

VISITAS ESCOLARES EM UM OBSERVATÓRIO ASTRONÔMICO: CONHECIMENTO, INTERESSES E EXPECTATIVAS DOS ALUNOS

SCHOOL VISITS IN ASTRONOMICAL OBSERVATORY: KNOWLEDGE, INTERESTS AND EXPECTATIONS OF STUDENTS

Fernando Roberto da Costa Linhares¹, Sylvania Sousa do Nascimento²

¹ UFMG/FAE, flinharesfisica@gmail.com

² UFMG/FAE, silnascimento@gmail.com

Resumo: Neste trabalho são apresentados os resultados de um estudo, baseado em uma metodologia quantitativa, utilizada para descrição e análise de informações referentes aos visitantes escolares a um observatório astronômico ao longo de um período de quatorze anos. Foram analisadas informações referentes aos alunos visitantes, tais como o grau de conhecimento e fonte de aprendizagem em astronomia, assunto de maior interesse, expectativas e anseios com relação à visita ao espaço. Tais informações foram tratadas e analisadas através do software estatístico IBM SPSS. Dentre os resultados obtidos, verificou-se que o perfil dos visitantes é basicamente formado por alunos da educação básica, que demonstram possuir interesses em assuntos de astronomia, mas com nível de conhecimento mediano. Para a maioria dos alunos, a visita representa um meio de ampliar o conhecimento obtido na escola, e sanar as dúvidas e curiosidades dos temas que eles possuem maior interesse. Foi possível notar também que observar pelo telescópio não é o anseio principal dos visitantes, indicando que uma parcela razoável dos alunos talvez nem saiba o que é e qual a função de um observatório astronômico. Tais resultados são importantes na medida em que podem ser utilizados por outros espaços relacionados à divulgação de astronomia e que também recebam visitas escolares, de modo a auxiliá-los na preparação e organização das visitas de acordo com cada perfil de público, levando em consideração o grau de conhecimento, interesses e expectativas com relação à visita, tornando-a mais eficaz e eficiente.

Palavras-chave: educação em astronomia; educação não-formal; observatórios astronômicos; visitas escolares.

Abstract: This paper presents the results of a study, based on a quantitative methodology used for description and analysis of information related to school visitors to an astronomical observatory along a period of fourteen years. Were analyzed information related to visiting students, such as the degree of knowledge and source of learning in astronomy, a topic of greater interest, expectations and wish regarding the visit to the space. Such information has been processed and analyzed using SPSS statistical software. Among the results obtained, it was found that the profile of visitors is basically formed by students from the basic education, who demonstrate interest in astronomy's issues, but with average knowledge level. For most students, the visit is a means to broaden the knowledge gained in school, and remedy the questions and curiosities of the issues that they have greater interest. It was also possible to note that observing the telescope is not the main concern of the visitors, indicating that a reasonable number of students may not know what and the function an astronomical observatory. These results are important in that it can be used for other places related to the dissemination of astronomy and also receive school visits in order to assist them in the preparation and organization of visits according to each public profile, taking into account the level of knowledge, interests and expectations regarding the visit, making it more effective and efficient.

Keywords: astronomy education, non-formal education, astronomical observatories, school visits.

INTRODUÇÃO

Neste trabalho são apresentados os resultados de um estudo, baseado em uma metodologia quantitativa, utilizada para descrição e análise de informações referentes aos visitantes (alunos que participaram de visitas escolares) de um observatório astronômico ao longo de um período de quatorze anos (1997 a 2010). Este estudo foi parte integrante de uma pesquisa mais ampla que investigou os objetivos dos professores ao realizarem visitas escolares neste espaço de educação não-formal de astronomia (LINHARES, 2011).

