

# A OLIMPÍADA BRASILEIRA DE ASTRONOMIA E ASTRONÁUTICA E SUA INFLUÊNCIA NO ENSINO DE ASTRONOMIA DOS ANOS INICIAIS DO ENSINO FUNDAMENTAL

## THE BRAZILIAN OLYMPIADS OF ASTRONOMY AND ASTRONAUTICS AND ITS INFLUENCE ON THE ASTRONOMY TEACHING IN THE ELEMENTARY SCHOOL

Lilian Santos Leite Menezes<sup>1</sup>, Evonir Albrecht<sup>2</sup>

<sup>1</sup> Universidade Federal do ABC, mestranda do Programa de pós-graduação em Ensino e História das Ciências e Matemática, lilian.menezes@ufabc.edu.br

<sup>2</sup> Universidade Federal do ABC, Centro de Matemática, Computação e Cognição, evonir.albrecht@ufabc.edu.br

**Resumo:** *O ensino de Astronomia nos anos iniciais do Ensino Fundamental é um grande desafio. Os professores desta etapa do ensino são polivalentes e em sua formação inicial é impossível que se apropriem de todos os conteúdos a serem trabalhados nas diversas áreas do conhecimento com a profundidade adequada. É natural que busquem referências sobre o tema em livros didáticos, que por sua vez tratam superficialmente o tema e apresentam, muitas vezes, conceitos ultrapassados. Diversas ações promovidas por pesquisadores e instituições ligadas à área procuram oferecer formação complementar aos professores para o ensino de Astronomia. Este artigo retrata parte de uma pesquisa mais ampla, que busca identificar em que medida a participação de alunos dos anos iniciais do Ensino Fundamental de escolas públicas do município de São Bernardo do Campo pôde promover a inserção ou mudanças no ensino de Astronomia nestas escolas. Por meio de questionário estruturado e análise documental, será possível identificar mudanças nos projetos político-pedagógicos e planos de trabalho dos docentes destas escolas. Inicialmente, apresenta um breve panorama do ensino de Astronomia nos anos iniciais do Ensino Fundamental e, em seguida, da própria Olimpíada Brasileira de Astronomia, destacando sua origem, objetivos e resultados aferidos por sua equipe de organização. Em seguida, delinea um quadro sobre a rede municipal de escolas de São Bernardo do Campo e aponta os primeiros dados coletados.*

**Palavras-chave:** Ensino de Astronomia; Olimpíada Brasileira de Astronomia; projeto político-pedagógico; rede pública de São Bernardo do Campo

**Abstract:** *The Astronomy education in the first years of Elementary School is a great challenge. Teachers in this stage of education are multipurposed and in their initial formation it is impossible for them to appropriate all of the content to be taught around the multiple knowledge areas with the adequate depth. It is natural for them to search for references about the topics in didactic books, in turn those treat the subject superficially and often present overpast concepts. Many actions promoted by researchers and institutions related to this area pursue to offer complementary formation for teachers in the Astronomy education. This article is part of a broader research, that seeks to identify the extent to which the participation of students from the initial years of São Bernardo do Campo's public primary education was able to promote the insertion or changes in the teaching of Astronomy in these same schools. Through a structured survey and document analysis, it is will be possible to identify changes in political pedagogical projects and faculty's work programme from those schools. Initially, presents a brief overview of Astronomy's teaching in the first years of elementary school and, in sequence, of the Brazilian Astronomy Olympics itself, emphasizing its origin, objectives and checked results by its organizing team. Afterward,*

*outlines a scenario about the municipal school system from São Bernardo do Campo and points out the first collected data.*

**Keywords:** Astronomy teaching; Brazilian Astronomy Olympiads; political pedagogical project; São Bernardo do Campo's public system.

## INTRODUÇÃO

Trabalhar conteúdos de Astronomia nos anos iniciais do Ensino Fundamental não é tarefa fácil. A formação inicial dos professores desta etapa do ensino se dá em geral nos cursos de Pedagogia, que não consegue abarcar todos os conteúdos da área de Ciências com a profundidade necessária. Miola e Pierozan (2015) apontam que a carga horária destinada à formação para o ensino de Ciências em cursos de Pedagogia é insuficiente. Gatti e Nunes (2009) também identificam este problema.

