



O observatório astronômico como espaço não formal de educação: apoio ao ensino de ciências

Osmando Barbosa da Silva Ribeiro¹

Priscila da Silveira Chaves²

José Afonso Lelis Junior³

Héilton Gilmar Coutinho Júnior⁴

Paulo Alfredo Gonçalves Penido⁵

Ewerton Augusto de Sousa Nogueira⁶

Resumo: O ensino de Astronomia é recomendado pelos Parâmetros Curriculares Nacionais e pelo Currículo Básico Comum de Minas Gerais para todas as etapas da Educação Básica. A Astronomia é um tema que desperta grande interesse das pessoas em geral e tem um grande potencial para motivar os estudantes no processo educativo. No entanto, é muito pouco explorada no ensino. Uma das razões para isso é que os professores se sentem despreparados para trabalhar com a Astronomia. No Brasil existe uma carência de espaços não formais de educação para apoiar o ensino de ciências, como museus, planetários e observatórios. As ações desenvolvidas no Observatório Astronômico da Universidade de Itaúna contribuem para suprir parte dessa carência na região. Entre os resultados obtidos podemos destacar uma aproximação da universidade com a comunidade escolar e com a comunidade em geral, a inserção da Astronomia na formação de estudantes de licenciatura, o envolvimento de estudantes em atividades de extensão, o estabelecimento de um espaço onde interessados em astronomia e assuntos afins podem buscar conhecimento e trocar experiências.

Palavras-chave: Ensino de Astronomia. Educação não formal. Observatório astronômico.

1. Mestre em Física, Professor na Universidade de Itaúna e na UEMG, osmando2@yahoo.com.br
2. Licenciada em Pedagogia, Universidade de Itaúna, priscilachaves_95@hotmail.com
3. Graduando em Engenharia Mecânica, Universidade de Itaúna, joselelisjr@hotmail.com
4. Graduando em Engenharia Mecânica, Universidade de Itaúna, helitongcj@hotmail.com
5. Bacharêu em Física e Especialista em Psicopedagogia, Professor na Universidade de Itaúna, paulopenido@gmail.com
6. Engenheiro Mecânico e Mestre em Engenharia Metalúrgica e de Minas, Professor na Universidade de Itaúna, labmetal@uit.br

1. Introdução

Os Parâmetros Curriculares Nacionais, juntamente com o Referencial Curricular Nacional para a Educação Infantil são os documentos oficiais que dão as diretrizes para a educação básica no Brasil, ambos derivados da Lei de Diretrizes e Base da Educação Nacional, lei 9.394 de 1996. De acordo com esses documentos, a Astronomia deveria aparecer já na Educação Infantil, dentro das temáticas Natureza e Sociedade e Matemática. Nos primeiros anos do ensino fundamental é colocada como tema transversal, ou seja, não



SICIT
Semana de Iniciação
Científica e Tecnológica

25 a 29 de setembro de 2017
Engenharias e Computação

 Universidade de Itaúna

pertence a uma disciplina específica, mas se relaciona com várias áreas do conhecimento. Nos anos finais do ensino fundamental aparece dentro de Matemática, Ciências Naturais, Geografia e História. No ensino médio a Astronomia é contemplada nas disciplinas Biologia, Física e Química. No Currículo Básico Comum do estado de Minas Gerais a Astronomia aparece dentro de Ciências no ensino fundamental e dentro de Física no ensino médio (Linhares, 2011). Além disso, os Parâmetros Curriculares Nacionais recomendam que os professores realizem atividades fora da escola com os alunos, como visitas a museus, observatórios e planetários (Brasil, 1999).

A Astronomia desperta grande interesse das pessoas em geral e tem um grande potencial para motivar os estudantes no processo educativo. No entanto, é muito pouco explorada no ensino. Uma das razões para isso é que os professores que atuam na Educação Básica se sentem despreparados para trabalhar com a Astronomia e muitas vezes não conseguem cumprir o que foi proposto nos currículos. São poucos os cursos de formação inicial de professores que contemplam a Astronomia como disciplina no Brasil (BRETONES, 1999).