As seguintes perguntas delimitaram a análise realizada: “*Qual o grau de conhecimento e interesse dos alunos visitantes em relação à Astronomia?*” e “*Quais as expectativas dos estudantes em relação à visita ao observatório astronômico?*” Para respondê-las, recorreu-se às informações obtidas a partir de um conjunto de mais de 28000 fichas de inscrição, preenchidas pelos alunos e arquivadas no observatório astronômico, permitindo um estudo quantitativo destas informações, o qual foi realizado utilizando-se o *software* estatístico *IBM SPSS*, e abrindo a possibilidade para uma pesquisa longitudinal das visitas escolares ao espaço.

Tais resultados são importantes na medida em que podem ser utilizados pelo observatório astronômico em questão, bem como diversos outros espaços relacionados à divulgação de astronomia e que também recebam visitas escolares, de modo a auxiliá-los na preparação e organização das visitas de acordo com cada perfil de público, levando em consideração o grau de conhecimento, interesses e expectativas com relação à visita, tornando-a mais eficaz e eficiente.

ESPAÇOS NÃO-FORMAIS DE ENSINO E EDUCAÇÃO EM ASTRONOMIA

A presente investigação se insere dentro dos campos de estudo de espaços não-formais de ensino, no caso particular da astronomia, e a divulgação científica presentes nestes locais. Temas ligados à astronomia são considerados pela mídia bons atratores de audiência e frequentemente provocam grande interesse nos alunos da educação básica. A temática do lugar do homem no universo possui grande potencial educativo e pode ser tratada de forma interdisciplinar. No entanto, ainda é uma disciplina pouco explorada em sala de aula pelos professores, já que estes não possuem formação adequada para isso, conforme constatado por Langhi (2004). Segundo Bretones (1999) o aluno traz para a escola inúmeras dúvidas geradas pelo que ele viu ou ouviu através da imprensa, forçando o professor a discutir o assunto para o qual se sente despreparado.

Nesse sentido, os espaços não-formais de ensino e divulgação da astronomia, como observatórios astronômicos, planetários e museus de astronomia, que geralmente contam com profissionais e especialistas na área, tornam-se importantes na busca de alternativas que contribuam para sanar algumas deficiências identificadas no processo de ensino-aprendizagem da astronomia (SCHIVANI & ZANETIC, 2008).

Hoje em dia, é comum que, além da sala de aula, os professores utilizem outros espaços para ensinar. O processo educativo é composto por processos de socialização que acontecem em ambientes de diálogo, de visitas, em contextos de intervenções, e nas experiências práticas do cotidiano. Assim, denominações como educação formal, não-formal e informal passaram a ser utilizadas por pesquisadores em educação para tentar explicar processos educativos que ocorrem em diferentes espaços. Todo este trabalho para tentar buscar melhores definições para esses

contextos educacionais é justificado pelo fato de que espaços não-formais vêm, ultimamente, ganhando bastante importância entre os pesquisadores, devido ao seu poder de gerar interesse nos alunos. Para aprender, o aluno deve se sentir motivado; e, nesse sentido, os espaços não-formais de educação possuem exatamente esta função, posto que uma atividade não-formal pode despertar um maior interesse no aluno ao “suprir, ao menos em parte, algumas das carências da escola como a falta de laboratórios, recursos audiovisuais, entre outros, conhecidos por estimular o aprendizado” (VIEIRA et al., 2005, p.21). Segundo Marandino (2006), alguns temas em especial têm se tornado alvo dos pesquisadores da área, como as pesquisas sobre o público que visita esses locais – ora na perspectiva de levantar seus interesses, impressões, conhecimentos, ora para avaliar a efetividade das ações do ponto de vista de seu lazer e aprendizagem.

DESCRIÇÃO DA METODOLOGIA UTILIZADA

O observatório astronômico e as fichas de inscrição

O local escolhido para a realização desta pesquisa é o Observatório Astronômico Frei Rosário (OAFR), localizado na Serra da Piedade, no município de Caeté. As visitas escolares são uma das principais atividades promovidas pelo espaço, recebendo escolas de todas as regiões do estado há duas décadas, ininterruptamente.