Além dos pesquisadores, os próprios professores relatam suas dificuldades, como apresentado por Langhi e Nardi (2007). Estas dificuldades vão da deficiência na formação inicial a problemas com as fontes de pesquisa utilizadas para obterem mais informações sobre o tema, como os livros didáticos e diferentes mídias. A própria vivência escolar destes professores antes da graduação faz com que desenvolvam concepções alternativas, como assim denominam os autores, referindo-se a “uma ideia sobre determinado fenômeno natural previamente concebida por alunos e/ou professores e que é posteriormente trazida para a sala de aula” (LANGHI e NARDI, 2005, p. 78).

Embora o volume 4 dos PCN (Parâmetros Curriculares Nacionais-(BRASIL, 1997)), dedicado às Ciências Naturais no Ensino Fundamental I<sup>1</sup>, indiquem que “A grande variedade de conteúdos teóricos das disciplinas científicas, como a Astronomia, a Biologia, a Física, as Geociências e a Química, assim como dos conhecimentos tecnológicos, deve ser considerada pelo professor em seu planejamento”(BRASIL, 1997 , p.33), os conteúdos relativos ao bloco Terra e Universo são apresentados apenas no volume destinado ao ensino de Ciências nos anos finais do Ensino Fundamental. Já a recentemente aprovada Base Nacional Comum Curricular (BNCC), prevê conteúdos da área desde o primeiro ano do Ensino Fundamental, organizados na unidade Terra e Universo. A BNCC também destaca o interesse dos alunos desta faixa etária sobre esta temática.

Os estudantes dos anos iniciais se interessam com facilidade pelos objetos celestes, muito por conta da exploração e valorização dessa temática pelos meios de comunicação, brinquedos, desenhos animados e livros infantis. Dessa forma, a intenção é aguçar ainda mais a curiosidade das crianças pelos fenômenos naturais e desenvolver o pensamento espacial a partir das experiências cotidianas de observação do céu e dos fenômenos a elas relacionados (BRASIL, 2017, p. 326).

A inserção de conteúdos de Astronomia desde os anos iniciais do ensino Fundamental na BNCC corrobora com o que afirmam diversos pesquisadores da área. Segundo estes pesquisadores, o ensino de Astronomia é importante Ferreira e Meglioratti (2011) ressaltam o interesse dos alunos pelo tema, e sua importância por fazer parte da história da humanidade. Santos (2014) afirma que a Astronomia “envolve uma combinação de ciência, tecnologia e cultura e é uma ferramenta

---

<sup>1</sup> Equivalente aos anos iniciais do Ensino Fundamental

poderosa para despertar o interesse em Ciências Exatas e Naturais”. (SANTOS, 2014, p.5).

Com o objetivo de implementar e qualificar o ensino de Astronomia, diversos pesquisadores e instituições ligadas à área tem desenvolvido ações diferenciadas, como formação continuada de professores (LANGHI E NARDI, 2005), atividades desenvolvidas em planetários (DINIZ *et al*, 2012), e a Olimpíada Brasileira de Astronomia e Astronáutica (CANALLE *et al*, 2017), objeto desta pesquisa, que visa identificar se houve mudanças no ensino de Astronomia nos anos iniciais em escolas da rede pública de São Bernardo do Campo que dela participaram.

## **A OLIMPÍADA BRASILEIRA DE ASTRONOMIA E ASTRONÁUTICA<sup>2</sup>**

A Olimpíada Brasileira de Astronomia e Astronáutica (OBA) foi criada em 1998, pelo professor Daniel Fonseca Lavouras, com apoio direto do professor João Batista Canalle, da SAB (sociedade Astronômica Brasileira), tendo como objetivo de difundir a Astronomia e seu ensino no país e selecionar estudantes para a Olimpíada Internacional de Astronomia.

Apesar de se denominar Olimpíada, a OBA não acontece exatamente como uma olimpíada tradicional. Nela, não há etapas regionais. O evento é divulgado em escolas de todo o Brasil, por meio de uma rede de colaboradores. Em cada escola há um professor representante, que aplica uma prova única, em data pré-estabelecida pela organização do evento. Participam de 40 a 50 alunos em média por escola. O professor representante aplica a prova, corrige e envia os resultados. Todos os participantes recebem certificados e os que obtém melhor desempenho recebem medalhas. São selecionados, em nível nacional, pequenos grupos de alunos para participação em outras atividades e para formação direcionada à participação em eventos internacionais.

