na Olimpíada Latino-Americana de Astronomia e Astronáutica (OLAA). *Fonte: Olimpíada Brasileira de Astronomia.*

A seleção e o treinamento dos times que representam o Brasil nas olimpíadas internacionais é feita atualmente por um grupo designado para esta função pela Comissão de Olimpíada da Sociedade Astronômica Brasileira, sendo composto em sua maior parte por ex-participantes da OBA e ex-participantes das olimpíadas internacionais. O processo se baseia primeiramente nas provas da OBA e em seguida em um processo especial, no qual é realizado um curso semi-presencial, organizado e ministrado pelos membros do grupo responsável¹⁵, e um conjunto de provas elaboradas e corrigidas pelo grupo.

¹⁵Mais detalhes sobre esse curso são dados no próximo capítulo do texto, onde são citados alguns processos pós-prova de algumas olimpíadas.

2.4 Outras Olimpíadas Brasileiras de Conhecimento

Além da Olimpíada Brasileira de Astronomia, muitas outras olimpíadas são organizadas aqui. A maioria delas é organizada por universidades públicas ou sociedades científicas. Abaixo listamos as principais olimpíadas brasileiras de conhecimento por ordem de fundação (tabela 2.4):

Fundação	Nome	Sigla
1979	Olimpíada Brasileira de Matemática	OBM
1986	Olimpíada Brasileira de Química	OBQ
1998	Olimpíada Brasileira de Astronomia	OBA
1999	Olimpíada Brasileira de Física	OBF
1999	Olimpíada Brasileira de Informática	OBI
2004	Torneio Brasileiro de Jovens Físicos	IYPT Brasil
2005	Olimpíada Brasileira de Matemática das Escolas Públicas	OBMEP
2005	Olimpíada Brasileira de Biologia	OBB
2006	Olimpíada Brasileira de Saúde e Meio Ambiente	OBSMA
2006	Desafio Nacional Acadêmico	DNA
2007	Olimpíada Brasileira de Robótica	OBR
2008	Olimpíada Brasileira de Química Júnior	OBQ Jr.
2008	Olimpíada de Geografia - Viagem do Conhecimento	
2009	Olimpíada Nacional em História do Brasil	ONHB
2009	Olimpíada Internacional Júnior de Ciências Brasil	IJSO Brasil
2010	Olimpíada Brasileira de Física na Escola Pública	OBFEPE
2011	Olimpíada Brasileira de Linguística	OBL
2011	Olimpíada Brasileira de Agropecuária	OBAP

Tabela 2.4: Lista das olimpíadas nacionais de conhecimento por ordem de ano de fundação.

2.4.1 Olimpíada Brasileira de Matemática - OBM

A Olimpíada Brasileira de Matemática (OBM) foi a primeira Olimpíada Nacional de conhecimento. Organizada desde seu início pela Sociedade Brasileira de Matemática (SBM) e pelo Instituto de Matemática Pura e Aplicada (IMPA), a OBM abrange alunos do 6º ano do Ensino Fundamental ao 3º ano do Ensino Médio divididos em 3 níveis de escolaridade. Existe também um Nível Universitário na Olimpíada. Atualmente participam da OBM aproximadamente 350.000 alunos de todas as unidades da Federação.

A premiação da Olimpíada é tradicional, com a entrega de medalhas aos melhores alunos. Além disso, os melhores estudantes são convidados para participar da Semana Olímpica, um evento organizado desde 1998 em que os estudantes recebem suas medalhas e um curso de

capacitação junto a uma equipe de professores de diversas partes do país.

Também cabe à OBM a seleção dos alunos para diversas Olimpíadas Internacionais de Matemática, como a Olimpíada Internacional de Matemática (IMO) e a Olimpíada Ibero-americana de Matemática.

A OBM também prepara e distribui diversos materiais de divulgação e preparação para a Olimpíada, tais como revistas e livros, de forma gratuita para os colégios participantes.

2.4.2 Olimpíada Brasileira de Matemática das Escolas Públicas - OBMEP

Tendo sua primeira edição em 2005, a Olimpíada Brasileira de Matemática das Escolas Públicas (OBMEP) é um evento organizado pelo Ministério da Educação (MEC) e pelo Ministério da Ciência e Tecnologia (MC&T), em parceria com o Instituto de Matemática Pura e Aplicada (IMPA) e a Sociedade Brasileira de Matemática (SBM).

Diferentemente da OBM, a OBMEP é destinada apenas a escolas públicas, não sendo permitida a participação de qualquer entidade particular. Seus objetivos são bem semelhantes aos objetivos da OBA.

O principal ponto de destaque desta Olimpíada é seu alcance. Segundo dados do Censo Escolar de 2009 citados por Alves (2010), no Brasil existiam 45.270.710 alunos matriculados na Rede Pública de Ensino. Destes, segundo os dados da OBMEP, 19.198.710 participaram da primeira fase da Olimpíada, representando, portanto, um total de mais de 42% dos estudantes da Rede Pública, de um total de 43.654 escolas, de 99% dos municípios brasileiros.

Ano após ano a OBMEP bate recordes de participação, sendo a maior Olimpíada de Matemática do mundo e a maior Olimpíada do Brasil. Todo este sucesso da OBMEP, ainda não atingido pela OBM, deve-se principalmente ao fato de que são enviadas provas impressas para todos os alunos inscritos pelo colégio, o que não ocorre em outras olimpíadas, em que são enviadas provas modelo para serem copiadas pelos próprios colégios, gerando custos a mais que normalmente afastam alunos. Porém, esta prática da OBMEP não é plausível para todas as outras Olimpíadas, que trabalham com orçamentos bem mais apertados.

Uma outra prática muito comum, notada em muitos colégios, é a aplicação das provas a todos os seus alunos no horário de aula no dia da Olimpíada. Para constatar isso basta ver que a média de alunos participantes por colégio é bem alta. Analisando os dados de 2009 por exemplo, vemos que cada colégio participou com quase 500 alunos, em média.

Mesmo com esse grave problema do número de alunos que são obrigados a fazer a prova, a OBMEP conseguiu um alcance e uma visibilidade jamais vista antes em outras Olimpíadas, dando contribuições reais para o ensino de Matemática em todos os cantos do país.

A OBMEP também possui vários programas pós-olímpicos, como o Programa de Iniciação Científica Júnior (PIC), que premia com bolsas de Iniciação Científica Júnior do CNPq um grupo de aproximadamente 3.200 alunos espalhados por todo o país. Estes alunos desenvolvem atividades presenciais e remotas com orientadores de instituições públicas de Ensino Superior do Brasil. Também, com a entrada de ex-participantes da OBMEP em universidades e mestrandos, a OBMEP criou um programa de bolsas de Iniciação Científica e de Mestrado para alunos medalhistas que atualmente encontram-se na graduação ou no mestrado. Outro programa possível de ser citado é a Preparação Especial para Competições Internacionais (PECI), que prepara um grupo selecionado dentre os medalhistas de ouro para competições internacionais.

2.4.3 Olimpíada Brasileira de Física - OBF

A primeira edição da Olimpíada Brasileira de Física (OBF) ocorreu em 1999, a partir de uma experiência bem sucedida do Centro de Divulgação Científica e Cultural da USP São Carlos (CDCC). A Olimpíada abrange alunos do 9º anos do Ensino Fundamental ao 3º ano do Ensino Médio.

Atualmente a organização da OBF é feita pela Sociedade Brasileira de Física (SBF) em colaboração com vários institutos e departamentos de Física de universidades públicas e Institutos Federais do país.

A OBF é dividida em 3 fases. A primeira fase é obrigatória e a seleção para as fases posteriores é feita de acordo com a nota do aluno. Os alunos são divididos em 2 níveis de escolaridade, um destinado aos alunos do 9º ano do Ensino Fundamental e 1º ano do Ensino Médio e outro para o 2º e o 3º anos do Ensino Médio.

A partir da terceira fase da OBF são selecionados os alunos que participam das competições internacionais, tais como a Olimpíada Internacional de Física (IPhO) e a Olimpíada Iberoamericana de Física (OIbF). Até 2009 a OBF também era responsável pela seleção dos alunos para a Olimpíada Internacional Júnior de Ciências (IJSO¹⁶), quando esta seleção passou para a IJSO Brasil, organizada pela B8 Projetos Educacionais.

Em 2010 a OBF, em conjunto com a OBMEP, implantaram em caráter experimental em quatro estados (BA, GO, PI, SP), a Olimpíada de Física das Escolas Públicas, como uma etapa

¹⁶IJSO: International Junior Science Olympiad

especial da OBMEP.

2.4.4 Olimpíada Brasileira de Química - OBQ

A partir da motivação de enviar alunos para as Olimpíadas Internacionais de Química (IChO), em 1986 foi criada a Olimpíada Brasileira de Química, organizada primeiramente pelo Instituto de Química da Universidade de São Paulo (IQ-USP). Esta Olimpíada, porém, deixou de existir pouco tempo depois, ficando por 7 anos suspensa. Em 1996 a Universidade Federal do Ceará decidiu assumir a organização da Olimpíada, sendo a organizadora até hoje.

A estrutura desta Olimpíada é um pouco diferente das demais, pois as primeiras fases ocorrem de forma descentralizada, nas Olimpíadas Estaduais de Química. Provas nacionais centralizadas ocorrem fases avançadas da Olimpíada, destinadas aos melhores alunos de cada estado. No final do processo são selecionados os alunos para a Olimpíada Internacional de Química (IChO) e para a Olimpíada Ibero-americana de Química.

3 Discussões Teóricas sobre as Olimpíadas de Conhecimento

Embora as diversas olimpíadas de conhecimento sejam pensadas com caráter educacional, visando principalmente a motivação dos alunos, muitos pesquisadores discordam de sua eficácia educacional, alguns inclusive argumentando sobre efeitos que estas olimpíadas podem gerar que vão contra as atuais metas educacionais e que podem prejudicar a formação cidadã do aluno. Do outro lado do jogo estão principalmente os organizadores, apontando dados que falam dos benefícios educacionais destas olimpíadas.

No meio desta troca de argumentos cabe aqui sintetizar uma série de discussões teóricas envolvendo os argumentos pró e os argumentos contra às Olimpíadas de Conhecimento.

3.1 Análise sobre a motivação gerada pelas Olimpíadas

Como já expressei anteriormente, a maioria das olimpíadas de conhecimento busca motivar o aluno para o estudo na área visada. Cabe aqui então discutir teoricamente os mecanismos utilizados para que este objetivo seja alcançado e o sucesso ou não desses objetivos.

A importância da característica motivacional está no fato de que uma criança não nasce motivada para o estudo e a aprendizagem, mas deve adquirir empatia por estas ações no decorrer da sua vida (CEDRO, 2008). Uma maneira de fazer com que a criança seja motivada para tal é a promoção de atividades que insiram fatores externos de motivação, tais como prêmios, perspectivas pessoais relacionadas a futuro profissional etc. Uma olimpíada de conhecimento pode justamente inserir estes fatores externos, bem como agir a favor de fatores externos na motivação para a aprendizagem.

Como primeiro mecanismo motivacional das olimpíadas podemos apontar o desafio gerado por estas. Este mecanismo age principalmente na motivação do aluno para participar de uma dada olimpíada.

Exemplificando este mecanismo citamos a seguir um trecho de um sitio da internet escrito por Ivan Tadeu Ferreira Antunes Filho, denominado “Olimpíadas Científicas”¹, na sessão intitulada “Por que participar de Olimpíadas Científicas”, onde o autor, estudante de Ensino Médio e participante de diversas olimpíadas até a presente data, argumenta que olimpíadas motivam a participação dos alunos principalmente pelo desafio que estes encontram nas provas:

São desafiadoras. Não adianta negar: desafios são divertidos. Lembra um jogo que você jogou muitas e muitas vezes tentando passar de uma determinada fase? Se ele fosse muito fácil, você não teria gostado tanto dele e provavelmente sequer se lembraria dele (FILHO, 2011).

A partir dessa argumentação é possível notar que alguns estudantes são motivados pelo desafio. Os estudantes também podem ser motivados pela premiação promovida pelas olimpíadas. Este mecanismo leva em conta uma perspectiva behaviorista, em que a busca por uma medalha ou outro prêmio oferecido pela olimpíada pode ser considerada tanto uma motivação para a participação na olimpíada quanto motivação para que o aluno se prepare para a participação. A preocupação do aluno com seu desempenho na olimpíada e sua busca por um prêmio acabam servindo em um primeiro momento como motivação para que o aluno estude uma certa gama de conteúdos visando a prova. Podemos ver esta preocupação dos discentes no trabalho de Marques e Silva (2005):

O evento da V OBA em 2004 mobilizou o Colégio Santo Inácio (e o Brasil), fazendo com que um número recorde (para a nossa história de participações) de inscritos aparecesse: mais de 35, onde 24 alunos fizeram a prova(em 2003 foram apenas dois participantes!) (...) Logo, **os alunos pediram que aulas expositivas fossem dadas sobre temas de astronomia**, visando a prova em maio (MARQUES; SILVA, 2005, p.35 grifo nosso).

Enquanto o aluno estuda para a prova da olimpíada pode se aproximar da área visada, o que pode despertar empatia pelo conteúdo e gerar efeitos mais duradouros envolvendo autonomia intelectual e interesse do aluno pelo estudo da área.

Além disso a possibilidade de resultados e promoção do nome da escola participante também pode ser tido como uma forma de motivar a instituição a se mobilizar em torno da formação dos alunos na área promovida pela olimpíada. Essa motivação dos colégios em torno da preparação dos alunos abre vários espaços para a realização de atividades destinadas para este fim e que podem gerar vários efeitos educacionais positivos diretamente, tais como um melhor entendimento da área trabalhada pelo aluno. Nestes cursos os alunos são colocados em contato mais aprofundado com as matérias de seu interesse ou mesmo em contato com conteúdos não vistos

¹<http://www.olimpiadascientificas.com>

normalmente na matriz curricular dos colégios, tal qual acontece nos casos das Olimpíadas de Astronomia e Olimpíadas de Informática. Novamente, esta aproximação dos alunos com conteúdos não convencionais pode criar nos alunos empatia pela área e posterior aprofundamento.