Uma pesquisa realizada junto a professores de física em serviço na região de Itaúna constatou que os docentes se encontram distantes da academia e da pesquisa científica e que não há nenhum centro de apoio que atenda as necessidades dos professores. Contudo, apesar das adversidades encontradas em seu trabalho, a maioria dos professores mostrou muita disposição para buscar aperfeiçoamento e tentar melhorar a sua prática. Quando foram indagados sobre o tipo de apoio que gostariam de receber de universidades, os professores mencionaram palestras, cursos, capacitação para aulas práticas, visitas das escolas à universidade e eventos para os estudantes (RIBEIRO, 2007).

No Brasil existe uma carência de espaços não formais de educação para apoiar o ensino de ciências, como museus, planetários e observatórios (MARQUES, 2014). Segundo Langhi e Scalvi (2013) os observatórios astronômicos têm um grande potencial para contribuir com o ensino de ciências e para a formação dos professores, além de complementar o ensino naquilo que falta às escolas. Ainda segundo os mesmos autores, para que o trabalho seja efetivo, é preciso levar em consideração os resultados de pesquisa na área do ensino de Astronomia.

2. Educação não formal

Não existe um consenso entre especialistas com relação às definições exatas de educação formal, educação não formal e educação informal. Segundo Langhi e Nardi (2009) “A *educação formal* ocorre em ambiente escolar ou outros estabelecimentos de ensino, com estrutura própria e planejamento, cujo conhecimento é sistematizado a fim de ser didaticamente trabalhado” (LANGHI e NARDI, 2009, p. 2)

Marques e Freitas (2015) definem educação não formal “de maneira ampla, como um tipo de educação organizada e sistemática, mas flexível em termos de duração e dos espaços em que pode ocorrer (museus, centros de ciência, zoológicos, ONGs, espaços públicos da cidade, associações, etc.) (...) neste tipo de educação o aprendiz tem muito mais autonomia e liberdade para construir o seu “percurso” de aprendizagem conforme suas motivações (...) Não é, normalmente, avaliada nem leva a certificados de aprendizagem” (MARQUES e FREITAS, 2015, p. 3).



SICIT
Semana de Iniciação
Científica e Tecnológica

25 a 29 de setembro de 2017
Engenharias e Computação

 Universidade de Itaúna

A educação informal se caracteriza como atividades do dia a dia, sem ligação com instituições, interações que acontecem sem planejamento, sem orientação e organização profissional. É realizada por leigos, em momentos de lazer, como por exemplo uma observação do céu com amigos realizada com um telescópio particular.

Nos espaços não formais, embora sejam espaços privilegiados para a educação não formal, pode acontecer a educação formal, uma vez que se pode ter por exemplo cursos de formação continuada de professores, ou visitas de escolas que cumprem um papel de complemento com relação a um conteúdo curricular. A visita pode fazer parte de um projeto desenvolvido na escola e dessa forma, o espaço funciona como um laboratório da escola. Nesses espaços pode acontecer ainda a educação informal, na medida em que existe troca de informações entre os participantes de maneira espontânea.

3. O Observatório Astronômico da Universidade de Itaúna

Em 2004 um grupo de professores da FAEN, submeteu um projeto à FAPEMIG, dentro do edital “Popularização da Ciência e Tecnologia”, com o título “Observatório Astronômico na Universidade de Itaúna: ensino e divulgação de Astronomia e Ciências Afins”. A proposta enviada solicitou o financiamento para a instalação de um observatório astronômico de fabricação nacional, que teria fins educacionais. O projeto foi aprovado em dezembro de 2004 e a fabricação e instalação ficaram a cargo do Prof. Bernardo Riedel, um dos principais especialistas brasileiros na construção de telescópios. A fabricação dos equipamentos começou em julho de 2005 e a instalação da cúpula foi finalizada em setembro de 2006, quando o observatório começou a funcionar. Contudo, a instalação completa foi concluída em maio de 2007, quando a luneta buscadora foi instalada. O telescópio principal é um telescópio newtoniano com um espelho de 315 mm, protegido por uma cúpula de alumínio naval de 4 metros de diâmetro. A Universidade de Itaúna foi responsável pela parte de alvenaria da construção e por oferecer todas as condições para o projeto pudesse ser desenvolvido. O observatório foi instalado no alto de um dos prédios da Faculdade de Engenharia, onde existe também uma área externa que funciona como miradouro, de onde se pode observar quase todo o céu sem obstrução.