As escolas recebem material didático e de apoio. O site da OBA disponibiliza uma grande quantidade de materiais (textos e livros para download, vídeos, endereços de instituições astronômicas, dentre outros). Além da olimpíada em si, são realizadas outras atividades ligadas ao tema, como a Jornada dos Foguetes, Jornada de Energia, Mostra de Foguetes e Encontro Regional de Ensino de Astronomia, esta última dirigida aos professores.

Ao longo de sua história, a OBA ampliou notavelmente o número de escolas e de alunos participantes, chegando, em 2016, ao montante de 7.895 escolas e 744.107 alunos participantes. A coordenação da OBA avalia positivamente o evento, especialmente pelo alcance do mesmo no país e o número de participantes, o que leva a crer que o objetivo de difundir a Astronomia e seu ensino tem sido alcançado. Entretanto, não há dados específicos sobre como este trabalho tem contribuído com o ensino de Astronomia nas escolas. Este artigo é parte de uma pesquisa que tem como objetivo identificar em que medida a OBA tem contribuído (ou não) para o ensino de Astronomia em escolas municipais de São Bernardo do Campo, nos anos iniciais do Ensino Fundamental.

---

<sup>2</sup> Informações obtidas no site da Olimpíada Brasileira de Astronomia e Astronáutica – [www.oba.org.br](http://www.oba.org.br)

## O ENSINO DE ASTRONOMIA EM SÃO BERNARDO DO CAMPO

A rede municipal de ensino de São Bernardo do Campo é composta por 109 escolas de Educação Infantil (creches e pré-escolas), 72 escolas de Ensino Fundamental (do 1º ao 5º ano) 68 escolas de Educação de Jovens e Adultos, além de duas escolas de Educação Especial, destinadas ao ensino de alunos surdos - EMEBE<sup>3</sup> Neusa Basseto, e com baixa visão - EMEBE Rolando Ramaciotti (SÃO PAULO, 2018). A valorização da formação continuada de professores é uma característica muito forte da rede. Silva (2015) destaca o longo percurso da formação de professores da rede ao longo de sua história e a intensificação deste trabalho no período de 1998 a 2008, o que coincide com o marco da chamada municipalização do ensino, quando a rede municipal assumiu as escolas de 1ª a 4ª séries da rede estadual, conforme afirma Barros (2004).

A Proposta Curricular do município, publicada em 2007, indica os objetivos, conteúdos e orientações didáticas de cada área do conhecimento (SÃO BERNARDO, 2007). Em relação à Astronomia, é possível identificar como objetivo explícito na proposta “compreender que o planeta Terra está inserido no Sistema Solar em condições que proporcionam a existência dele” (SÃO BERNARDO, 2007, P. 37) e como conteúdo “Conhecimento dos corpos celestes que formam o sistema solar, percebendo a relação entre eles e observando suas influências na vida dos seres vivos” (SÃO BERNARDO, 2007, P. 37).

Apesar de existir a menção à temática da Astronomia, a Proposta Curricular não apresenta orientações didáticas sobre a mesma, o que nos leva à pesquisa sobre a existência ou não do ensino de Astronomia nas escolas de São Bernardo do Campo e a participação na OBA de alguma maneira provocou sua inserção ou mudanças.

## A PESQUISA

### *A metodologia*

Para compreender a relação existente entre a participação das escolas de São Bernardo do Campo na OBA e possíveis mudanças no ensino de Astronomia destas escolas, foi necessário compreender e delinear um quadro geral do ensino de Astronomia nos anos iniciais do Ensino Fundamental em nosso país, bem como da OBA e do ensino na rede municipal de São Bernardo do Campo. Em seguida, foram identificadas, no site da OBA, as escolas da rede que participaram em algum momento da olimpíada, um total de 37.

Em seguida, foi iniciado o processo de coleta de dados, em duas etapas. Na primeira etapa, com apoio da Secretaria de Educação do Município, foi enviado um questionário às 37 escolas participantes da OBA. Por meio do questionário, será possível identificar se houve mudanças no ensino de Astronomia a partir da participação na olimpíada. O questionário da primeira etapa é composto pelas perguntas do Quadro 1.