Vários trabalhos já foram publicados com análises de cursos preparatórios para olimpíadas em diversas áreas. Alguns exemplos destes casos são Alves (2010), Carbone e Sass (2010) e Marques e Silva (2005). Em todos os trabalhos houve a conclusão de que a realização de cursos preparatórios e a participação em olimpíadas motivou os alunos para a busca de novos conhecimentos. Outros cursos semelhantes ainda são descritos por Gouveia e Pazetto (2009) e Maciel (2008). Como apontado por Maciel (2008), algumas vezes estes cursos não possuem a olimpíada como objetivo final, mas utilizam sua preparação como fator motivacional e têm como meta a aprendizagem de algum determinado conteúdo ou aprofundamento do aluno em uma determinada área.

Algumas vezes estes cursos, primeiramente com finalidade olímpica, acabam por se consolidar e se tornam projetos permanentes, não propriamente voltados à preparação olímpica. Um desses exemplos é o de Marques e Silva (2005), em que o projeto que visava primeiramente a preparação olímpica se estendeu por cinco meses a pedido dos alunos, que buscaram saber mais sobre Física Moderna e Contemporânea (FMC), conteúdos que estavam presentes na prova da OBA. Como comenta o próprio autor:

A participação foi intensa e muitos se sentiram motivados a continuar a ler e pesquisar sobre o assunto mesmo depois da prova (...) a maior parte do grupo original que permaneceu não só resolveu discutir os temas propostos como levantou dúvidas relativas à astronomia e que permeiam a física moderna e contemporânea.

... Buscamos contextualizar a FMC envolvendo sempre no início a astronomia. Após a prova da V OBA concluímos que a astronomia serviu como ponto de partida para as pesquisas em FMC (MARQUES; SILVA, 2005).

Existem ainda exemplos de colégios que, com a realização de uma Olimpíada, abre espaço para a execução de atividades diferenciadas, tais como mostras, festivais, feiras de ciências, observações noturnas etc., como ocorre no descrito por Gouveia e Pazetto (2009). Outro exemplo dessa mobilização criada em torno de uma olimpíada vem da Escola Municipal Prof. Florestan Fernandes, de São Paulo, que, em virtude da OBA, organizou a “1ª Jornada da Astronomia”, onde foram desenvolvidas diversas atividades tais como palestras com astrônomos profissionais e amadores, *quiz* astronômico, sessões de cúpula em um planetário móvel, produção e apresentação de trabalhos artísticos e atividades práticas e organização de murais.²

²Mais detalhes sobre o trabalho podem ser encontrados no blog do colégio, disponível em : <http://emefflorestan.blogspot.com/search?updated-max=2011-06-28T18%3A21%3A00-03%3A00&max-results=5> Acesso em 23 de Outubro de 2011, às 20:00 horas

Outros casos em que esses efeitos aparecem, e de forma mais intensa, são os casos em que a premiação é a chance de participar de cursos específicos organizados pelas olimpíadas. Alguns exemplos desses cursos são o Cursos de Astronomia Geral organizado pela OBA para os alunos participantes do processo de seleção para as Olimpíadas Internacionais, as atividades do Programa de Iniciação Científica Júnior promovido pela OBMEP e a Semana Olímpica promovida pela OBM.

Nestes cursos os estudantes adquirem um contato aprofundado com a área, bem como contato com pesquisadores, o que acaba influenciando seu interesse pela área, e possivelmente um ingresso na carreira científica. Além disso, é na realização desses cursos que as olimpíadas atuam em sua meta de identificação de talentos e iniciação para a área acadêmica.

Embora estes cursos apresentem um caráter um tanto elitista em termos intelectuais, eles acabam por desempenhar um papel importante dentro das olimpíadas, pois propicia aos alunos com altas habilidades na área a chance do aprofundamento e do desenvolvimento dessas habilidades, como apontado por Bagatini (2010):

Com isso, o Programa de Iniciação Científica PIC – OBMEP torna-se um projeto inerente ao sistema de ensino atual, que dá assistência aos alunos que necessitam de uma atenção especial: aqueles com altas habilidades. Da mesma forma em que estudantes que apresentam baixo rendimento escolar precisam de um olhar peculiar, aos portadores de altas habilidades deve ser dado uma atenção diferenciada, pois eles possuem características diferentes. Na escola, devem-se favorecer as qualidades específicas de cada indivíduo, respeitando suas características individuais e incentivando-o a aperfeiçoá-las ainda mais. O ato de nivelar o ensino conforme uma média faz com que se percam os talentos particulares e se deixe de investir neles. Da mesma forma em que os aspectos culturais levados pelo aluno devem ser preservados no ambiente escolar, seus talentos e habilidades precisam ser valorizados e incentivados cada vez mais, tendo em vista que um dos objetivos principais da educação é promover um ensino de qualidade, sempre respeitando as particularidades de cada educando (BAGATINI, 2010, p.32).

Outro ponto importante da atuação destes cursos é que neles, alunos com altas habilidades em determinadas áreas têm a chance de conviver com outros alunos com habilidades semelhantes. Esta convivência, além de ser uma experiência marcante para os alunos em nível pessoal, influencia positivamente a formação científica dos alunos com as trocas de experiências e conhecimentos.

Um exemplo bem sucedido desse tipo de trabalho é o Programa de Iniciação Científica Júnior da OBMEP, em que alunos de Ensino fundamental e médio passam a ter contato direto com a vida acadêmica dentro das universidades, bem como passam a ter contato direto com pesquisa em Matemática. Isto, aliado com o auxílio financeiro da bolsa que recebem, acaba por

gerar uma grande inclusão social, pois apresenta aos estudantes, que muitas vezes não se acham capazes de passar no vestibular, a plausibilidade do ingresso em um Curso Superior. A realização destas atividades mostra ao aluno também as possibilidades de uma carreira profissional acadêmica, que é desconhecida ou completamente ignorada pela imensa maioria dos estudantes de Ensino Médio do país.

Outro exemplo de curso bem sucedido é o Curso de Astronomia Geral da OBA. Segundo Campagnolo, Andrade e Pereira (2009), o curso, além da proposta de selecionar estudantes para a Olimpíada Internacional de Astronomia e Astrofísica (IOAA) e para a Olimpíada Latino-Americana de Astronomia e Astronáutica (OLAA), possui um caráter formativo em um sentido mais amplo da palavra. O curso é pensado de forma a oferecer aos alunos uma experiência transformadora de convivência com alunos de iguais habilidades científicas, mas com diferentes origens geográficas, bem como aumentar a autoestima e desenvolver neles autonomia para que busquem seu conhecimento e desenvolvimento. O desenvolvimento do senso crítico e da compreensão do mundo natural também se encontram dentre os objetivos do curso, com, por exemplo, a inclusão de espaços no cronograma destinados unicamente para discussões epistemológicas. Dentre os alunos que passam pelo curso, muitos ingressam na área acadêmica em diferentes tais como matemática, física e astronomia.

Voltando agora para objetivos educacionais de grande alcance, a atuação motivacional das olimpíadas se dá de forma muito mais intensa na realização de atividades diferenciadas. As próprias olimpíadas já são atividades adversas ao que normalmente é encontrado nas salas de aula. A monotonia do ensino pode ser considerada uma das grandes causas do desinteresse dos alunos, de forma que uma atividade diferenciada pode começar a contornar este problema.

Neste ponto a OBA possui um grande destaque em relação às outras olimpíadas. Além da prova, a OBA promove todos os anos diversas atividades práticas, como expresso no capítulo anterior. A realização de atividades como observação noturna, construção de relógios solares e construção de foguetes tiram os alunos de dentro de sala de aula e da fala monótona do professor e os levam para um ambiente onde a astronomia é colocada em prática. Assim esses alunos passam a adquirir uma visão diferente sobre a ciência, passando da memorização de dados e nomes para a compreensão dos fenômenos e visualização dos fenômenos astronômicos em seus cotidianos. Esta mudança de ambiente e de visão pode ser considerada um fator motivacional grande para o aprendizado do aluno. Como citado anteriormente, a realização de outras atividades diferenciadas por parte dos colégios pode ser um outro grande fator motivador, a exemplo do que foi realizado pela Escola Municipal Prof. Florestan Fernandes.

Outra competição que se destaca neste ponto, não por atividades complementares, mas por

suas provas, é a Olimpíada Nacional de História do Brasil (ONHB), promovida pela UNICAMP. Nesta olimpíada os alunos competem em grupos e se deparam com documentos e imagens históricas para a solução de problemas. Esta prática da ONHB é algo que se diferencia muito do ensino tradicional da História do Brasil. Com este trabalho, a Olimpíada desenvolve nos alunos não só o aprofundamento do conhecimento científico, bem como motiva a autonomia intelectual do aluno e desenvolve nele um senso crítico a respeito da sociedade e do mundo. Outro ponto positivo da realização destas atividades é que, como são executadas em grupo, aumentam a interação entre os alunos e promovem uma aprendizagem mais colaborativa.

Além disso, muitas olimpíadas de conhecimento aproximam conteúdos atualizados não vistos comumente nas escolas, conteúdos que são de extremo interesse para os alunos. Se citarmos o caso da OBA, os alunos têm acesso a várias informações na mídia sobre o que é descoberto em Astronomia hoje, e isso desperta grande interesse. Basta falar expressões como “Buracos Negros”, “Energia Escura”, “Vida Fora da Terra”, dentre outras, para chamar a atenção de um aluno para o tema. Estes conteúdos, porém, não costumam estar presentes na escola. A OBA, por sua vez, trás estes conteúdos em suas provas, bem como apresenta outras informações que podem despertar o interesse do aluno e motivá-lo a buscar por meios próprios mais informações sobre aquilo. Neste ponto também a OBA pode ser considerada um exemplo de olimpíada a ser seguida pelas outras, como apontado por Sá (2009).

A Olimpíada Brasileira de Informática também faz um trabalho de destaque neste quesito. Para que consigam fazer as provas os alunos devem conhecer alguns pontos básicos de lógica computacional, bem como conhecer algumas linguagens de programação tais como C e Pascal. Estes conteúdos não estão presentes na matriz curricular do Ensino Básico, o que faz com que os alunos tenham que aprender estes conteúdos previamente. Estes alunos portanto serão colocados em frente a conteúdos totalmente novos, o que pode estimulá-los a continuar o estudo na área.

3.2 As Olimpíadas de Conhecimento por uma Ótica Neoliberal

Analisando a partir de uma epistemologia neoliberal, alguns pesquisadores apontam que a utilização de competições no ensino pode ser algo extremamente prejudicial aos alunos, principalmente do ponto de vista social. Como exemplo dessa visão iremos explorar um trabalho de Jafelice (2005).

Segundo Jafelice (2005), a utilização de olimpíadas de conhecimento como projeto ligado

ao ensino, está associada a uma ideologia capitalista neoliberal, a serviço dos propósitos de mercado e de uma *tecnociência excludente*. Esta ideologia e seus desdobramentos, segundo o autor, geram diversas consequências nocivas para a formação dos alunos, tanto científica quanto social. Nas palavras do próprio autor:

Argumentamos que promover olimpíadas do saber é exemplo de ação ideologicamente atrelada aos ditames da racionalidade pragmática hegemônica fomentada pela globalização e a serviço dos propósitos de mercado e de uma tecnociência de concepção excludente (JAFELICE, 2005).

A base dos argumentos deste autor estão principalmente atreladas ao possível incentivo que uma olimpíada pode gerar ao individualismo e à competitividade.

Para Jafelice, mesmo que olimpíadas de conhecimento despertassem o interesse dos alunos pela ciência, as consequências sociológicas advindas dessas competições seriam grandes demais, e o preço pago socialmente alto demais para a continuidade dessa prática, argumentando que por este caminho a forma com que seriam criadas as relações sociais favoreceria a exclusão de modo incontrolável. As competições no ensino deveriam ser substituídas por métodos mais democráticos e inclusivos, que favoreceriam a cooperatividade e a coletividade.

Para quem quer promover a astronomia mas é frontalmente contrário à exclusão e acredita que ela pode ser superada, mostramos que há caminhos alternativos, realmente democráticos, coletivos e não-competitivos. Nosso ponto é muito claro: quem quer promover, de fato, a cooperação, a incentiva diretamente, não precisa inserir uma competição no meio. Imaginar que seja possível incentivar solidariedade e inclusão através de competitividade é incorporar uma lógica perversa e ambivalente, típica das falácias apregoadas diariamente pelos agentes do pensamento único (JAFELICE, 2005).

Analisando agora de modo geral a argumentação deste autor, vemos que ela circula em torno do princípio de que uma competição, por si só, é algo perverso. A seguir discutiremos mais detalhadamente sobre este princípio.

Vale ressaltar que muitas olimpíadas fazem autênticos trabalhos de incentivo a atividades em grupo, respeito ao próximo e busca desinteressada pelo conhecimento.

3.3 O Problema da Competitividade

De modo geral os educadores que se colocam contrários à realização de olimpíadas baseiam-se no argumento dos malefícios que as diferentes formas de competição causam para o aluno, como no caso de Jafelice (2005). Mas seriam as competições perversas por sua própria natureza ou adquirem este caráter com a forma que as competições são abordadas em diversos meios?

Tomando como base primeiramente competições esportivas, as atreladas mais diretamente à ideia de competição. Quase a totalidade dos esportes está ligada a alguma forma de competição, em um nível ou outro. As competições esportivas estão presentes na vida de uma pessoa desde que ela é bem pequena, com brincadeiras tais como pega-pega e esconde-esconde, prosseguindo por toda a vida escolar do aluno inclusive como parte da matéria de Educação Física e continuando presente por todo o cotidiano, afinal, quase todas as pessoas torcem para algum time ou acompanham algum esporte. Além disso, como abordaremos mais profundamente a frente, outras formas de competição, que não esportivas, estão constantemente presentes na vida dos alunos.

Competições esportivas são “boas” ou “más”? Seguindo uma lógica, podemos alegar que competições são más, pois um dos resultados que é possível observar das competições esportivas é a rivalidade que surge entre competidores e times na busca pelo prêmio. Esta rivalidade muitas vezes se estende até as torcidas, transformando aquela competição esportiva numa espécie de guerra pelo prêmio. Aqui no Brasil temos constantemente exemplos de violentas brigas envolvendo torcidas de times de futebol, ou casos de violência entre os próprios jogadores.

Porém, seguindo outra lógica, competições esportivas, coletivas em especial, possuem a capacidade de integrar pessoas em um trabalho em conjunto em busca de um objetivo comum. Em outras palavras, poderíamos atribuir à prática esportiva e à competição esportiva um caráter formativo do cidadão, em que ele aprende a agir em grupo em busca do objetivo desejado por todos. Ainda podemos atribuir às competições esportivas a integração entre pessoas, tal qual acontecia nas primeiras Olimpíadas na Grécia Antiga e continua acontecendo como objetivo de diversos eventos esportivos, em geral de caráter amador, por todo o mundo.