O Observatório Astronômico Frei Rosário, desde o ano de 1997, realiza o levantamento de informações dos visitantes escolares, através de questionários, denominados “ficha de inscrição”, que são aplicados aos alunos em um momento que antecede a visita, buscando registrar, entre outras informações, o conhecimento anterior, o interesse em astronomia e as expectativas com relação às visitas. Estas fichas têm o objetivo de descrever o perfil da turma visitante, o qual servirá de base para a preparação das palestras, atividades e do roteiro de observações, levando em consideração a idade, nível de ensino, grau de interesse e conhecimento em astronomia.

A coleta e análise das informações

Foram coletadas informações de exatamente 28324 fichas de inscrição, referentes aos anos de 1997 a 2010. Assim, fez-se necessário estabelecer uma equipe para trabalhar com a coleta das informações desses questionários, que foi realizada uma a uma.

Para este estudo, nos ateremos às informações sobre grau de conhecimento e fonte de aprendizagem em astronomia, assunto de maior interesse, expectativas e anseios com relação à visita ao espaço. Tais informações foram inseridas em planilhas criadas através do *software* estatístico *IBM SPSS*, onde foram tratadas e analisadas. Os dados foram inseridos na planilha, de acordo com as respostas dos alunos, de forma direta (no caso das perguntas objetivas e quando a resposta do aluno às questões discursivas é objetiva) ou indireta (no caso das perguntas serem subjetivas ou quando a resposta precisava ser deduzida de acordo com o conhecimento dos pesquisadores). Neste caso, foi necessária a criação de categorias para as respostas mais frequentes dadas pelos alunos.

RESULTADOS

Depois de inseridas as informações de todas as fichas de inscrição na planilha, foi realizada a análise quantitativa através dos recursos disponíveis no software SPSS. Esta análise procurou responder as perguntas que delimitaram o estudo.

Qual o grau de conhecimento e interesse dos alunos visitantes em relação à Astronomia?

Para verificar o grau de conhecimento em Astronomia, a ficha de inscrição pede para que os alunos marquem a opção em que eles consideram se enquadrar melhor: conhecimento nulo, ruim, mais ou menos, bom e ótimo. A tabela 1 apresenta os resultados obtidos.

Tabela 1: Grau de conhecimento em astronomia dos visitantes

Nível de conhecimento	Frequência	%
Nulo	2557	9,0
Ruim	4611	16,3
Mais ou menos	12084	42,7
Bom	7304	25,8
Ótimo	1419	5,0
Branco	338	1,2
Dados perdidos	11	0,0
Total	28324	100,0

Verificou-se a predominância de alunos que avaliam ter um conhecimento médio sobre assuntos relacionados à astronomia. Apesar de considerarmos que estas respostas são bastante pessoais e difíceis de ser ponderadas, acreditamos que este resultado reflete que os estudantes se sentem não especialistas e buscam, através da visita ao observatório astronômico, ampliar o nível de conhecimento em Astronomia, que eles consideram estar abaixo da média ideal.

Quando perguntados “*onde você mais aprendeu o que sabe de astronomia*”, a maioria dos alunos respondeu ter sido a escola a maior fonte de conhecimento adquirido de temas relacionados à Astronomia, conforme se pode verificar através da tabela 2.

Tabela 2: Fonte de aprendizagem de astronomia segundo os visitantes

Onde aprendeu astronomia	Frequência	%
No colégio	15115	53,4
Em livros	2872	10,1
Em revistas	1351	4,8
Em jornais	1097	3,9
Através da TV	5519	19,5
Através dos amigos	386	1,4
Outros	722	2,5
Branco	1020	3,6
Dados perdidos	242	0,8
Total	28324	100,0

A TV e os livros também foram considerados importantes meios de se obter conhecimento sobre o assunto. Na mídia televisiva, temas de astronomia são constantemente noticiados em telejornais, sobretudo quando ocorrem descobertas científicas e eventos astronômicos. Eventualmente, são produzidos também documentários e seriados, cujo foco é a astronomia, com grande aceitação do público. Na mídia impressa, a astronomia aparece em livros didáticos, revistas de divulgação científica e em livros de ficção e não-ficção, geralmente escritos por grandes divulgadores científicos. Tais mídias, como se pôde constatar, têm um papel muito forte na divulgação e popularização da Astronomia.