O Observatório Astronômico tem recebido visitas de escolas e realizado eventos abertos ao público regularmente desde a sua inauguração em 2007. A demanda das escolas e do público pelas visitas tem sido constante desde então. As principais atividades realizadas são: recebimento de turmas de escolas, recebimento de turmas da universidade, recebimento de grupos, noites de observação aberta ao público e eventos especiais.

Pode-se considerar que Observatório Astronômico da Universidade de Itaúna constitui um espaço não formal de educação, que tem como objetivo apoiar o ensino de Ciências dentro e fora da universidade. Nele acontece predominantemente a educação não formal, mas também acontece educação formal e educação informal.

Para que as ações do observatório pudessem se realizar foi organizado um grupo de voluntários, envolvendo professores e estudantes da universidade, entusiastas da astronomia e pessoas da comunidade. Esse grupo tem se renovado continuamente e é fundamental para que seja possível realizar as ações pretendidas.



4. Resultados e discussão

As ações do Observatório Astronômico levaram a uma aproximação da universidade com a comunidade escolar e com a comunidade em geral. Com esse trabalho criou-se um espaço de encontro para astrônomos amadores, entusiastas por astronomia, professores, pesquisadores e interessados. Dessa forma, estabeleceu-se um espaço dedicado a apoiar o ensino de ciências dentro e fora da universidade, o que representa um compromisso da instituição com as escolas e com a comunidade. Nesse espaço, interessados em astronomia e assuntos afins podem buscar conhecimento e trocar experiências. O funcionamento do Observatório proporcionou também um espaço de encontro para pessoas de áreas distintas, já que desperta o interesse de profissionais, estudantes e professores de áreas tão diversas como direito, engenharia e medicina.

No ano de 2017 foi realizada uma pesquisa através de formulário Google com os visitantes em noites de observação e com os participantes de outros eventos, para podermos avaliar os resultados. As repostas mostram um grande entusiasmo com relação às atividades, e que, embora simples, as ações têm um impacto significativo sobre os participantes. Segundo uma professora do Ensino Médio que levou turmas de alunos ao observatório: “Os alunos ficaram encantados. Eles aprenderam muito e tenho certeza de que nunca esquecerão o que viram e aprenderam”.

Com respeito à visita ao observatório, uma estudante escreveu: “Foi uma das melhores experiências que já tive na vida. Principalmente, quando tive a oportunidade de ver Saturno e Júpiter. Aprendi a localizar algumas crateras na Lua, a melhor forma de ver uma Chuva de Meteoro, localizar estrelas e constelações, etc.”

Em 28 de agosto de 2017, comemorando 10 anos de atividades do Observatório, foi realizado o I Encontro de Astronomia de Itaúna. A ideia do encontro foi promover uma troca entre profissionais da área de Astronomia, professores, estudantes de física e outras licenciaturas e interessados. O encontro contou com uma presença muito significativa e foi um grande sucesso no sentido de promover o entusiasmo dos participantes pela Astronomia e pelos estudos.

Com relação ao I Encontro de Astronomia de Itaúna, um estudante de licenciatura e professor no Ensino Básico, escreveu: “Com a história do Bernardo Riedel e do Felipe Alves (palestrantes), fiquei mais motivado para a continuação dos estudos.” Segundo outro(a) estudante de licenciatura: “Participar desse tipo de evento é enriquecedor, além do habitual trouxe novas perspectivas da carreira científica. Esses eventos são muito importantes, tanto para a comunidade discente quanto para a comunidade. Participarei sempre que possível.”