Como apontado por Reverdito et al. (2008), o impacto gerado por competições esportivas vem sendo discutido a muito tempo, principalmente nos efeitos que uma competição no ambiente escolar pode causar. Segundo os autores, por muito tempo, esta discussão esteve polarizada entre os que são a favor do uso de competições no ambiente escolar e os contrários a isto, com propostas antagônicas que impossibilitavam qualquer diálogo entre as partes. As discussões em torno deste tema ainda são raras nos trabalhos referentes à Pedagogia do Esporte, que por muitas vezes prefere negar a existência da competição escolar a discuti-la.

Para Reverdito et al. (2008), as competições não podem ser tidas como boas nem más por sua própria natureza, mas adquirem estes caracteres segundo o que é feito delas. Ainda, segundo os autores, as discussões sobre a competição no ambiente escolar deve adquirir um caráter diferenciado, pois as competições escolares possuem características próprias, tais como o compromisso com a educação do sujeito.

Assim, com uma abordagem adequada, transmitindo os valores corretos desejados, o incentivo à competição e à prática esportiva pode ser inclusive tomada como um agente de inclusão social, a exemplo do que ocorre em inúmeros projetos sociais espalhados por todo o território nacional. Justamente pela grande extensividade da utilização da prática esportiva como fator de inclusão social, isto nos leva a crer que, se resultados apenas resultados negativos fossem extraídos desses projetos, ou que se houvesse muito mais resultados negativos que positivos, tais projetos deixariam de existir gradativamente.

Da mesma forma que nas competições esportivas, nas competições de conhecimento a abordagem feita pode interferir muito nos resultados gerados da olimpíada. Assim deve-se tomar muito cuidado ao avaliar os impactos de uma olimpíada, pois eles dependerão diretamente da abordagem que essa olimpíada utiliza em sua ação. Haverá também a dependência da forma com que a competição é abordada dentro da própria escola, bem como a forma com que a olimpíada é apresentada e abordada pelos professores e demais profissionais envolvidos no aprendizado dos alunos.

Exemplifiquemos dois extremos de abordagens que podem ser feitas de olimpíadas. Em um caso podemos ter um colégio que incentiva os alunos à busca do prêmio visando a promoção do aluno em seu meio social e do colégio a partir da imagem e dos resultados do aluno. Uma abordagem deste tipo transmite valores de acordo com o defendido por Jafelice (2005), resultando portanto em efeitos altamente negativos no processo educacional. Resultados que essa prática pode provocar estão envolvidos com o incentivo à rivalidade entre alunos e ao individualismo, perda de foco dos objetivos do processo educacional e redução da autoestima e do interesse dos alunos que não obtiveram grande sucesso nas atividades.

Em outro caso podemos ter um colégio que utiliza uma competição de ensino como parte de uma estratégia didática voltada a apresentar conteúdos novos e interessantes aos alunos, bem como promover a integração entre os mesmos promovendo, através do objetivo da premiação da olimpíada, grupos de estudo ou monitorias destinadas primariamente à preparação. Numa abordagem como essa é mais provável que surjam efeitos positivos para a aprendizagem, como por exemplo a integração do grupo de alunos interessados em determinada área, incentivo à prática colaborativa, melhorar o comportamento do aluno perante resultados positivos e negativos, além de reduzir a rejeição da área pelos alunos.

O formato com o qual uma olimpíada se apresenta pode influenciar sobre o comportamento dos colégios, pelo menos dificultam a prática de colégios que incentivam a simples busca da premiação e a competição entre os alunos. Por exemplo, uma prova no formato da Olimpíada Nacional de História do Brasil, que é executada em grupos, dificulta e muito uma prática mais

perversa dos colégios. Quando as atividades se baseiam em simples provas, com conteúdos tradicionais e sem que o aluno seja colocado em um raciocínio mais aprimorado, similar aos vestibulares, torna-se mais fácil para que o colégio incentive a rivalidade entre os alunos. Um exemplo de olimpíada neste formato é a Olimpíada Brasileira de Física.

As ênfases dadas pela olimpíada também em alguns pontos podem gerar resultados positivos ou negativos. Como comparação base podemos citar olimpíadas que dão ênfase na premiação e outras que dão ênfase na participação. A ênfase na participação é justamente a ênfase sobre os processos educacionais das olimpíadas. Como citado anteriormente, boa parte dos objetivos educacionais das olimpíadas são executados nas atividades organizadas pelas olimpíadas, entrando a premiação apenas como estímulo para a preparação e participação. Portanto, olimpíadas que se preocupam mais com a premiação podem gerar os problemas citados anteriormente, como o individualismo.

Logo, como citado acima, não é possível inferir diretamente às olimpíadas um caráter perverso, mas este deve ser dado à forma com que alguns colégios abordam as olimpíadas. Assim, para afirmar que olimpíadas causam efeitos positivos ou negativos, primeiro deve ser feito um estudo global sobre a maneira com a qual os alunos, professores e colégios veem uma olimpíada de conhecimento. Tal estudo é um dos objetivos deste trabalho.

Por isso, em vez do que se polarizar sobre ser contra ou a favor, seria importante fomentar mais trabalhos em educação sobre olimpíadas de conhecimento, para investigar, a partir das experiências existentes e de novas ideias vindas de outros ramos de pesquisa, quais práticas olímpicas geram melhores resultados e quais são mais desejáveis para a nossa educação.

3.4 Outros Argumentos Pró-olimpíadas

Muitos outros argumentos são usados em favor de promover olimpíadas de conhecimento.

Por seu formato, existem poucas fronteiras geográficas e sociais capazes de barrar a expansão de uma olimpíada científica. Isso faz com que um dos méritos atribuídos às olimpíadas de conhecimento seja o grande alcance e diversidade que esta olimpíada consegue atingir. Mesmo uma olimpíada recém-criada, como a Olimpíada Brasileira de Linguística (OBL), já é capaz de atingir colégios em todas as estados do Brasil. A OBL, por exemplo, em sua primeira edição já contou com 20 colégios participantes de 10 unidades da federação.

Uma olimpíada, portanto, pode alcançar colégios que por outros projetos não são alcançados. Com a OBA, por exemplo, são levados conhecimentos a alunos que dificilmente seriam

atingidos por projetos como planetários, observações ou outros.

Mesmo projetos educativos pela internet têm suas barreiras. Imagine uma escola no interior do Estado do Amazonas, que não possui acesso à internet. Esta escola jamais teria acesso a conteúdo online, o que barraria tais projetos. Porém uma escola deste tipo pode ainda ser atingida por uma olimpíada que pode se comunicar via correspondência em papel. Lembro-me de certa vez a OBA ter recebido uma carta de uma professora do Amazonas que pedia para que fosse alterada a agência dos correios na qual ela recebia as correspondências, de uma em que ela gastava 6 horas de barco para chegar, para uma em que ela gastava “apenas” 2 horas também de barco. Este exemplo mostra claramente onde olimpíadas de conhecimento podem chegar.

Outro grande exemplo desse alcance geográfico é a OBMEP, que consegue alcançar todos os anos uma porcentagem muito significativa das escolas públicas do país.

Uma olimpíada também pode alcançar colégios em regiões remotas não só com sua prova, mas também com o envio de materiais didáticos. Muitas olimpíadas possuem práticas desse tipo, tais como a OBA, a OBM e a OBMEP. Esta distribuição de material didático envolve produções tanto da própria olimpíada como de pesquisadores relacionados à área.

Olimpíadas científicas também têm o poder de aproximar cientistas da área com a Divulgação Científica e o Ensino. Olimpíadas sempre ganham grande destaque nas sociedades científicas, assim, as atenções que antes eram voltadas apenas para a pesquisa científica na área dura, começam a ser somadas com atenções para o ensino. Um dos efeitos que podem ser gerados, portanto, é um maior envolvimento de pesquisadores da área dura com a olimpíada, prolongando-se depois para uma atuação mais intensiva destes pesquisadores com outros projetos de divulgação, tais como produção de livros, materiais de apoio, experimentos, etc.

Outros argumentos, utilizados para incentivar o aluno a participar da olimpíada, também podem ser citados aqui. Extrairemos alguns do site “Olimpíadas Científicas”

Segundo o texto de Filho (2011), olimpíadas científicas podem auxiliar na melhoria do desempenho escolar, pois, quando um aluno está se preparando para uma olimpíada ele, automaticamente, começa a criar um certo hábito de estudos. Porém, devemos tomar cuidado com este argumento, já que não é esperado que isso seja válido para todos os alunos, afinal não se tem nem garantias que todos os alunos participantes estudem. No entanto, a criação de uma rotina de estudos é algo que é confirmado por muitos professores que participam de olimpíadas.

Para Filho (2011) também, olimpíadas de conhecimento acabam sendo testes para os inevitáveis vestibulares pelos quais os alunos passarão. Segundo ele, as olimpíadas científicas possuem nível igual ou maior que dos maiores vestibulares do país, o que acostumará o aluno

à resolução de uma prova de maior nível e de duração mais longa. Somos a favor da posição de que a Educação não deve ser voltada para o vestibular, porém, no atual sistema, é necessário que a preparação para tal esteja presente nas escolas, já que será muito necessária para o futuro imediato dos alunos.

Outro ponto citado pelo autor está relacionado diretamente ao sucesso acadêmico e profissional que uma olimpíada pode provocar tanto no presente quanto no futuro do aluno. Para ele, uma olimpíada “abre várias portas” na carreira do aluno, tanto como forma de bolsas em colégios particulares quanto como aumento das chances do aluno ser aceito para entrar em uma universidade no exterior, tanto pelo status adquirido pela premiação na olimpíada quanto pela aquisição de proximidade com pesquisadores na área. Nas palavras de Filho:

- Bolsas de Estudo: Quer ganhar uma bolsa de estudo em algum colégio particular? Diversos colégios oferecem bolsas que variam de 40% a 100% para alunos premiados em olimpíadas. . . ;
- Abrem portas: Nessas competições vocês podem conhecer professores das principais universidades do país, destaques em competições internacionais, diretores de colégios que são destaques no Brasil, etc. São muitas as oportunidades que você irá ter;
- Faculdade no Exterior: Já pensou em estudar em Harvard, Oxford, Princeton, MIT, Cambridge, etc? As suas chances de ser aceito aumentam em muito se você for premiado em uma olimpíada internacional, indo representar o Brasil no exterior, e até mesmo, sendo um dos destaques nas competições brasileiras;
- Currículo: Sempre é bom ter um bom currículo, nunca se sabe quando você pode precisar, e essas competições melhoram e muito o seu currículo escolar.

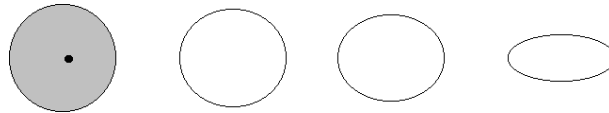
3.5 Olimpíadas como Avaliações Globais de Ensino

A grande dificuldade de pesquisas em educação, por exemplo sobre concepções alternativas, é a baixa diversidade do espaço amostral. Normalmente estas pesquisas são feitas em poucas escolas, com grupos limitados de alunos. Uma contribuição real que estas olimpíadas podem dar para as pesquisas em educação é que elas podem facilmente servir como um gigantesco laboratório, com um espaço amostral altamente invejável por qualquer pesquisador em ensino. Imagine pesquisar a presença de concepções alternativas num grupo de 50 mil alunos espalhados por todos os Estados do Brasil, vindos de todas as classes sociais e com as mais diferentes influências culturais? Este tipo de pesquisa é possível com olimpíadas de conhecimento.

Como exemplo dessa utilização podemos citar Canalle (2003), em seu trabalho intitulado “O Problema do Ensino da Órbita da Terra”. Neste trabalho Canalle analisa uma questão da Olimpíada Brasileira de Astronomia cujo tema era a excentricidade da órbita da Terra. O objetivo da análise era verificar se o ensino da órbita da Terra e das Estações do Ano estava se dando de forma adequada nas escolas ou se apresentavam os mesmos problemas que já haviam sido apontados anteriormente (TREVISAN; LATTAR; CANALLE, 1997). Abaixo temos a questão que esteve presente na IV OBA, realizada em 2001:

Questão: Você sabe que toda vez que faz aniversário é porque se passou mais um ano para você, certo? Isto significa que o planeta Terra deu mais uma volta ao redor do Sol desde o seu último aniversário. Muito bem, esperamos que você já tenha estudado a forma do movimento da Terra ao redor do Sol. Uma das figuras abaixo é a que melhor representa o movimento da Terra ao redor do Sol.

- a) Pinte (de qualquer cor) a figura que na sua opinião melhor representa o movimento da Terra ao redor do Sol.
- b) Na figura que você escolher no item (a) desenhe o Sol (basta fazer um ponto) no lugar que melhor representa o lugar que ele deve ocupar.



Observação: Não existe nenhum efeito de perspectiva nas figuras. Outra coisa: infelizmente existem muitos livros que ilustram de forma errada o movimento da Terra ao redor do Sol. Esperamos que você não tenha estudado num livro com esse problema.

Nesta questão, como assinalado já aqui, a resposta correta era a primeira figura, com o Sol muito próximo do centro. Esta indicação no gabarito provocou uma grande inquietação entre os professores, pois, para eles, a órbita da Terra era bem mais excêntrica e era isso que era ensinado nas salas de aula. Logo, a presença desta questão e os resultados que foram obtidos disso ajudaram a comprovar os problemas que haviam no ensino de Astronomia que já haviam sido apontados na análise dos livros didáticos.

A pesquisa apontou também que quase a totalidade das provas recebidas dos primeiros níveis daquele ano (todas as séries do Ensino Fundamental), concentraram suas respostas nas

duas elipses mais excêntricas (CANALLE, 2003). Portanto, não era apenas a concepção dos professores e dos livros que estava errada, mas como era de se esperar, o que era aprendido pelas crianças estava profundamente inadequado também.

A OBA serviu, portanto, como um grande laboratório onde o ensino da órbita da Terra foi testado, e não em escala local, mas em escala global com milhares de provas analisadas. Neste caso, a pesquisa foi promovida pela própria Comissão Organizadora da OBA em virtude da inquietação dos professores. Porém outros pesquisadores podem fazer pesquisas semelhantes requisitando os dados às olimpíadas.

Além das avaliações globais de ensino, existem pesquisas também que utilizam as olimpíadas como fontes de dados para avaliações locais da melhoria do ensino de determinadas áreas em virtude de projetos paralelos realizados.