---

<sup>3</sup> Escola Municipal de Educação Básica Especial

<sup>4</sup> Correspondentes aos anos iniciais do Ensino Fundamental

**Quadro 1:** Questionário enviado às escolas

1. Nome da escola
2. Nº de professores
3. Nº de alunos
4. Assinale os anos em que a escola participou da OBA (Olimpíada Brasileira de Astronomia)
<input type="checkbox"/> 2008 <input type="checkbox"/> 2011 <input type="checkbox"/> 2014
<input type="checkbox"/> 2009 <input type="checkbox"/> 2012 <input type="checkbox"/> 2015
<input type="checkbox"/> 2010 <input type="checkbox"/> 2013 <input type="checkbox"/> 2016
5. Antes da participação da escola na OBA, o trabalho com Astronomia aparecia de alguma maneira no Projeto Político-Pedagógico da escola?
<input type="checkbox"/> Sim, sendo desenvolvidas regularmente atividades em sala de aula sobre o tema em todas as turmas.
<input type="checkbox"/> Sim, sendo desenvolvidas regularmente atividades em sala de aula sobre o tema na maioria das turmas.
<input type="checkbox"/> Sim, sendo desenvolvidas regularmente atividades em sala de aula sobre o tema em poucas turmas.
<input type="checkbox"/> Sim, mas não eram desenvolvidas atividades em sala de aula sobre o tema.
<input type="checkbox"/> Não, mas eram desenvolvidas atividades em sala de aula sobre o tema em algumas turmas.
<input type="checkbox"/> Não, e não eram desenvolvidas atividades em sala de aula sobre o tema.
Comentários:
6. Com a participação da escola na OBA, houve mudança na forma como o trabalho com Astronomia era tratado no Projeto Político-Pedagógico da escola?
<input type="checkbox"/> Sim <input type="checkbox"/> Não
Comentários:
7. Com a participação da escola na OBA, houve mudanças no trabalho com Astronomia em sala de aula?
<input type="checkbox"/> Sim <input type="checkbox"/> Não
Se sim, descreva-o sob forma de itens. Se não, comente as possíveis razões para que isto não tenha ocorrido.
8. Foram desenvolvidas ações formativas específicas sobre Astronomia com os(as) professores(as) a partir da participação na OBA?
<input type="checkbox"/> Sim <input type="checkbox"/> Não
Se sim, descreva-as sob forma de itens. Se não, comente as possíveis razões para que isto não tenha ocorrido.
9. Com a OBA os professores começaram a buscar cursos de Formação continuada na área de Astronomia?
10. Outros comentários sobre a participação da escola na OBA que julgar relevante.

Fonte: os autores

Na segunda etapa, serão selecionadas até quatro escolas para uma análise mais apurada de seus documentos, (PPP, planos de trabalho e relatórios dos docentes e/ou outros documentos da escola), com vistas a identificar se o ensino de Astronomia aparece nestes documentos e de que forma ele é abordado. Os critérios para a seleção destas escolas serão definidos a partir da análise dos dados da primeira etapa. Esta aproximação do pesquisador com o objeto de estudo, a definição de estratégias e seu caráter exploratório retratam o processo desta pesquisa, conferindo-lhe seu caráter qualitativo, para o qual serão utilizadas técnicas da Análise de Conteúdo como ferramenta de análise dos dados, definida por Bardin como

Um conjunto de técnicas de análise das comunicações visando obter, por procedimentos sistemáticos e objetivos de descrição de conteúdo das mensagens, indicadores (quantitativos ou não) que permitam a inferência de conhecimentos relativos às condições de produção/recepção (variáveis inferidas) destas mensagens (BARDIN 2016, p. 48).

Desta forma, a partir das respostas obtidas nos questionários, será delineado um panorama geral da influência da OBA no ensino de Astronomia das escolas da rede municipal de São Bernardo do Campo participantes do evento.

