

PROJETO DE ASTRONOMIA E PESQUISA CIENTÍFICA REALIZADO NA E.E. ALCIDES DE CASTRO GALVÃO – CARAGUATATUBA/SP

Sibele Schimidtt de Paula (1); Luiz Alfredo de Paula (2)

¹Secretaria de Educação do Estado de São Paulo – sibesp@hotmail.com

²Secretaria Municipal de Educação de Caraguatuba/SP – prof.luizdepaula@gmail.com

RESUMO: A análise das discussões sobre a importância da astronomia, prevista nos documentos que norteiam a educação Básica no Brasil, apontam sua importância na formação dos alunos como favorecedora de um maior entendimento da ciência, sendo auxiliadora na elaboração de conceitos, ferramenta na construção da cidadania e incentivadora do estudo das ciências e tecnologias exercendo assim, um papel integrador. Porém a astronomia tem sido relegada a um esquecimento dentro das salas de aula do ensino básico, pela falta de informação e/ou formação dos professores sobre um tema tão dinâmico e abrangente. A realização de atividades que despertem o interesse pela ciência e promovam experiências extracurriculares, fazem parte do papel do professor. Com o projeto *Noite com as Estrelas*, pesquisas e trabalhos científicos foram realizados como forma de selecionar alunos interessados em aprofundar seus conhecimentos, culminando com uma noite inteira de observação de fenômenos astronômicos, apresentações de trabalhos, debates e palestras correlatas, que colaboram para a formação conjunta de alunos e professores.

Palavras-chave: ciência, cidadania, projeto, extracurriculares.

INTRODUÇÃO

A astronomia é apresentada aos alunos desde os primeiros anos da educação básica, porém, segundo Langhi e Nardi (2009), de forma quase nula, restringindo-se em alguns casos a visitas à planetários e museus, que por vezes adquiriram caráter cultural, deixando de lado a parte científica. Acreditam estes autores, que a associação entre a comunidade astronômica profissional, comunidade astronômica amadora e comunidade escolar, pode suprir esta lacuna junto aos educandos e aos educadores. Os estudos de Faria e Voelzke (2008) indicam a necessidade de uma contextualização do ensino, que permita uma mudança na atuação do professor com relação ao tema.

Para Albrecht (2012) as visitas à observatórios, passeios em planetários, vídeos e outros recursos, surtirão efeito quando guiadas pelos professores, abrindo debates e discussões, para que os conteúdos adquiram significado, o que nos incentivou a elaboração deste projeto.

Dentro dos Parâmetros Curriculares Nacionais (PCN) encontramos a recomendação para o estudo de vários temas ligados a astronomia, promovendo uma interdisciplinaridade entre: geografia, física, matemática, história e biologia. A Comissão Internacional sobre Educação para o século XXI cita que “a educação deve cumprir um triplo papel: econômico, científico e cultural” e

também que “a educação deve ser estruturada em quatro alicerces: aprender a conhecer, aprender a fazer, aprender a viver e aprender a ser.” Orientações incorporadas nas determinações da Lei nº 9.394/96 (LDB), que preconiza a “valorização da experiência extra-escolar”.

Estima-se que um número aproximado a 5% dos alunos do ensino básico tem inclinação científica, porém mesmo sendo um número tão pequeno, são essenciais para a ciência (HORVATH, 2013). A necessidade de promover atividades que favoreçam a este grupo o acesso ao conhecimento e aprofundamento nos conteúdos da ciência astronômica abriu espaço para a atividade desenvolvida na E. E. Alcides de Castro Galvão – Caraguatatuba/SP, tendo como objetivo trabalhar com os alunos a observação de fenômenos astronômicos, aproveitando a oportunidade para o incentivo a pesquisa, difusão de conhecimento e formação continuada dos professores, através da troca de informações e a interdisciplinaridade.

METODOLOGIA E DESENVOLVIMENTO

A proposta inicia com aulas básicas de introdução à astronomia, onde os temas são ligados ao Universo, Galáxias, Sistema Solar, Estrelas e Planetas, chamando a atenção dos alunos para os temas da atualidade.

O segundo passo foi promover a elaboração de pesquisas científicas, que foram acompanhadas por mim e depois apresentadas no horário de aulas, cada grupo para sua própria turma. Os alunos apresentaram os trabalhos e foram avaliados quanto ao interesse pelo tema e preparo do material para exposição.

De acordo com o calendário, estabelecemos uma data com fenômeno astronômico relevante para observação noturna. Neste projeto a escolha foi do dia 27 de setembro de 2015 (Eclipse Lunar). Os melhores trabalhos, entre os alunos da escola, (1º ao 3º ano do EM), aproximadamente 10% do número total de alunos, foram selecionados para participar da “Noite com as Estrelas”, nome dado ao dia para observação noturna do céu (Eclipse Lunar), o que abrangerá naturalmente os aproximados 5% de alunos com inclinação científica, cumprindo um dos deveres da escola inclusiva.