Um dado significativo é que o Observatório recebe pessoas de toda a região. De acordo com os registros, menos da metade das pessoas que visitam ou participam de atividades no observatório vêm de Itaúna, o que mostra que existe um alcance regional. Em uma única noite de observação aberta ao público, com a presença de 154 visitantes, pelo livro de assinaturas constatamos que havia pessoas de 28 cidades diferentes.

5. Considerações finais

As ações desenvolvidas levaram a um envolvimento de estudantes da Universidade e colaboradores da comunidade em atividades de extensão. As aulas e atividades realizadas



SICIT
Semana de Iniciação
Científica e Tecnológica

25 a 29 de setembro de 2017
Engenharias e Computação

Universidade de Itaúna

inseriram a Astronomia na formação de estudantes de licenciatura e vários cursos, ainda que de forma introdutória. Em especial, ajudou a suprir uma carência dos cursos de pedagogia e ciências biológicas, contribuindo dessa forma para a formação dos futuros professores do ensino básico.

Dentro das limitações de uma iniciativa pontual, a partir de uma instituição privada sem uma tradição prévia na área, os resultados são encorajadores e sugerem a possibilidade de se fazer um trabalho de maior porte. Ainda que a Universidade não ofereça um curso de física ou outros cursos ligados de forma direta à Astronomia, o projeto é sustentável, considerando que a instituição tem como retorno a visibilidade gerada junto às escolas e à comunidade.

Um aspecto interessante das visitas públicas é que há o resgate de um tipo de atividade simples: observar a natureza, conversar e aprender. Uma atividade ao ar livre, em contato com a natureza, que pode ser compartilhada com familiares ou amigos. O observatório vai ao encontro do desejo das pessoas de conhecer e contemplar o mistério e a beleza do cosmo. O espaço convida ao diálogo e as atividades proporcionam um momento de encontro. O conhecimento e motivação são atualizados e revigorados pelo diálogo com outras pessoas, em um ambiente que incentiva a busca do saber e a reflexão.

Referências

- 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: Ministério da Educação, 1999.
- BRETONES, P. S. *Disciplinas introdutórias de Astronomia nos cursos superiores do Brasil*. 187 f, 1999. Dissertação (Mestrado em Educação Aplicada às Geociências), Instituto de Geociências, UNICAMP, 1999.
- LANGHI, R.; NARDI, R. Ensino da astronomia no Brasil: Educação formal, informal, não formal e divulgação científica. *Revista Brasileira de Ensino de Física*, vol. 31, n. 4, p. 4402-4411, 2009.
- LANGHI, R.; SCALVI, R.M.F. Aproximações entre as comunidades científica, amadora e escolar: estudando as potencialidades de observatórios astronômicos para a educação em astronomia. *Revista Instrumento de Estudos e Pesquisas em Educação*, vol.15, n.1, p.25-38, jan./jun. 2013.
- LINHARES, F. R. C. *O objetivo das visitas escolares a um observatório astronômico na visão dos professores*. 2011. 239p. Dissertação (Mestrado em Educação). Faculdade de Educação, Universidade Federal de Minas Gerais, Belo Horizonte, Minas Gerais.
- MARQUES, J. B. V. Educação Não-Formal e Divulgação de Astronomia no Brasil: o que pensam os especialistas e o que diz a literatura. 2014, 326 f. Dissertação (Mestrado em Educação em Ciências), Universidade Federal de São Carlos, 2014.
- MARQUES, J. B. V.; FREITAS, D. . Educação não-formal e divulgação científica na área de Astronomia no Brasil: caracterizando uma comunidade de práticas. *Latin American Journal of Science Education*, v. 2, p. 1-15, 2015.
- RIBEIRO, O. B. S. *Formação de um núcleo regional a professores de física em serviço no ensino médio baseado na Universidade de Itaúna*. Dissertação. (Mestrado em Física). Universidade Federal de Minas Gerais. Belo Horizonte, 2007