### ***Os primeiros dados***

Até o momento, foi possível identificar alguns dados de quatro escolas que enviaram suas respostas. Em relação a mudanças no PPP, três das quatro escolas afirmaram que a temática foi inserida, seja na forma de conteúdos a serem abordados (duas das escolas) ou em projeto didático desenvolvido com várias turmas (uma das escolas). Sobre o trabalho em sala de aula, as quatro escolas afirmam que ele é desenvolvido. Em uma delas, entretanto, é relatado que os professores trabalham de forma diferenciada, indicando que não há um projeto coletivo. Em relação a ações formativas desenvolvidas na própria escola, três delas afirmam que houve algum tipo de formação, seja pela socialização do projeto desenvolvido e pesquisa de materiais para elaboração de atividades, discussão com os pares, ou ainda com oficinas para a confecção de materiais. Quanto à busca de formação, foi possível identificar que, em uma das escolas, uma professora está cursando uma especialização (especialização em Ciência e Tecnologia, pela UFABC); em outra escola, um grupo de professores fez formação na SABINA Escola Parque do Conhecimento<sup>5</sup>; e, numa terceira escola, uma professora fez pesquisas sobre o tema e trouxe para discussão com o grupo.

Vale destacar que a primeira escola a enviar suas respostas, com riqueza de detalhes, é uma escola de Educação Especial, que atende adultos com deficiência intelectual e com deficiência visual. Nesta escola, a participação na OBA foi tratada como um projeto, que envolveu diversos profissionais da equipe, sendo considerado um grande desafio. Foram feitas adaptações em atividades e materiais de forma que os alunos conseguissem participar ativamente e realizada uma atividade com a participação das famílias num sábado letivo.

---

<sup>5</sup> A SABINA – Escola Parque do Conhecimento é um espaço mantido pela prefeitura de Santo André destinado à popularização da ciência que possui um planetário e realiza, dentre outras ações minicursos e eventos cujo público alvo são professores da educação básica.

Estas primeiras respostas nos dão indícios de que, nestas escolas, a participação na OBA tem promovido a inserção tema Astronomia no ensino, de diferentes formas, algumas delas muito elaboradas.

### ***Os próximos passos***

A primeira etapa da coleta e análise de dados ainda está em andamento. Após esta etapa, será feita a seleção de até quatro escolas para análise de documentos de planejamento e registro. Os critérios para seleção destas escolas ainda será definido, com base nas respostas obtidas.

Uma vez selecionadas e confirmadas as escolas, será realizada a segunda etapa da coleta de dados, por meio da análise dos projetos político-pedagógicos, planos de trabalho, registros e relatórios dos professores, além de outros documentos de registro da escola, bem como dos livros didáticos de Ciências que porventura sejam utilizados, com vistas a identificar a existência de conteúdos de Astronomia, bem como a forma com que estes conteúdos são abordados e trabalhados com os alunos.

### **CONSIDERAÇÕES FINAIS**

Ao buscarmos informações sobre a OBA, encontramos uma grande quantidade de materiais no site do evento, especialmente registros de suas edições e material de apoio às escolas. Entretanto, observamos uma escassez de pesquisas sobre a olimpíada, tanto no que se refere a teorias que embasem a sua forma, estrutura e conteúdo, quanto que apontem os resultados obtidos e sua contribuição para a popularização da Astronomia e de seu ensino nas escolas do país. O evento, que teve em 2017 sua vigésima edição, possui uma grande magnitude, envolve um grande número de colaboradores, escolas e alunos, promovendo muitas atividades e disponibilizando muitos materiais de apoio aos professores e interessados no tema. Pelo seu crescimento vertiginoso, é possível inferir que seus objetivos estejam sendo alcançados em relação à popularização da Astronomia, na medida em que cada vez mais pessoas se envolvem e participam dela. Entretanto, é preciso olhar atentamente para o ensino de Astronomia desenvolvido nas escolas, com um olhar investigativo, atento, para entender seu verdadeiro significado e sua importância como uma ação de valorização da Astronomia. Nosso olhar para um grupo de escolas, de uma rede com características próprias, pode indicar possibilidades de trabalho, de aprimoramento e de valorização desta relação entre pesquisadores e escolas, tão necessária para o avanço da ciência e da educação.