No dia da Observação Noturna o aluno ou grupo que foi selecionado e autorizado pelos pais, passou a noite na escola e além de observar o fenômeno astronômico em questão (Eclipse Lunar):

- Apresentou seu trabalho
- Assistiu a apresentação de trabalhos (alunos de outras salas)

- Participou de debates,
- Receberam certificados da OBA (Figura 1)
- Assistiu a uma palestra relacionada à astronomia, com abertura para questionamentos.
- Assistiu a palestras interdisciplinares.
- Participou de atividades de gincana como: caça ao tesouro cartográfica, leitura e interpretação de mapas; cálculos de meia vida de elementos radiativos; questionamentos sobre “Luz”, confecção de carro de sucata movido a ar para competição; confecção de “fresbee” apenas com dobradura; competições que demandaram raciocínio matemático e lógica; e questionamentos com relação a carreira e futuro na ciência.
- Café da manhã com nascer do Sol na praia.



Figura 1: Entrega de certificados OBA – 2015 foto LA.Paula (2015)

Cronograma Completo
Projeto de Astronomia “Noite com as Estrelas”
E.E Alcides de Castro Galvão
Data: 27 e 28 de setembro de 2015

Data	Hora	Atividade	Descrição
27/09	21h	Chegada a UE	Recepção aos alunos e acomodação
	21h 30 min.	Palestra de Abertura	Formação de estrelas - Galáxias Astrônomo Amador Denis Volva Lavinias de Souza
	22h 10 min.	Observação Eclipse	Pátio externo perto da quadra
	23h	Entrega certificados	Aos primeiros colocados OBA na Escola 2015
	23h 20 min.	Observação Eclipse com lanche comunitário	Pátio interno Máximo do Eclipse 23h 48min.
28/09	00h 30min	Palestra	Radiação – Energia Profº Eduardo D’Annibale de Freitas - EEACG
	01h	Gincana cartográfica	Enigma – Os alunos deverão responder a uma questão sobre as informações da palestra “Radiação e energia”, para receber um enigma com latitudes e longitudes para buscar a próxima pista em uma “mini cidade” feita com trabalhos de cartografia em escala 1:10. Competição: Japonesa – Bolas de gude pegas e transferidas com hashi de um local para outro. Quizz – Jogo de perguntas e respostas. Questões da OBA onde cada equipe escolhe a alternativa correta e ergue uma placa com a resposta. As perguntas foram projetadas no data show e escolhidas de forma rondônica
	2h	Palestra	Pré-Iniciação Científica - Uma Possibilidade Profº Adriano Litério Cáceres - SEE/SP
	2h 30min	Palestra	Localização geográfica - Orientação Profª Mestra Sibebe Schimidtt de Paula.
	3h	Gincana	Enigma – Seqüência de Pi. Cada equipe deverá memorizar a maior quantidade de números da seqüência de Pi, a equipe que conseguir memorizar a maior seqüência recebe pontos de bonificação Engenhocando – Produção de um Carro de corrida. Cada equipe receberá um kit contendo instruções e material para confecção de um carro movido a ar, para competir na corrida de carros. Nebulosa – produção do Frisbee cada equipe receberá um kit com instruções e material para confecção de um frisbee para competição de “bocha com frisbee”
	3h30 min	Apresentação de alunos	Discurso Astronômico – Apresentação dos melhores trabalhos do projeto.

4h min.	Gincana	<p>Corrida F1 – maior distância. Lançamento de Frisbee. Buraco Negro – Bolas ao balde. Cada equipe terá 05 tentativas para colocar bolas de tênis dentro de um balde, colocado no centro da quadra, desde que a bola bata uma vez no chão antes de cair no balde. Cálculo de velocidade, força distância. Corrida de Planetas – Impulsão pelo ar do leque de papel. Cada equipe receberá um kit contendo bolinha com nome de planeta (nome da equipe) e uma folha de papel com a qual confeccionará um leque para mover a bolinha até a linha de chegada.</p>
4h45	Palestra	A Luz: Conceção física, fisiológica e inclusiva Prof. Mestre Luiz Alfredo de Paula.
5h15min	Final da gincana	<p>Foto – Pose para foto criativa. Cada equipe será fotografada em uma composição criada por eles Cartaz (cada equipe receberá material para confeccionar um cartaz sobre sua experiência na Noite com as Estrelas) Homem relógio – Contagem de tempo com os olhos vendados. Torre de fósforos – Vendado um aluno da equipe terá que empilhar palitos de fósforos, só com a orientação de um colega</p>
6h	Nascer do Sol	Deslocamento para a praia Nascer do Sol (5h 51 min. Horário de Brasília)
6h20min	Retorno para escola	Colagem dos cartazes na escola. Sorteio de brindes e premiação para a equipe vencedora. Café
7h	Liberação dos alunos	Volta para casa.