Como exemplo podemos citar Bernarde e Santos (2008). Neste trabalho, os autores avaliam, a partir das notas dos alunos de uma escola na OBA a aprendizagem que os estudantes obtiveram com um projeto de monitoria com ênfase em Astronomia e Mitologia. Segundo eles, houve uma crescente aprendizagem e estímulo ao conhecimento, verificados através da OBA.

Outra abordagem interessante é a de Joucoski e Machado (2007), em que os autores fazem a avaliação de vários aspectos do Ensino de Física no litoral do estado do Paraná, baseando-se nos resultados da Olimpíada Brasileira de Física. Com o trabalho, foi possível uma reavaliação de alguns problemas no Ensino de Física, como por exemplo a falta de atividades experimentais.

Cordeiro (2009) também utiliza olimpíadas de conhecimento em sua pesquisa. Em sua dissertação de mestrado, ele analisa e classifica os erros relacionados à Geometria Plana que alunos cometeram na resolução de questões da Olimpíada Brasileira de Matemática das Escolas Públicas.

Portanto, olimpíadas de conhecimento podem contribuir e muito para as pesquisas em educação. Dados existem e a cada nova edição de uma olimpíada, novos dados surgem. O que falta até agora são pesquisadores dispostos a tratá-los.

3.6 Argumentos sobre as Olimpíadas Internacionais de Conhecimento

Até agora citamos apenas argumentos relativos às olimpíadas nacionais de conhecimento. Porém as olimpíadas mais importantes do mundo são justamente as olimpíadas internacionais. Seus objetivos são sensivelmente diferentes dos objetivos das olimpíadas nacionais de conhe-

cimento. A argumentação a favor delas é ainda mais difícil, pois nessas olimpíadas participam apenas alunos de uma certa “elite intelectual” e seus objetivos educacionais não são muito claros. Porém alguns pontos comuns nas características dessas olimpíadas podem ser extraídos como sendo características que contribuem ativamente para a educação.

Em um primeiro momento, a participação de uma olimpíada internacional e a viagem para outro país podem servir como prêmio motivador para a participação dos alunos em olimpíadas nacionais e sua conseqüente preparação. Como citado anteriormente, os prêmios em olimpíadas nacionais podem contribuir positivamente para que o aluno dê um enfoque maior no estudo daquela área. Isto também motivaria diretores e professores para uma preocupação maior com a preparação dos alunos para a participação nas olimpíadas internacionais. Um caso de olimpíada que trabalha muito com isso é a Olimpíada Uruguaia de Astronomia, onde não são distribuídas medalhas, mas os únicos prêmios oferecidos aos estudantes são as vagas na equipe participante da Olimpíada Latino-americana de Astronomia.

Após essa motivação para as olimpíadas nacionais, porém, os processos avançados de seleção para as olimpíadas internacionais acabam influenciando de forma mais direta e profunda na vida dos alunos. Nestas fases normalmente os alunos passam por cursos de preparação oferecidos pela olimpíada e acabam se dedicando a um estudo avançado nesta área de conhecimento. Isso faz com que o aluno, devido a esse fato, acabe por se deparar com uma formação que ele jamais teria apenas no ensino médio tradicional.

A chance de participar de uma olimpíada internacional não serve como fator inspirador apenas para os estudantes, mas também para que pesquisadores e educadores de um certo país criem suas olimpíadas nacionais, que acabam se tornando projetos educacionais posteriormente. Casos de olimpíadas que surgiram desta forma são bem comuns, uma delas inclusive é a olimpíada focada neste trabalho, a OBA. E, se de uma forma, as olimpíadas nacionais atraem a atenção dos cientistas para a divulgação, as olimpíadas internacionais possuem este papel mais acentuado, principalmente no país que as sedia, pois atrai a atenção de toda aquela comunidade científica para o caso.

Com essa atração da atenção da sociedade científica, surgem quase naturalmente diversos projetos de divulgação científica nos países sede. Tais projetos ocorrem principalmente na forma de mostras e feiras, bem como eventos específicos, no caso observações astronômicas com a população das cidades sede nas olimpíadas internacionais.

Agora cabe a pergunta: Por que o Brasil participa de competições esportivas internacionais? A primeira resposta que surge é: Os atletas brasileiros que participam e são premiados em competições internacionais levam e promovem o nome do Brasil no exterior, além de se tor-

narem símbolos do próprio país, exemplos a serem seguidos. O resultado disso é que com isso é incentivada a autoestima da população brasileira em termos de nação, as pessoas se tornam mais ufanistas em certo nível.

Com olimpíadas de conhecimento, ocorre algo parecido, mas logicamente em escala menor. Quando alunos brasileiros são premiados em olimpíadas internacionais, eles passam a ser símbolos de alunos a serem seguidos no país, colocados quase como heróis pela mídia. Isso também influencia na autoestima dos estudantes brasileiros, que passam a identificar que mesmo com condições precárias nas escolas, ainda é possível, com dedicação, atingir o nível dos estudantes fora do país. Cria-se um ufanismo na educação, paixão pelo país.

Por último, a participação em olimpíadas internacionais fornece aos estudantes experiências únicas de convivência. É uma oportunidade ímpar de se depararem com outros estudantes de iguais habilidades de todo o mundo, oportunidade para a criação de vínculos afetivos e troca de experiências.

3.7 A Visão dos Professores sobre as Olimpíadas de Conhecimento

Nesta sessão abordaremos os resultados de dois questionários aplicados a professores da Olimpíada Brasileira de Astronomia nos anos de 2008 e 2009, que foram divulgados nos relatórios da XI e XII OBA (CANALLE et al., 2008, 2009). Nestes questionários foram investigados pontos como problemas que a competitividade poderia gerar nos alunos, benefícios educacionais da OBA e sua prova, realização e empenho dos alunos nas atividades práticas, motivação dos alunos pós-prova e influências da OBA na carreira profissional dos alunos. Os dados deste questionário, extraídos de (CANALLE et al., 2008) encontram-se no anexo D.

Responderam a estes questionários 3737 professores em 2008 e aproximadamente 11600 professores em 2009. Ambos os questionários mostraram que a opinião dos professores sobre as ações da OBA é muito positiva. As porcentagens nas questões sempre são muito marcantes, não sendo possível desprezá-las.

No questionário de 2008, os professores foram questionados sobre vários aspectos metodológicos da OBA, bem como sobre os seus efeitos sobre os alunos.

Dos resultados das questões 1 a 4 do questionário, é possível observar que, pela opinião dos professores, os alunos que participam da OBA ficam mais motivados para a aprendizagem após o processo, com, por exemplo, 80% dos professores indicando que os seus alunos que

participam da OBA demonstram mais interesse nas aulas de ciências e 87% indicando que os alunos participantes trazem informações que adquirem na mídia para debate em sala ou com o professor.

Além disso os professores indicaram que os alunos que participam da OBA apresentam mais interesse nas aulas e palestras (72% e 80% respectivamente), além de apresentarem um melhor desempenho em sala que o restante dos alunos (55%). Parte destes resultados pode ser associada ao fato de que geralmente participam da olimpíada os alunos previamente mais interessados, porém, pela forte tendência encontrada nos resultados, não é possível assumir que todos eles sejam causados unicamente pela participação dos bons alunos, mas também que o trabalho do professor e da OBA contribuam para tal.

Também foi apontado pelos professores que a própria prova da OBA, a redação das questões e dos gabaritos, contribuiu para o aprendizado do aluno participante (94%). Este fortíssimo resultado mostra que a prova e seu gabarito podem ser utilizados de uma forma mais direta no ensino, não apenas como fator motivador, mas como fator didático também. Podemos associar a isto a contextualização e outros fatores já citados, apontados por Sá (2009).

Avaliando do âmbito social, os professores negam que a realização da Olimpíada causou efeitos colaterais negativos, com 92% dos professores afirmando que a OBA não desperta nenhum comportamento de competitividade negativa. Pelo contrário, o questionário mostrou que a OBA melhora a interação entre aluno e professor (80%), que a auto-estima dos alunos participantes aumentou (87%) e que os alunos participantes não recebem nenhum tipo de comportamento reprovativo do restante dos alunos (89%). A entrega de medalhas e certificados contribuiu, segundo os professores, para que o aluno se sentisse mais valorizado (78% e 83% respectivamente).

Também, deste questionário, é possível extrair que a OBA contribui para a escolha profissional dos alunos, com aproximadamente 10% dos professores afirmando que presenciaram casos em que a OBA teve contribuição concreta na escolha profissional do aluno, com um total de 1160 casos citados.

No questionário de 2009 foi feita apenas uma avaliação da prova da OBA por parte dos professores, que apontou que a OBA está adequada ao nível dos alunos e aos seus objetivos.

Portanto, é possível concluir que, ao menos na opinião dos professores, a OBA possui uma influência concreta e positiva no ensino, atuando não só na parte motivacional, como na parte escolar e social também do aluno. Destes resultados já é possível notar que os possíveis efeitos colaterais negativos e a possível ineficiência das olimpíadas de conhecimento apontadas pelos

teoricamente educadores contrários à sua realização, ao menos na OBA, não existe na prática.

Para complementar esta análise baseada na visão dos professores, no próximo capítulo traremos a pesquisa que é o objetivo deste trabalho, avaliando a visão dos próprios alunos sobre as olimpíadas de conhecimento.

4 *A Pesquisa*

Visando chegar a conclusões mais bem embasadas sobre os efeitos que olimpíadas de conhecimento podem gerar nos alunos que as fazem, saindo do campo das especulações teóricas, iremos tratar nesse capítulo dos dados de uma pesquisa em massa feita com estudantes da Olimpíada Brasileira de Astronomia neste ano de 2011.

Esta pesquisa foi realizada exclusivamente para este trabalho.

4.1 Os Questionários

Visando uma melhor adesão dos alunos à pesquisa, bem como possibilitar o tratamento de uma grande massa de resultados, os questionários aplicados foram elaborados de forma a serem de fácil leitura e fácil resposta. Foi optado pelo predomínio de questões com múltipla escolha, com eventuais campos para respostas dissertativas de possíveis situações que não eram descritas pelas alternativas dadas no questionário. Também foi permitido aos alunos a escolha de mais de uma alternativa por questão.

Nosso objetivo neste questionário não é de verificar o aprendizado dos alunos durante a OBA, mas verificar a visão que os alunos têm dessa olimpíada, bem como possíveis impactos psicológicos que a realização deste evento pode causar. Além dos espaços para as respostas às perguntas, o questionário também continha campos para coletas de dados pessoais relevantes à pesquisa, como nível de escolaridade e Estado do aluno. Complementando isso, a Secretaria da OBA, ao receber os questionários, também forneceu o Código de Cadastro da Escola em seu banco de dados para possíveis relações estatísticas posteriores. O questionário completo, no formato que foi entregue aos alunos, encontra-se no anexo B.

Os campos referentes a dados pessoais dos alunos eram:

- **Nível:** Nível de escolaridade do aluno na prova da OBA.
 - () **3:** 6º ao 9º anos do Ensino Fundamental.

– () **4:** Todas as séries do Ensino Médio.

- **Ano (ou Série):** Série do aluno.
- **UF:** Estado do Aluno.

Tais informações são fundamentais visando posteriores distribuições estatísticas, para um refinamento das conclusões que é possível chegar com os dados, como, por exemplo, a verificação do que ocorre com os impactos da Olimpíada conforme o aluno progride na Escola.

As questões destinadas à verificação da visão dos alunos sobre a OBA foram elaboradas de acordo com nossa experiência na Olimpíada, de modo a cobrir a maior variedade de possibilidades, mas cuidando para que o questionário não ficasse muito extenso pois os alunos que os responderam haviam acabado de resolver a prova da OBA e já se encontravam num certo nível de cansaço. Quando julgamos necessário também incluímos campos para que o aluno pudesse indicar possibilidades não descritas nas alternativas.

4.2 Aplicação e Espaço Amostral

Para esta pesquisa foi elaborado um questionário destinado aos alunos da OBA. Para a aplicação de tais questionários recebemos o apoio da Comissão Organizadora da OBA, que enviou a todos os professores e colégios cadastrados por e-mail uma carta (Anexo A) juntamente com o questionário (Anexo B) em formato eletrônico. Isso possibilitou aos colégios a escolha da participação ou não na pesquisa.

Os professores que aceitaram participar, portanto, imprimiram os questionários em número escolhido por eles e aplicaram os questionários segundo seus critérios. Em seguida os questionários aplicados foram remetidos à Secretaria da OBA juntamente com as melhores provas de cada nível, onde foram separados e enviados aos autores posteriormente.

Ao todo foram recebidos aproximadamente 30.000 questionários, dos quais foram tratados 7578, o que representa aproximadamente 25% do total. Estes questionários são provenientes de 23 unidades da federação, de 263 colégios diferentes. A distribuição dos alunos por estado se encontra na figura 4.1.

Do total de alunos computados, 5170 pertenciam ao nível 3 da OBA, sendo 1117 do 6º ano, 1135 do 7º, 1250 do 8º e 1668 do 9º, e 2408 pertencentes ao nível 4, sendo 884 do 1º ano, 788 do 2º, 712 do 3º e 24 do 4º¹. A distribuição dos alunos por escolaridade se encontra na figura

¹Em alguns Institutos Federais (Antigos CEFETs) o Ensino Técnico de Nível Médio se dá em 4 anos, assim

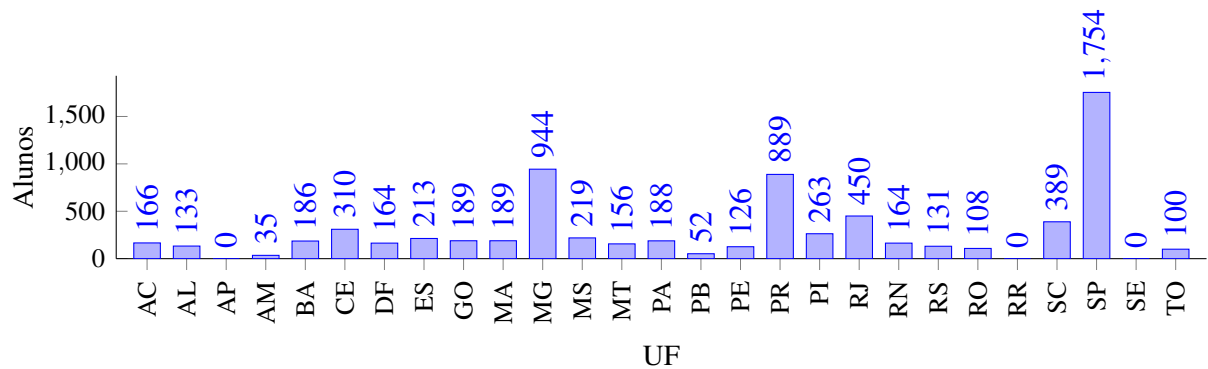


Figura 4.1: Distribuição dos questionários tratados por Unidade Federativa de origem.