Há muito mais a ser investigado: que influência poderá ter a OBA na vida escolar de seus participantes? E quanto aos professores que dela participam, qual a contribuição para sua formação ou carreira? O que pode ser aprimorado neste grande evento? Estas e muitas outras questões podem suscitar novas pesquisas que contribuirão para que a OBA amplie seu trabalho e avance cada vez mais em sua proposta de popularizar, expandir e qualificar o ensino de Astronomia em nosso país.

### **REFERÊNCIAS BIBLIOGRÁFICAS**

BARROS, C.O.T., **O papel do diretor escolar na formação em serviço. Um estudo da proposta de formação da Secretaria Municipal de Educação de São**

**Bernardo do Campo.** São Paulo, 2004. Disponível em <http://www.teses.usp.br/teses/disponiveis/48/48134/tde-01042015-160051/en.php>

**BRASIL, Base Nacional Comum Curricular,** Brasília, 2017. Disponível em <http://basenacionalcomum.mec.gov.br>. Acesso em 10/02/2018.

\_\_\_\_\_; Ministério da Educação. **Parâmetros Curriculares Nacionais,** Brasília, 1997. Disponível em [portal.mec.gov.br](http://portal.mec.gov.br). Acesso em 29/01/2018.

CANALLE, J. B. G., **Histórico da OBA e MOBFOG.** Disponível em <http://www.oba.org.br/site/?p=conteudo&idcat=4&pag=conteudo&m=s> Acesso em 06/03/2017.

DINIZ, A.C.N., DUTRA, J.A.L., FARIA, P. L. Aprendizagem no Planetário: concepções e conhecimentos adquiridos pelos alunos do Ensino Fundamental. **VIII ENPEC.** Disponível em <http://www.nutes.ufrj.br/abrapec/viiienpec/resumos/R1199-2.pdf>. Acesso em 23/03/2018

FERREIRA, D., MEGLIORATTI, F.A., **Desafios e possibilidades no ensino de Astronomia.** 2011. Disponível em: [www.diaadiaeducacao.pr.gov.br/portals/pde/arquivos/2356-8.p](http://www.diaadiaeducacao.pr.gov.br/portals/pde/arquivos/2356-8.p). Acesso em 05/03/2017.

GATTI, B., NUNES, M.M.R., Análise dos cursos presenciais de licenciatura em Pedagogia. In: **Formação de professores para o ensino fundamental. Estudo de currículo das licenciaturas em Pedagogia, Língua Portuguesa, Matemática e Ciências Biológicas.** V. 29, p. 11-56, São Paulo, 2009.

LANGHI, R., NARDI, R. Dificuldades interpretadas nos discursos de professores dos anos iniciais do Ensino Fundamental em relação ao ensino de Astronomia. **Revista Latino-Americana de Educação em Astronomia – RELEA,** nº 2, p. 75-92, 2005.

\_\_\_\_\_; Astronomia nos anos iniciais do Ensino Fundamental: interpretação das expectativas e dificuldades presentes em discursos de professores. **Revista de Enseñanza de la Física,** v. 20, p. 17-32, 2007.

MIOLA, P., PIEROZAN, S.S.H., O ensino de Ciências na formação do pedagogo. In: **II Congresso Nacional de Educação,** 2015. Disponível em [http://educere.bruc.com.br/arquivo/pdf2015/21237\\_10564.pdf](http://educere.bruc.com.br/arquivo/pdf2015/21237_10564.pdf). Acesso em 05/10/2017

SÃO BERNARDO, **A cidade em números.** Disponível em [saobernardo.sp.gov.br/web/sbc/cidade](http://saobernardo.sp.gov.br/web/sbc/cidade). Acesso em 02/02/2018.

\_\_\_\_\_; **História da cidade.** Disponível em [saobernardo.sp.gov.br/web/sbc/cidade](http://saobernardo.sp.gov.br/web/sbc/cidade). Acesso em 02/02/2018

\_\_\_\_\_; Secretaria de Educação. **Proposta Curricular - Ensino Fundamental.** 2007, São Bernardo.

SILVA, M.N., **Formação continuada de professores no espaço escolar e o exercício do saber formacional de diretores e coordenadores de São Bernardo do Campo – contribuição para uma profissionalidade emergente.** 2015. Disponível em <http://www.teses.usp.br/teses/disponiveis/48/48134/tde-22062015-135142/pt-br.php>. Acesso em 16/02/2018