RESULTADO E DISCUSSÃO.

Atividades de astronomia foram apresentadas por Scarinci e Pacca (2006) destacando a importância da exposição de trabalhos, discussões e defesa de opiniões como ato educativo, desenvolvendo pela ótica do construtivismo, a qualidade de pensar, da autonomia e da autoconfiança. Os resultados, segundo as autoras, foram bastante positivos levando a uma significativa aprendizagem de conceitos científicos e mudança de postura frente a questões desconhecidas.

Neste projeto as atividades realizadas, de preparativos para a “Noite com as Estrelas”, (aulas de introdução ao projeto e a orientação e preparação de trabalhos), assim como a atividade final de vivência da Noite com as Estrelas, já surtiram efeito quanto ao interesse dos alunos por atividades ligadas a ciência astronômica, aumentando o número de interessados para participação da atividade noturna de 2016 (Figura 2).

A atividade noturna motivou mais alunos à pesquisa e ao debate científico, favorecendo e incentivando alunos que não tinham oportunidades de ampliar seu conhecimento trabalhando apenas com o teórico a buscar na prática respostas para seus questionamentos.



Figura 2: Pesquisas. Preparação para Noite com as Estrelas. Foto: próprio autor. (2015)

Participam da atividade, de acordo com o que preconiza Langhi e Nardi (2009):

- Professores da Unidade Escolar, equipe gestora e supervisores de ensino
- Astrônomo amador palestrante: Denis Lavinias (IFSP – Caraguatatuba)
- Astrônomo profissional Colaborador: Professor Dr. Gabriel Rodrigues Hickel (UNIFEI)

CONCLUSÃO

A maior motivação de alunos e professores à pesquisa e ao debate científico criou um espaço de construção de conhecimento, incentivo a formação continuada e de autonomia cidadã. Com os trabalhos realizados até aqui, já observamos um crescimento do interesse dos alunos, tendo aumentando o número de inscritos para a participação da OBA 2016 – Olimpíada Brasileira de Astronomia e Astronáutica (Figura 3).



Figura 3. Prova da OBA 2015. Foto: próprio autor (2015)

REFERÊNCIA BIBLIOGRÁFICA

LDB - **Lei nº 9.394/96**: Art. 26 da LDB Lei de Diretrizes e Bases
Diretrizes Curriculares Nacionais, Ministério da Educação, Conselho Nacional de Educação.

ALBRECHT, Evonir. **Astronomia nas propostas curriculares dos estados da região Sul do Brasil: uma análise comparativa**. São Paulo; SP 2012. Orientador: Marcos Rincon Voelzke. Tese (doutorado) - Programa de Pós-Graduação em Ensino de Ciências e Matemática, Universidade Cruzeiro do Sul.

BRASIL: Ministério da Educação. Secretaria de Educação Média e Tecnológica. **Parâmetros curriculares nacionais: ensino médio: parte III: ciências da natureza, matemática e suas tecnologias**. Brasília: MEC, 1999a. 58p.

BRASIL: Ministério da Educação. Secretaria de Educação Média e Tecnológica. **Parâmetros curriculares nacionais: ensino médio: parte IV: ciências humanas e suas tecnologias**. Brasília: MEC, 1999b. 75p.

FARIA, Rachel Zuchi; VOELZKE, Marcos Rincon. **Análise das características da aprendizagem de astronomia no ensino médio nos municípios de Rio Grande da Serra, Ribeirão Pires e**

Mauá. Revista Brasileira de Ensino de Física. Centro de Ciências Exatas e Tecnológicas, Universidade Cruzeiro do Sul, São Paulo, SP, Brasil. 2009.

HORVATH, Jorge Ernesto. **Uma proposta para o ensino da astronomia e astrofísica estelares no Ensino Médio.** Revista Brasileira de Ensino de Física, v.35, n. 4, 4501. Departamento de Astronomia, Instituto de Astronomia, Geofísica e Ciências Atmosféricas, Universidade de São Paulo, São Paulo, SP, Brasil, 2013.

LANGHI, Rodolfo; NARDI, Roberto. **Ensino da astronomia no Brasil: educação formal, informal, não formal e divulgação científica.** Revista Brasileira de Ensino de Física, v. 31, n. 4, 4402. Departamento de Educação, Faculdade de Ciências, Universidade Estadual Paulista Júlio de Mesquita Filho', Bauru, SP, Brasil; 2010.

SCARINCI, Anne Louise; PACCA, Jesuína Lopes Almeida. **Pesquisa em Ensino de Física Um curso de astronomia e as pré-concepções dos alunos.** Revista Brasileira de Ensino de Física, v. 28, n. 1, p. 89 - 99, (2006) Instituto de Física, Universidade de São Paulo, São Paulo, SP, Brasil.. Aceito em 25/11/2005.