4.2.

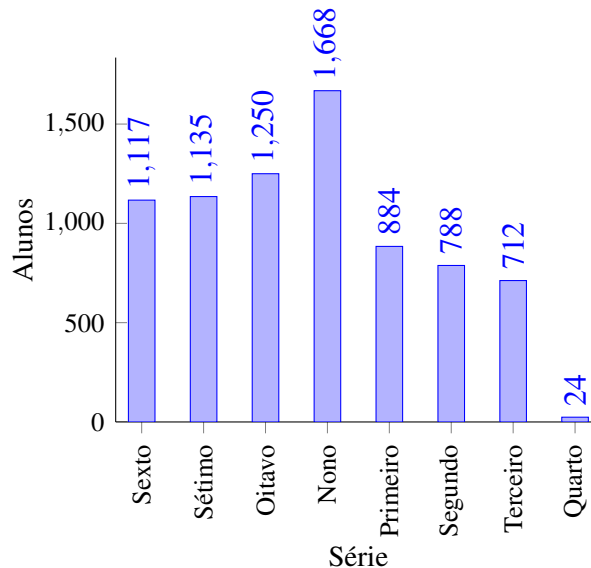


Figura 4.2: Distribuição dos questionários tratados por escolaridade. 6º ao 9º anos do Ensino Fundamental e 1º ao 4º anos do Ensino Médio.

Dos 263 colégios participantes analisados, 190 são colégios públicos, o que representa 72% do total de colégios, e 73 são colégios particulares, 28% do total. Do total de 7578 questionários analisados, 5171 são de colégios públicos, 69% do total, e 2327 de colégios particulares, 31% do total. Isso indica que mantivemos em nossa pesquisa o espaço amostral de escolas públicas e privadas do país, com cerca de 70% de escolas públicas, segundo os dados do último Censo Escolar do MEC.

O tratamento desses dados se deu em três etapas:

estes alunos prosseguem até o quarto ano do Ensino Médio.

1. Variáveis Locais: Tratamento de todos os questionários de um primeiro grupo de colégios. Os colégios foram escolhidos de forma aleatória, porém, no final com escolha de colégios de Estados que ainda não haviam sido tratados. Estes dados servem para a comparação de dados em nível interno aos colégios.
2. Variáveis Globais: Tratamento de questionários aleatórios de colégios também escolhidos por aleatoriedade de forma a diversificar o máximo possível as origens dos dados.
3. Respostas Escritas: Foram avaliadas nessa fase as respostas dissertativas dos alunos, separando os questionários em grupos e computando a quantidade em cada grupo.

O tratamento das questões objetivas foi feito com a digitação prévia dos dados em uma tabela e, em seguida, um programa escrito em linguagem Shell Script (Bash) fez a contagem das opções escolhidas pelos alunos, bem como distribuições dos alunos por séries, estados, tipos de escola e número de alunos por escola, e gerou os bancos de dados utilizados aqui. O tratamento do campo “tipo de escola” foi feito com base em um banco de dados fornecido pela Coordenação da OBA e comparado com os códigos dos colégios anotados no primeiro questionário de cada escola. O número de alunos por colégio foi utilizado principalmente para a verificação de possíveis erros de digitação na tabela inicial.

O tratamento das opções dissertativas foi feito manualmente, com a leitura e contagem manual dos questionários encaixados em cada categoria.

4.3 Resultados e Análises dos Resultados

As quantidades de respostas encontradas para cada item de cada questão encontram-se na tabela 4.1.

Além disso foram contadas 2635 respostas para a questão 7.

Como os alunos tinham espaço para a escolha de mais de uma alternativa em cada questão, as somas das quantidades de respostas em cada item podem ultrapassar o número de alunos.

Durante o processo de análise dos resultados foi possível notar alguns padrões de respostas entre alunos de um mesmo colégio. Isso indica que a forma com que o professor trabalha no colégio pode inferir na visão do aluno sobre a Olimpíada. Outro fator que pode gerar esse tipo de padrão nas respostas é a troca de informações entre os alunos, quase como se fossem “colas” no questionário.

Item / Pergunta	2	3	4	5	6
a	1113	102	2693	1104	741
b	837	920	638	4359	1398
c	94	426	2762	2060	5163
d	1642	474	1525	-	865
e	4683	261	-	-	-
f	1042	1314	-	-	-
g	191	1832	-	-	-
h	673	3208	-	-	-
i	756	515	-	-	-
j	-	311	-	-	-
Total	11031	9363	7618	7523	8167

Tabela 4.1: Números de respostas em cada item de cada pergunta.

A análise dos resultados de cada questão será tratada a seguir. Como a análise de tais resultados é complexa e depende muito da relação entre as respostas do aluno em várias questões também, ao final das análises individuais de cada questão fizemos uma análise mais elaborada, levando em conta dependências entre as questões e comentários escritos encontrados nas provas.

4.3.1 Questão 2

Esta questão buscava avaliar os motivos que levam os alunos a participar de uma olimpíada de conhecimento. Buscou-se, durante a elaboração desta questão, abranger a maior quantidade possível de situações que pudessem ter algum tipo de resposta, porém sem que a questão ficasse longa. Os itens envolveram, por exemplo, participação buscando premiação ou participação devido a pressões externas ao aluno (colégio ou família), além de participação por outros motivos como a paixão pela astronomia ou pelo desafio das olimpíadas.

O item a) da questão refere-se à participação devido a premiação oferecida. Os dois itens seguintes (b e c) referem-se à participação do aluno por alguma pressão por parte do colégio ou da família do aluno. O item d) mostra a quantidade de alunos que buscam a prova por interesse prévio e o item e) a quantidade que busca a prova pelo desafio. Os itens seguintes referem-se a outros temas diversos, que não possuem um caráter tão forte, tais como fazer a prova pela participação de colegas ou por não ter outra atividade para fazer no horário. Além disso o item i) era direcionado para que o aluno escrevesse outras respostas que não eram citadas na questão.

Esta questão foi respondida por 7507 alunos, que com a escolha de múltiplas respostas, resultou em 11031 opções marcadas. fazendo a distribuição gráfica dos números de respostas nos itens da questão 2, obtemos o gráfico indicado na figura 4.3.

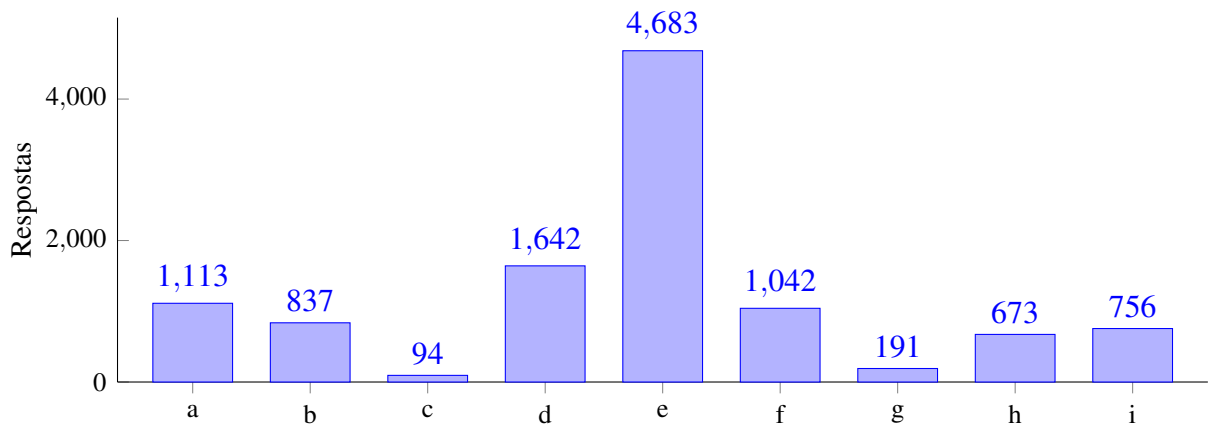


Figura 4.3: Distribuição das respostas na questão 2.

É possível notar facilmente que o item e) foi o mais marcado nesta questão. Portanto, a maioria dos alunos que se dispõe a participar da OBA está interessado no desafio que a Olimpíada pode fornecer e em fazer uma autoavaliação através de seu desempenho na Olimpíada. A segunda opção mais marcada foi o item d), relacionado ao interesse dos alunos pela Astronomia, mostrando que outra boa parte dos alunos procura a Olimpíada por gostar de Astronomia e por ser uma chance rara de contato com a matéria. Ambos os fatores podem ser considerados positivos, pois como discutido no capítulo 3, indicam que características educacionais das olimpíadas de conhecimento são muito mais ativas que características ligadas à competitividade negativa.

A busca por medalhas acaba por aparecer apenas em terceiro lugar, o que leva à interpretação de que a maioria dos alunos não busca propriamente a premiação da OBA. É possível presumir que os alunos que participam da OBA, mesmo se confiantes sobre seu desempenho na Olimpíada, não acreditam, em geral, que seu desempenho possa ser bom o suficiente para que lhes garanta uma medalha. Aqui temos mais um argumento muito positivo em relação às olimpíadas de conhecimento, onde, pelo menos na OBA, a premiação assume um lugar secundário na visão do aluno, que está mais focado na participação em si.

Um item preocupante que podemos notar é o aparecimento de mais de 10% de alunos marcando os itens b) ou c). Ambos os itens apontam para alunos que fizeram a prova por obrigação e não por interesse. Mesmo que essa porcentagem de alunos não seja comparável às alternativas mais marcadas, seu valor é suficientemente alto para causar preocupação. Para estes 10% dos alunos, muito provavelmente, a OBA foi uma experiência desmotivante, o que pode gerar um afastamento ainda maior desses alunos da ciência. Foi possível identificar na análise do item i) que muitos desses alunos apontaram os mecanismos utilizados pelo colégio para pressionar sua participação. Estes mecanismos serão comentados na sessão 4.3.6.

4.3.2 Questão 3

Na questão 3 o objetivo era verificar o contato prévio que os alunos tinham com astronomia. Podemos separar as respostas em 3 grupos. Um grupo é das respostas de alunos que já citam algum contato marcante extra-classe com Astronomia, indicado pelos itens a) a f), sendo possível detectar neste grupo também quantidade de colégios com Clubes de Astronomia Amadora, colégios que realizaram as atividades práticas e colégios que promoveram cursos preparatórios para a OBA. Outro grupo é o dos alunos que reconhece o contato que tiveram com Astronomia em sala de aula (item g), seguindo do terceiro grupo que é de alunos que não reconhecem qualquer contato com Astronomia em suas vidas.

Fazendo a distribuição gráfica dos resultados, obtivemos:

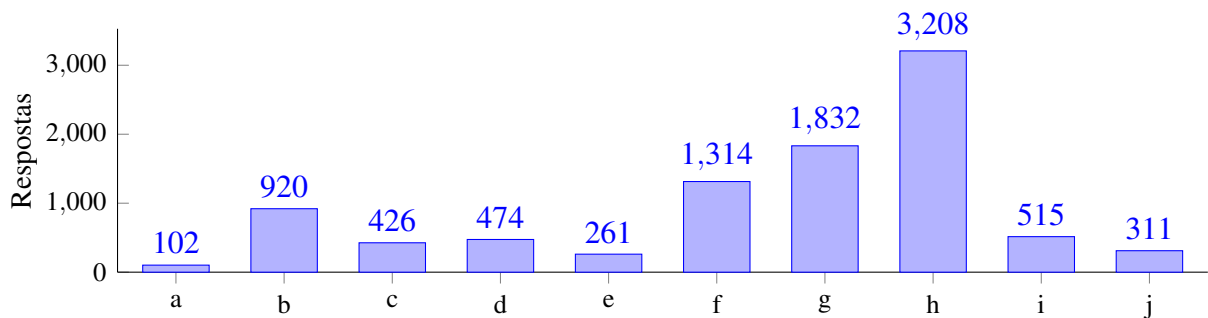


Figura 4.4: Distribuição das respostas na questão 3.

O item g), que representa os alunos que tiveram contato com Astronomia em sala, pode ter sido respondido juntamente com outros itens. Para uma análise mais detalhada foram contados os alunos que responderam apenas o item g), para assim sabermos os alunos que identificam apenas o contato com a Astronomia em sala de aula. Assim o número de alunos que respondeu apenas o item g) foi de 1319.

Segundo os resultados, a maior parte dos alunos não reconhece nenhum contato com Astronomia, ao menos marcante, em suas vidas. Para estes alunos, portanto, a OBA surge como um primeiro contato forte do aluno com a Astronomia. Aqui é revelado, portanto, um importante papel prático da OBA para o ensino, fornecer a uma boa parte dos alunos um primeiro contato marcante com Astronomia. Por isso é necessária muita responsabilidade didática na elaboração das atividades, pois neste primeiro contato os alunos podem ser “ganhos” ou “perdidos”.

Em seguida, temos os alunos que declararam que tiveram apenas o contato com Astronomia na sala de aula. Aqui cabe uma pergunta: Por que todos os alunos não marcaram este item já que todos tiveram contato com a Astronomia em alguma série? Muitos pontos podem ser

apontados. Para nós, o principal ponto que influi nisso é que o contato que os alunos possuem com Astronomia em suas aulas normais não é um contato tão marcante para ser reconhecido pela maioria dos alunos. Outro ponto que deve ter contribuído para tal resultado é o enunciado da questão, que indicava “apenas o contato de sala de aula”.

Após isso, temos as outras opções, com destaque para alunos que costumam assistir a documentários na TV e alunos que passaram por cursos preparatórios para a OBA. Este último grupo, que contém aproximadamente 102 estudantes, revela portanto que muitos colégios fazem atividades preparatórias para a Olimpíada. Como comentado no capítulo 3, a forma como estas atividades são feitas pode despertar o interesse de muitos alunos, além de em alguns casos desencadear ações de longo prazo para o ensino de Astronomia no colégio.

A alternativa que foi menos marcada porém foi a a), com 102, onde os alunos afirmavam que participavam de grupos ou clubes de Astronomia. Este dado não é alarmante já que grupos de Astronomia são relativamente raros.

4.3.3 Questão 4

Nesta questão 4 pretendíamos que os alunos fizessem uma autoavaliação sobre a motivação em estudar Astronomia que a Olimpíada provocou. Os itens indicavam intensidades de motivação.

A distribuição dos resultados por item é apresentada na figura 4.5.

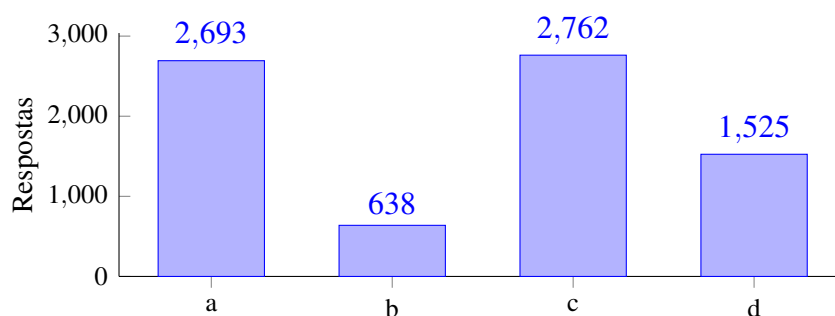


Figura 4.5: Distribuição das respostas na questão 4.

Ao refinar os resultados, encontramos a distribuição de respostas por item e escolaridade na figura 4.6. No gráfico as barras indicam a porcentagem das respostas relativas ao número total de alunos de cada série.

Nesta questão os resultados indicam que os alunos ficam principalmente distribuídos em dois grupos: o dos alunos que não possuía contato com Astronomia, mas que com a OBA se

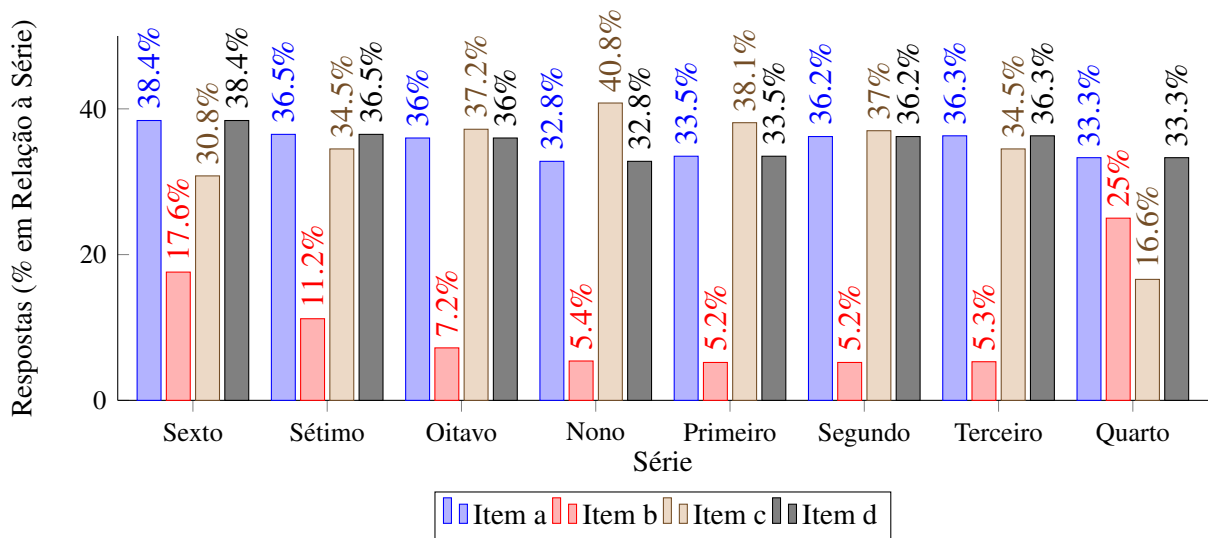


Figura 4.6: Distribuição das respostas da questão 4 por escolaridade.

sentiram motivados para estudar mais a área; e o dos alunos que não se sentiram tão motivados, mas que alegam alguma motivação gerada pela Olimpíada. Portanto, ambos os dados indicam que os alunos se sentiram motivados a estudar mais Astronomia a partir da OBA.

Estes dados, portanto, indicam que a OBA consegue sim provocar um efeito motivacional nos alunos, mesmo que eles não tenham tido muito contato com Astronomia anteriormente.

Analisando a distribuição dos itens por séries, notamos que o número de alunos que se declarou pouco motivado pela Olimpíada tem um leve crescimento durante o Ensino Fundamental e uma leve queda no Ensino Médio. Também é possível notar que existe uma queda no número de alunos que declarou já ter contato com Astronomia e ainda estar motivado para estudar a área conforme o aluno progride na escola, com estabilização dos dados no Ensino Médio.

4.3.4 Questão 5

Na questão 5, procurou-se avaliar a quantidade de alunos que procuram seguir carreira acadêmica na Astronomia e a quantidade que foi motivada para tal pela OBA. Mesmo que isso não represente os números reais de alunos que serão astrônomos, mesmo que amadores, o número de alunos motivados a seguir carreira em astronomia pela OBA é mais um fator avaliativo da motivação que uma olimpíada de conhecimento pode gerar nos alunos.

A distribuição gráfica das respostas se encontra na figura 4.7.

Nesta questão, semelhante ao que fizemos na questão anterior, cabe a distribuição de respostas por séries. Neste caso, porém, distribuimos as respostas por porcentagens relativas a

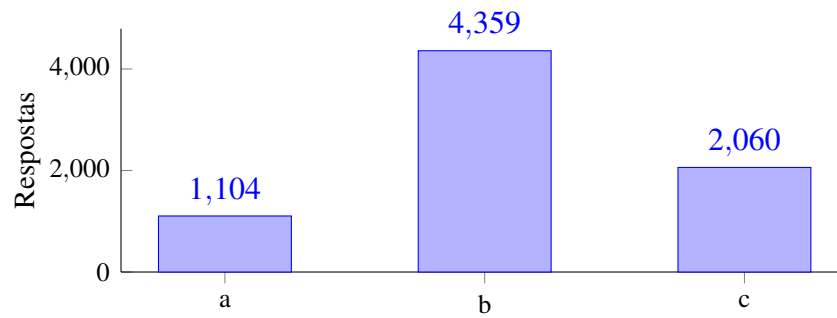


Figura 4.7: Distribuição das respostas na questão 5.

cada série, obtendo assim o gráfico 4.8, onde as barras indicam a porcentagem das respostas relativas ao número total de alunos de cada série.

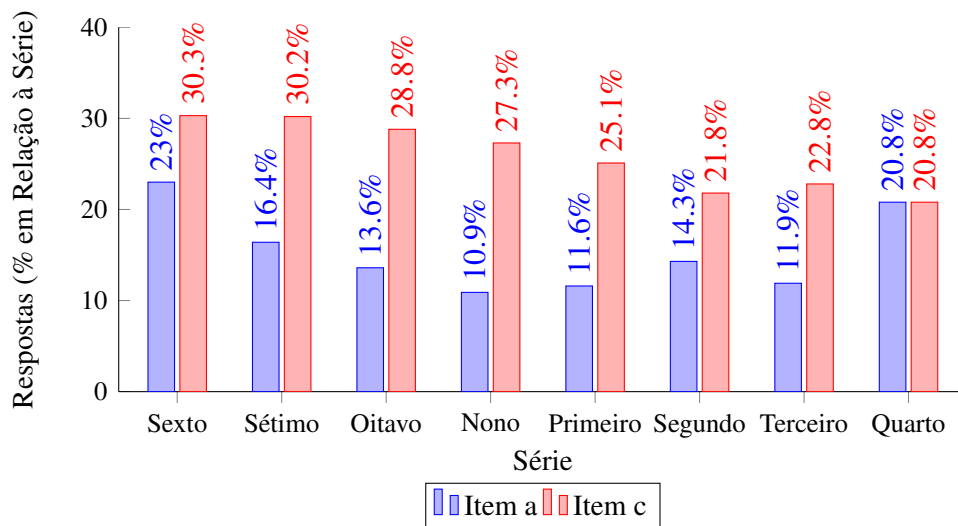


Figura 4.8: Distribuição das respostas da questão 5 por escolaridade.

É possível notar que existe uma certa tendência de queda nas respostas de ambos os itens conforme o aluno progride em sua vida escolar. Vários fatores podem interferir nisso, tais como desinteresse pela área científica gerado pela escola, bem como a falta de apoio à criatividade do aluno promovida pelo ensino tradicional.

Analisando a diferença entre os alunos que já queriam ser astrônomos antes da Olimpíada e os que passaram a pensar no assunto após a OBA, vemos que esta diferença aumenta conforme o aluno avança no Ensino Fundamental, e tem uma tendência de leve queda no Ensino Médio. Como mencionado, este é um fator indireto de indicação do impacto motivacional da Olimpíada. Portanto notamos que o impacto da Olimpíada é maior em alunos do final do Ensino Fundamental e início do Ensino Médio.

4.3.5 Questão 6

Na questão 6, analisamos qual a função da OBA na visão dos alunos. Buscamos com isso verificar se os alunos identificam a Olimpíada como uma competição normal ou como um projeto educacional. Os dois primeiros itens indicam que os alunos possuem uma visão mais competitiva da Olimpíada, e os dois últimos indicam que os alunos possuem uma visão mais educacional da Olimpíada.

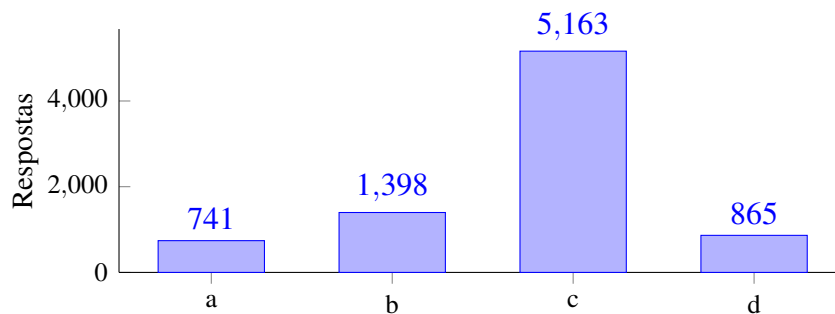


Figura 4.9: Distribuição das respostas na questão 6.

É possível notar que a grande maioria dos alunos não vê a OBA como um processo de competição com unicamente o objetivo de premiar os melhores ou selecionar alunos para olimpíadas internacionais, mas sim como um processo educacional voltado principalmente aos alunos.

Estes resultados são mais um indicativo de que, ao contrário do que dizem muitos educadores, olimpíadas de conhecimento não promovem e não são interpretadas como atividades que favorecem a competitividade negativa e o individualismo.

4.3.6 Questão 7 e Opções Descritivas

Esta questão 7 foi um espaço aberto para que os alunos pudessem expressar seus comentários livremente sobre a prova, sem que houvesse uma linha guia sobre qual o caráter que eles estavam avaliando. Assim não entraremos em muitos detalhes neste primeiro momento sobre a análise das respostas, o que será deixado para a sessão 4.3.7. Ao todo, nesta questão, foram tratadas 2635 respostas. Tais respostas, juntamente com as opções dissertativas 2 e 3, foram tratadas separadamente, divididas em categorias.

A grande maioria dos questionários tratados continha respostas onde os alunos indicavam que ou haviam gostado de participar da prova da OBA ou consideraram a prova difícil. O número de intersecções entre os dois grupos era pequeno mas pode ser considerado razoável, de aproximadamente 10% do número de questionários em cada grupo. Em seguida a esses dois

grupos, podemos destacar os questionários em que o aluno declarava que através da prova da OBA adquiriu novos conhecimentos ou teve contato com conteúdos interessantes inéditos para estas pessoas. Também se destacam os grupos de questionários onde os alunos afirmam que através da OBA foram motivados a estudar mais Astronomia e alegam que irão buscar mais a Astronomia a partir de agora e os alunos que reafirmaram gostar de Astronomia.

Seguindo os resultados referentes à questão 2, poucos alunos fizeram comentários relacionados à premiação da OBA, tanto medalhas, quanto certificados ou lunetas. Outros motivos diversos surgiram para o motivo pelos quais os alunos participaram da OBA. Alguns participaram pela participação na OBA ser incluída pelos professores como ponto extra nas notas da matéria, outros alunos indicaram ter participado da OBA para não ficar em suas salas assistindo a aula. Foi detectado ainda que alguns alunos fazem a OBA pela simples curiosidade de saber como é a prova de uma olimpíada. Outros alunos a fazem por gostarem de participar de provas ou atividades diferenciadas. Ainda existiu um grupo pequeno de questionários em que os alunos citaram que buscavam mostrar aos pais e professores que eram capazes de tirar boa nota.

Foi possível detectar também algumas reclamações e sugestões sobre a OBA ou sobre o trabalho dos professores nos colégios. Dentre essas reclamações/sugestões podemos citar pedidos para a transformação da OBA em questões de múltipla escolha, reorganização dos limites etários dos níveis da Olimpíada e que os professores façam um trabalho mais intenso de preparação dos alunos para as provas.

Outra insatisfação tida por alguns estudantes que foi detectada nos questionários foi referente à obrigatoriedade da prova. Como apareceu em alguns comentários, alguns colégios sortearam salas para aplicar a prova a todos os alunos. Outros colégios aplicaram a prova para todos os alunos de determinadas séries, ou escolheram alunos de certas turmas para a aplicação da prova.

Nesta etapa também fizemos a classificação de outros contatos prévios que os alunos tiveram com Astronomia. Muitos deles indicaram a participação em edições anteriores da OBA como um contato. Também foram identificados contatos através de planetários, matérias em jornais e revistas, contato familiar e internet.

4.3.7 Análise Geral

Se tomarmos como base o panorama geral dos resultados desta pesquisa, vemos que a totalidade deles levam a conclusões positivas sobre a OBA. Segundo as declarações dos próprios alunos e suas escolhas nas alternativas, notamos que olimpíadas de conhecimento podem servir,

portanto, como uma importante ferramenta motivacional tanto para alunos e professores. A diferenciação das atividades da OBA e dos conteúdos abordados na prova, como foi indicado pelos próprios alunos nas respostas dissertativas, serviu em favor de incentivar muitos alunos. Extraindo o comentário deixado por um aluno em seu questionário:

Eu como aluno nunca tive vontade de ser astrônomo, mas depois dessa prova da OBA comecei a me interessar muito por Astronomia e vou estudar e procurar mais sobre Astronomia! (Aluno não identificado, 8º ano, MG).

Isso também foi indicado pelos resultados obtidos da questão 4, em que a maioria dos alunos se declarou, ou muito motivada pela Olimpíada ou motivada pouco, mas ambos bem acima do número de alunos que declararam não terem sido motivados à participação. Este resultado está ligado ao resultado das questões 2 e 3 também, em que detectamos que, em geral, os alunos que participam da OBA não têm muito contato com Astronomia previamente, sendo este inexistente ou apenas o contato de sala de aula na maioria dos casos, e não participam da OBA por causa da Astronomia, mas encaram essa prova como um desafio pessoal, um teste pessoal, e através da OBA este teste pessoal se transforma em interesse por Astronomia. No comentário do aluno acima, vemos que ele não era previamente interessado no conteúdo, mas que através das atividades da OBA ele passou a se interessar. Outro comentário sobre o desafio que as olimpíadas de conhecimento podem gerar foi transcrito abaixo:

Valeu pelo desafio, quase rachei o coco mas foi legal. (Aluno não identificado, 2º ano, PR).

Mesmo alunos que não tinham um motivo aparente pra fazer a prova sofreram efeitos motivacionais. Alguns que participaram apenas por participar, respondendo por exemplo as alternativas f), g) e h) da questão 2, motivaram-se a estudar Astronomia, como é possível observar na declaração abaixo:

Como não tinha nada para fazer, fiz a prova de Astronomia e gostei pra caramba. Foi bem legal fazer a prova de Astronomia. (Aluno não identificado).

Focando agora a motivação pela carreira astronômica, embora a maioria dos alunos tenha apontado para não querer seguir carreira científica, uma fração de mais de um terço dos alunos indicou que já tinha vontade de seguir carreira na área ou foi motivado para tal pelas atividades da Olimpíada, com maior número do segundo grupo em todas as séries analisadas. Embora estes alunos representem uma minoria das respostas, esta é uma minoria razoavelmente grande, índice bem maior que o esperado pelos autores. Tais dados indicam que uma olimpíada de conhecimento pode sim estimular muito os estudantes para o estudo e posterior carreira profissional na área científica.

Porém, de outro lado, um cuidado adicional deve ser tomado com relação à adequação didática da prova e das atividades, bem como seu nível de dificuldade. Se, de certo modo, alguns alunos gostaram da OBA, embora tenham declarado que ela foi difícil, um grupo bem maior de alunos declarou que não gostou da participação por causa da dificuldade. Nestes alunos pode ser gerado justamente o efeito contrário ao principal da olimpíada, a desmotivação. Um exemplo disso é o comentário que foi transcrito abaixo:

É uma prova que exige de nós muito conhecimento sobre algo que não estudamos e que ...o governo ...só quer saber de cobrar de nós com essas ...provas; que nos fazem sentir um nada, afinal parecem estar avaliando pessoas de altíssimo nível intelectual. E ainda perdemos tempo tentando resolvê-la, enquanto poderíamos estar estudando assuntos muito mais importantes. (Aluno não identificado, 2º ano, RJ).

Este comentário acima expressa bem a opinião de um aluno que, por ter considerado a prova difícil demais ficou totalmente desmotivado para a área científica, tendo inclusive considerado a Astronomia como “menos importante” que outras ciências. Os efeitos da Olimpíada sobre este aluno certamente não foram positivos. Em especial podemos destacar que o aluno indica em seu comentário que a prova o fez sentir-se “um nada”, indicando resultados altamente negativos na autoestima do aluno. Oposto a isso encontramos comentários em que os alunos indicavam melhora em sua autoestima através da OBA, como indica o comentário abaixo:

Eu não vou muito bem nas provas da escola, mas aqui eu tenho a chance de mostrar pra minha professora que sou inteligente. (Aluno não identificado, 7º ano, SC).

Mas o que faz diferir tanto na opinião destes dois alunos sobre a mesma coisa já que a olimpíada é a mesma? Provavelmente a forma com que os professores abordam a OBA e seus resultados nas escolas provavelmente é um fator muito determinante na forma com que os alunos interpretam seus resultados na olimpíada. Pelo que detectamos, alunos que foram obrigados a fazer a prova apresentam altos índices de desmotivação e desinteresse pela Astronomia, o que é bem expresso pelo comentário abaixo:

Eu não gostei da prova, eu não queria fazer mais a professora me obrigou, acho que fui muito mal. (Aluno não identificado, 6º, MG).

Mesmo nesses casos em que os alunos foram obrigados a participar da prova da OBA, os alunos reconhecem a Olimpíada como parte de um processo educacional, principalmente voltado aos próprios alunos. Este grande reconhecimento da Olimpíada como um processo educacional indica que, para os próprios alunos, a OBA e outras olimpíadas de conhecimento não são simples competições e, portanto, é de se esperar que nestes alunos não sejam gerados

os efeitos negativos das competições como os apontados por Jafelice (2005). Pelo contrário, os baixíssimos índices de comentários relacionados à premiação, os baixos índices de escolhas de alternativas que indicassem atitudes individualistas e competitivas e a pesquisa realizada por Canalle et al. (2008), indicam que tais efeitos realmente não estão presentes na grande maioria dos alunos.

Além da mobilização dos alunos, as pesquisas de Canalle et al. (2008) e comentários encontrados em nossos questionários indicam mobilização por parte de outras instâncias da Escola. Esta mobilização de professores, diretores e coordenadores, além de pais e comunidade em geral, acaba por influenciar também muito positivamente no aprendizado e no interesse dos próprios alunos. Como indicado em um questionário originado provavelmente da Escola Municipal Prof. Florestan Fernandes, de São Paulo, que organizou uma semana voltada à Astronomia em virtude da realização da OBA (capítulo 3, página 29).

Eu gostei muito da OBA ela incentivou os professores a criar a primeira jornada astronômica até um astrônomo veio a escola e por causa disso os alunos passaram a participar mais das aulas. (Aluno não identificado, 9º ano, SP).

Portanto, a partir das discussões acima, é possível notar que a realização de olimpíadas de conhecimento podem certamente gerar efeitos educacionais muito importantes, principalmente na motivação dos alunos ao estudo.

5 *Conclusão*

Embora exista um grande temor na realização de olimpíadas de conhecimento por parte de muitos educadores, entre eles Jafelice (2005), quando o trabalho realizado possui fortes características educacionais e é planejado visando o processo de ensino-aprendizagem, os resultados gerados são muito positivos.

Não detectamos neste trabalho qualquer indício de que a realização da OBA gerasse qualquer característica competitiva-individualista nos alunos, assim como já havia sido detectado por Canalle et al. (2008). O que detectamos foi justamente o oposto: os alunos não participam da Olimpíada pela competição mas pela participação de uma atividade diferenciada.

Os resultados detectados aqui apontam para um grande estímulo de professores e estudantes para o estudo e o aprofundamento na área de Astronomia, motivados principalmente pela OBA. Assim, uma das conclusões a que chegamos, é que as olimpíadas de conhecimento cumprem muito bem seu papel motivacional, quando planejadas de maneira correta. Muitas olimpíadas, no entanto, possuem focos que não são propriamente o processo educacional e, por causa disso, seus efeitos educacionais são minimizados e os competitivos aumentados, a exemplo do que ocorre com a OBF (Sá, 2009).

O caminho para a realização de uma olimpíada que maximize os efeitos motivacionais é possível ser extraído da própria análise dos questionários dos alunos. Dentre os pontos que identificamos estão:

- *A presença do desafio*: O que foi indicado pelos alunos é que o desafio os motiva a buscar mais conhecimento. Por isso uma olimpíada de conhecimento deve ser desafiadora para os alunos, colocando-os perante situações e problemas que exijam deles muito raciocínio e criatividade;
- *A adequação didática*: Embora as olimpíadas devam ser desafiadoras, elas devem ser adequadas didaticamente, não sendo uma simples forma de cobrança de conteúdo, mas uma forma de construção de conceitos em conjunto com o aluno. A prova também deve

ser adequada ao nível cognitivo dos alunos. Para essa adequação, além da tradicional composição científica das bancas elaboradoras de provas das olimpíadas, nós defendemos que tais bancas também contemplem a participação de professores experientes das séries do raio de ação da olimpíada e também de pedagogos, no caso de olimpíadas para crianças pequenas, a exemplo do que ocorre na OBA.

- *A premiação*: Embora não sejamos adeptos do ensino behaviorista, é algo notável que uma criança sente-se melhor ao receber uma recompensa por seu trabalho realizado. A premiação, portanto, mesmo que meros certificados de participação, influencia na auto-estima da criança, já citada várias vezes neste texto como importante fator no processo de ensino-aprendizagem.
- *A presença de conteúdos interessantes, inéditos e contextualizados* nas provas: Como já havia sido apontado por Sá (2009), a contextualização dos conteúdos da prova, bem como a presença de coisas interessantes, comumente presentes nas notícias que os alunos têm contato em seu cotidiano, em filmes, etc., influencia muito na afinidade dos alunos pela área abordada. Como foi possível observar em muitos comentários nos questionários, os alunos identificaram na olimpíada uma oportunidade de aprender conteúdos que eles viam na mídia, mas que nunca tinham tido um maior esclarecimento.
- *Visão educacional*: Sobretudo, os organizadores das olimpíadas de conhecimento, professores, diretores de escolas, membros das sociedades científicas e colaboradores do processo devem sempre ter em mente o caráter educacional das olimpíadas e, portanto, devem ser planejadas, elaboradas, divulgadas, aplicadas e premiadas, tendo primeiramente o objetivo educacional em mente.

Sobre outros impactos educacionais mais profundos, não foi possível fazer a investigação num trabalho tão simples. Mesmo que alguns alunos tenham indicado em seus questionários que “aprenderam” com as provas e que tenhamos alguns indícios de que isto pode ter ocorrido (anexo C), tal aprendizagem não pôde ser comprovada pois para tal teríamos de fazer uma pesquisa muito mais complexa que envolveria muito mais elementos e que não temos certeza se seria possível extrair quaisquer conclusões.

Assim, as olimpíadas agem no processo de ensino-aprendizagem pelo menos com caráter incentivador, motivacional. A grande defesa, portanto, que temos para as olimpíadas científicas é de que com um custo relativamente baixo, aproximadamente 1 real por aluno para a maioria das olimpíadas, elas conseguem difundir o interesse pela ciência num raio de alcance praticamente ilimitado, abrindo assim as portas da escola e do interesse dos alunos para a entrada de

outros projetos educacionais de ação mais profunda, mas que normalmente não conseguem um alcance tão grande e fácil. Assim não defendemos olimpíadas como ações finais de projetos educacionais, mas como ações iniciais de forma a motivar os estudantes para o que se segue no projeto.

Referências Bibliográficas

- ALVES, W. J. S. *O Impacto das Olimpíadas de Matemática nos Alunos da Escola Pública*. Dissertação (Mestrado) — PUC/SP, São Paulo, 2010.
- BAGATINI, A. *Olimpíadas de Matemática, Altas Habilidades e Resolução de Problemas*. Monografia (Graduação) — UFRGS, Porto Alegre, 2010.
- BERNARDE, A. O.; SANTOS, A. R. dos. Astronomia, Arte e Mitologia no Ensino Fundamental em escola da rede estadual em Itaocara/RJ. *Revista Latino-Americana de Educação em Astronomia*, n. 6, p. 33–53, 2008.
- BURIGO, E. Z. *Movimento da Matemática Moderna no Brasil: Estudo da Ação e do Pensamento de Educadores Matemáticos nos Anos 60*. Dissertação (Mestrado) — UFRGS, Porto Alegre, 1989.
- CAMPAGNOLO, J. C. N.; ANDRADE, B. L. de; PEREIRA, F. A. C. Olimpíada e formação. In: *Encontro Latino-Americano de Ensino de Astronomia*. Montevideo: [s.n.], 2009.
- CANALLE, J. B. G. O problema do ensino da Órbita da terra. *Física na Escola*, v. 4, n. 2, p. 12–16, 2003.
- CANALLE, J. B. G. et al. Resultados da II Olimpíada Brasileira de Astronomia e participação na IV Olimpíada Internacional de Astronomia. *Caderno Catarinense de Ensino de Física*, Santa Catarina, v. 17, n. 2, p. 239–247, aug 2000.
- CANALLE, J. B. G. et al. *XI Olimpíada Brasileira de Astronomia e Astronáutica*. Rio de Janeiro: OBA, 2008.
- CANALLE, J. B. G. et al. *XII Olimpíada Brasileira de Astronomia e Astronáutica*. Rio de Janeiro: OBA, 2009.
- CANALLE, J. B. G. et al. VIII Olimpíada Brasileira de Astronomia e Astronáutica. *Boletim da Sociedade Astronômica Brasileira*, São Paulo, v. 26, p. 31–68, 2007.
- CARBONE, F. J.; SASS, G. G. Ensinando programação e lógica computacional para a Olimpíada Brasileira de Informática em Dourados. In: *Seminários de Extensão Universitária da Universidade Estadual de Mato Grosso do Sul*. Campo Grande: Anais do..., 2010. v. 1, n. 1.
- CEDRO, W. L. *O motivo e a atividade do professor de Matemática uma perspectiva histórico-cultural*. Tese (Doutorado) — Faculdade de Educação, USP, São Paulo, 2008.
- CORDEIRO, C. C. *Análise e classificação de erros de questões de geometria plana da Olimpíada Brasileira de Matemática das Escolas Públicas*. Dissertação (Mestrado) — UNIGRANRIO, Duque de Caxias, 2009.

- FILHO, I. T. F. A. *Por que participar de Olimpíadas Científicas?* 2011. Disponível em: <<http://www.olimpiadascientificas.com/olimpiadas/>>. Acesso em: 19 de out. 2011.
- GORZKOWSKI, W. International physics competitions: International Physics Olympiads and first step to Nobel Prize in Physics. *Instytut Fizyki PAN*, Warszawa, p. 7–24, 1999.
- GOUVEIA, R. C.; PAZETTO, F. Projeto interdisciplinar de astronomia. In: *Simpósio Nacional de Ensino de Física*. Vitória: Anais do..., 2009.
- GULZMAN, M. *A História dos Jogos Olímpicos*. Lisboa: Círculo de Leitores, 1992.
- IAO. *International Astronomy Olympiad*. 2011. Disponível em: <<http://issp3.issp.ac.ru/iao/>>. Acesso em: 4 de set. 2011.
- ICHO. *Short History Of The International Chemistry Olympiad*. 2011. Disponível em: <<http://www.iuventa.sk/en/Subpages/ICHO/History-of-the-ICHO.alej>>. Acesso em: 26 de ago. de 2011.
- IOAA. *I International Olympiad on Astronomy and Astrophysics*. 2007. Disponível em: <<http://www.ioaa.info/>>. Acesso em: 28 de jul. 2011.
- JAFELICE, L. C. Não, às olimpíadas de astronomia. sim, a iniciativas puramente cooperativas. In: *Reunião Anual da Sociedade Astronômica Brasileira*. Águas de Lindóia: SAB, 2005. v. 25, p. 89. Painel 36.
- JOUCOSKI, E.; MACHADO, S. da S. L. Diagnóstico parcial da realidade do ensino de física no litoral do estado do paraná obtido através da divulgação da olimpíada brasileira de física 2006. In: *Simpósio Nacional de Ensino de Física*. São Luiz: Anais do..., 2007.
- MACIEL, M. V. M. *GEMaTh – A criação de um grupo de estudos segundo fundamentos da Educação Matemática Crítica: uma proposta de Educação Inclusiva*. Dissertação (Mestrado) — UFRGS, Porto Alegre, 2008.
- MACIEL, M. V. M. Olimpíada Brasileira de Matemática das Escolas Públicas (OBMEP): As origens de um projeto de qualificação do ensino de matemática na educação básica. In: *Encontro Gaúcho de Educação Matemática*. Ijuí-RS: [s.n.], 2009.
- MARQUES, A. J.; SILVA, C. E. da. Utilização da Olimpíada Brasileira de Astronomia como introdução à Física Moderna no Ensino Médio. *Física na Escola*, v. 6, n. 2, p. 34–35, 2005.
- NASCIMENTO, M. G. do; PALHANO, D.; OEIRAS, J. Y. Y. Competições escolares: Uma alternativa na busca pela qualidade em educação. In: MACKENZIE. *XVIII Simpósio Brasileiro de Educação em Informática*. São Paulo, 2007. p. 284–287.
- REVERDITO, R. S. et al. Competições escolares: reflexão e ação em pedagogia do esporte para fazer a diferença na escola. *Revista Pensar a Prática*, v. 11, n. 1, 2008.
- Sá, K. K. de. *A Olimpíada Brasileira de Física em Goiás Enquanto Ferramenta para a Alfabetização Científica: Tradução de Uma Educação não Formal*. Dissertação (Mestrado) — UFG, Goiás, 2009.
- TREVISAN, R. H.; LATTAR, C. J. B.; 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, n. 1, p. 7–16, abr. 1997.

TURNER, N. D. A historical sketch of olympiads: U.s.a. and international. *College Mathematics Journal*, v. 16, n. 5, p. 330–335, nov. 1985.

ZáRATE, J. D. B.; CANALLE, J. B. G.; SILVA, J. M. N. da. Análise e classificação das questões das dez primeiras olimpíadas brasileiras de astronomia e astronáutica. *Caderno Brasileiro de Ensino de Física*, v. 26, n. 3, p. 609–624, dec 2009.

ANEXO A – Carta aos Professores da OBA

Carta enviada aos professores da Olimpíada Brasileira de Astronomia e Astronáutica, informando sobre a aplicação dos questionários e a pesquisa realizada.

Rio de Janeiro, 4 de maio de 2011

Prezado(a) Professor(a) Representante da OBA

Ref. QUESTIONÁRIO AOS ALUNOS DOS NÍVEIS 3 OU 4

A Olimpíada Brasileira de Astronomia e Astronáutica está apoiando, neste ano, uma pesquisa realizada por um dos membros de nossa Comissão de Apoio, Julio Cesar Neves Campagnolo, atualmente no último ano de graduação em Licenciatura em Física, pela Universidade Estadual de Maringá.

Nesta pesquisa pretendemos investigar alguns efeitos imediatos da OBA sobre os alunos, em especial os alunos dos níveis 3 e 4. Para isso estamos disponibilizando um pequeno questionário para ser impresso e aplicado logo após a realização da prova. A aplicação é totalmente opcional, nenhum professor é obrigado a aplicar o questionário, porém ficaremos muito agradecidos se fizer isso, pois os resultados dessa pesquisa podem servir para compreender melhor a visão direta dos alunos sobre a Olimpíada Brasileira de Astronomia e Astronáutica, informação essa que até hoje não possui qualquer tipo de pesquisa mais aprofundada.

Após a aplicação dos questionários eles devem ser remetidos para a secretaria da OBA, no mesmo pacote onde são enviadas as provas.

Para quaisquer informações, contatar o responsável pela pesquisa, Julio Campagnolo, no e-mail juliocampagnolo@gmail.com.

Desde já agradecemos pela sua compreensão e disponibilidade em participar.
Cordialmente,

Prof. Dr. João Batista Garcia Canalle
Coordenador da OBA

ANEXO B – Questionário aos Alunos da OBA

Questionário aplicado pelos professores aos alunos da Olimpíada Brasileira de Astronomia e Astronáutica, logo após a aplicação da prova.

Caro aluno participante da OBA, estamos realizando uma pesquisa para estudar os efeitos educacionais da OBA. Para isso estamos aplicando este questionário. Ele será usado para uma avaliação global da opinião dos alunos e não para uma avaliação pessoal sua. Responda com sinceridade. Por favor, preencha com um X entre os parênteses as alternativas que você escolher. Pode assinalar mais de uma alternativa por pergunta.

1. Nível: ()3, ()4 Ano (ou série): _____ Estado: ___ __

2. Quais motivos o levaram a fazer a prova da OBA?

- a) () Meu professor disse que eu tenho chance de ganhar uma medalha;
- b) () Fui obrigado pelo colégio;
- c) () Fui obrigado por meus pais;
- d) () Gosto muito de astronomia;
- e) () Queria testar meus conhecimentos;
- f) () Meus amigos também fizeram;
- g) () Queria mostrar para os meus amigos que eu sei mais astronomia que eles;
- h) () Não tinha mais nada para fazer e decidi fazer a prova;
- i) () Outro motivo:

3. Você já possuía algum contato com astronomia antes de participar da OBA?

- a) () Sim, participo de um grupo de astronomia;
- b) () Sim, tive aulas preparatórias para a OBA;
- c) () Sim, fiz as atividades experimentais da OBA;
- d) () Sim, estudo astronomia sozinho;
- e) () Sim, estudo astronomia com colegas;
- f) () Sim, costumo assistir documentários;
- g) () Sim, apenas o contato de sala de aula;

h) () Não.

i)/j) () Sim, outro:¹

4. Após participar da OBA, você se sentiu motivado a estudar mais astronomia?

a) () Sim, eu tive pouco contato com astronomia até hoje, mas agora vou procurar mais;

b) () Sim, eu já estudava bastante astronomia e vou continuar estudando;

c) () Mais ou menos, me motivei mas ainda não muito;

d) () Não.

5. Você tem vontade de ser astrônomo?

a) () Sim;

b) () Não;

c) () Nunca tinha pensado nisso antes, mas depois da OBA estou pensando nessa possibilidade;

6. Em sua opinião, para que serve a OBA?

a) () É uma disputa para definir quem sabe mais astronomia;

b) () É um processo para selecionar os alunos que vão para as Olimpíadas Internacionais desta área;

c) () É um processo educacional que visa incentivar os alunos a estudarem astronomia;

d) () É um processo educacional que visa incentivar os professores a se aprofundarem em astronomia.

7. Se quiser, deixe algum comentário:

¹Por um erro de formatação, nos questionários enviados cada uma das palavras do item ficaram em um parágrafo separado, ficando portanto este item com as designações i) e j).

ANEXO C – Questionários de um colégio não identificado de Santa Catarina

Abaixo encontra-se uma pequena análise sobre um pequeno grupo de questionários que foram alterados pelo professor representante e aplicados a alunos do primeiro ciclo do Ensino Fundamental. Não foi possível identificar a origem do colégio, pois não havia o código da escola no bloco de questionários, apenas foi possível identificar a origem: Santa Catarina.

As alterações feitas no questionário foram a remoção da questão 3 original e inclusão de dois itens discursivos citados a seguir:

6)O que você descobriu de legal durante o processo de estudos para a OBA?

7)O que você gostaria de aprender que a equipe da OBA (como especialistas na área) possa nos ajudar a descobrir para os próximos estudos e/ou atividades?

Embora estas questões fujam totalmente do foco do trabalho, bem como a faixa etária explorada, estes resultados, encontrados por acaso em meio ao grande montante de questionários, propicia boas discussões sobre o aprendizado dos alunos durante uma prova de olimpíada. Ao todo foram encontrados 22 questionários deste colégio.

Uma grande diversidade de respostas foi encontrada na análise de ambas as questões. Da questão 6, por exemplo, houveram respostas em que os alunos afirmavam que aprenderam mais sobre foguetes, planetas, satélites e sobre a Lua. Dentre os temas que os alunos indicaram querer aprender mais estão Buracos Negros, foguetes, planetas, estrelas e satélites.

Nesta análise superficial não é possível extrair fortes indicativos de que a OBA possa ter gerado uma contribuição efetiva para o aprendizado das crianças, porém quando avaliamos com mais profundidade os comentários, notamos que neste processo pode sim ter havido um significativo processo de aprendizagem, como indica a especificidade de algumas respostas. As principais respostas estão citadas abaixo:

- Descobri qual era o foguete que fez a primeira volta em torno da Terra. (2º ano)
- Eu aprendi sobre os planetas anões. (2º ano)
- Eu descobri onde fica o cruzeiro do Sul. (2º ano)
- Eu descobri que na lua não chove e não venta. (5º ano)

- Eu aprendi que existem outras luas e planetas fora da Galáxia. (4º ano)
- Existem vários tipos de foguetes e eu gosto muito. (4º ano)
- Eu queria aprender mais sobre o Buraco Negro. (2º ano)
- Eu gostaria de aprender sobre os planetas. (2º ano)
- Eu queria aprender sobre os foguetes e astronautas. (3º ano)
- Eu gostaria de aprender sobre outros planetas e porque não há vida nesses planetas. (5º ano)
- Eu queria aprender mais sobre os planetas anões. (5º ano)
- Eu adoraria encontrar outros planetas e outras luas. (4º ano)

Algumas respostas nos indicam que houveram aluno que aprenderam durante a prova. Não é esperável que um aluno do 2º ano do Ensino Fundamental seja familiarizado com o conceito de planetas anões, porém nas respostas 2 alunos indicaram ter aprendido sobre esta classe de corpos celestes, desta série. Também a resposta em que o aluno diz ter aprendido que na Lua não chove nem venta indica que ele deve também ter aprendido isto durante a prova.

Assim, a profundidade das respostas dadas pelos alunos são fortes indicativos de que houve um processo real de aprendizagem durante a prova, embora estes dados não sejam muito conclusivos e extrapoláveis a todos os alunos da OBA.

Agradecemos ao professor do colégio pela alteração nos questionários que possibilitou tal análise.

ANEXO D – Questionário de avaliação da XI OBA - 2008

Os dados a seguir foram retirados do trabalho de Canalle et al. (2008).

		Inválida ou Ausente	Sim	Não
Q01	Os participantes da OBA demonstram mais interesse na área de Ciências do que os demais alunos não participantes da OBA?	6,64%	80,11%	13,25%
Q02	Os participantes da OBA tomam a iniciativa de comentar com o professor assuntos relacionados à Astronomia e à Astronáutica que viram em jornais ou nas revistas, internet, televisão ou rádio?	3,70%	87,23%	9,07%
Q03	Os participantes da OBA demonstram interesse ou sugerem que se faça atividade observacional noturna?	8,80%	49,10%	42,11%
Q04	Os participantes da OBA demonstram maior interesse em aprender a construir e lançar foguetes do que os demais alunos não participantes da OBA?	14,17%	53,95%	31,88%
Q05	Você considera que a redação das questões e gabaritos da OBA contribui para o aprendizado dos participantes da OBA?	3,43%	94,30%	2,27%
Q06	Os participantes da OBA demonstram mais interesse em sua aula do que outros (presta mais atenção e/ou participa mais)?	8,74%	72,39%	18,87%
Q07	É perceptível que as notas dos participantes da OBA nas provas da sua disciplina são melhores do que a dos outros alunos que não participam da OBA?	12,39%	55,33%	32,28%
Q08	Os participantes da OBA faltam menos às suas aulas do que os demais alunos não participantes da OBA?	12,25%	48,29%	39,46%
Q09	Você acha que o grau de afinidade entre você e os alunos que participam da OBA aumentou desde que você começou a contribuir para a realização da OBA em sua escola?	7,07%	80,27%	12,66%
Q10	Você tem casos concretos em que a OBA tenha contribuído para orientar a escolha profissional de participantes da OBA? Se sim, indique o número de casos no campo ao lado:	18,03%	10,09%	71,88%
CASOS	Análise das respostas referentes à lacuna da questão 10: 1160 CASOS			
Q11	É perceptível que os participantes da OBA passam a ter ou demonstrar mais iniciativa e/ou criatividade do que outros alunos que não participam da OBA?	10,31%	69,07%	20,62%
Q12	Você acredita que a OBA contribui para elevar a auto-estima dos participantes da OBA (sentem-se mais capazes, confiantes no desempenho das atividades escolares)?	5,10%	87,42%	7,48%
Q13	Os participantes da OBA demonstram interesse durante as palestras, cursos, etc, promovidos em sua escola para preparar os alunos para a prova da OBA?	11,79%	80,49%	7,72%
Q14	Os participantes da OBA ficam interessados em saber as respostas da prova da OBA logo após realizá-la?	2,94%	94,87%	2,19%
Q15	Os participantes da OBA fazem com interesse os experimentos propostos na OBA?	14,52%	74,79%	10,69%
Q16	Os participantes da OBA têm uma reação positiva, sentem-se valorizados ao receberem os certificados da OBA?	15,47%	83,32%	1,21%
Q17	Os participantes da OBA têm uma reação positiva, sentem-se valorizados ao receberem medalhas da OBA?	19,60%	78,19%	2,21%
Q18	Os participantes da OBA são indiferentes ao recebimento de certificados e medalhas?	19,14%	7,61%	73,25%
Q19	Os alunos que participam um ano da OBA tendem a participar novamente?	14,28%	83,40%	2,32%
Q20	Os participantes da OBA passam a ser discriminados negativamente pelos demais alunos que não participam da OBA?	6,94%	2,29%	90,77%
Q21	Os alunos que se destacam na OBA recebem manifestações negativas por parte dos colegas?	7,83%	2,78%	89,39%
Q22	Você afirmaria que a OBA desperta uma atitude competitiva negativa entre os alunos?	4,99%	3,02%	91,98%