De forma a avaliar o assunto que desperta maior curiosidade nos alunos, a ficha de inscrição pede para que eles escrevam, de forma subjetiva, qual é o maior interesse em astronomia. Considerando o agrupamento das respostas em categorias, conforme foi exposto anteriormente, obtivemos os seguintes resultados, apresentados na tabela 3.

Tabela 3: Assunto de maior interesse em astronomia segundo os visitantes

Maior interesse em astronomia	Frequência	%
Lua	1019	3,6
Planetas	5711	20,2
Sistema Solar	1155	4,1
Estrelas	2155	7,6
Constelações	481	1,7
Cometas, meteoros, estrelas cadentes	355	1,3
Galáxias	560	2,0
Buracos negros	111	0,4
Os astros	2676	9,4
Tudo	12027	42,5
Nada	396	1,4
Outros	581	2,1
Branco	1095	3,9
Dados perdidos	2	0,0
Total	28324	100,0

As respostas mais frequentes foram relacionadas a corpos celestes (planetas, estrelas, Lua e os astros em geral) que são os assuntos mais conhecidos desse público, por serem objetos de estudo nas disciplinas escolares. As respostas que indicam um conhecimento mais avançado em astronomia, como constelações, galáxias e buracos negros, foram menos citadas. Isto reflete, de certa maneira, o grau de conhecimento baixo verificado anteriormente.

Dentro da categoria “*Outros*”, detectamos alguns temas de interesse que despertam curiosidade nos alunos, como “*vida em outros planetas*”, “*mistérios do Universo*”, “*origem do Universo*”, “*viagens espaciais*”, “*naves espaciais*”, “*astronautas*”, entre outros, que indicam uma pequena parcela dos estudantes que demonstram ter um conhecimento mais avançado.

Interessante notar, no entanto, que a resposta mais frequente a essa questão, “*Tudo*”, dada por 42,5% dos visitantes, indica que os alunos possuem interesses em Astronomia, mas não conseguem expressar quais são eles. Este é mais um indicativo de que o público escolar que visita o OAFR possui baixo grau de conhecimento em Astronomia e a visita ao observatório astronômico representa um

meio de ampliar o conhecimento obtido na escola, e sanar as dúvidas e curiosidades dos temas que eles possuem maior interesse.

Quais as expectativas dos estudantes em relação à visita ao observatório astronômico?

Para avaliar as expectativas e os anseios dos alunos em relação à visita ao observatório astronômico existem duas perguntas no questionário, ambas feitas de modo subjetivo: “*O que você espera de sua visita ao Observatório*” e “*O que você gostaria de ver pelo telescópio*”. Os resultados obtidos são mostrados na tabela 4 e 5, respectivamente.

Tabela 4: Expectativas dos visitantes em relação à visita ao Observatório Astronômico

O que espera da visita	Frequência	%
Observar pelo telescópio	4426	15,6
Conhecer o observatório	930	3,3
Aprender mais sobre astronomia	6857	24,2
Ampliar seus conhecimentos	10248	36,2
Que seja legal, divertida, proveitosa	4798	16,9
Nada	49	0,2
Outros	37	0,1
Branco	745	2,6
Dados perdidos	234	0,9
Total	28324	100,0

Verificou-se que mais da metade dos visitantes deram respostas que se enquadram nas categorias “*Aprender mais sobre astronomia*” e “*Ampliar seus conhecimentos*”, revelando que eles esperam que o observatório astronômico cumpra o papel de extensão da escola, ou seja, que a visita ao local tenha o objetivo de aprendizado. As respostas que indicavam uma expectativa de lazer em relação à visita foram agrupadas na categoria “*Que seja legal, divertida, proveitosa*”, sendo a terceira resposta mais frequente. Para estes alunos, podemos inferir que o esperado era que o observatório cumprisse o papel de espaço lúdico, ou seja, que a visita ao local tenha o objetivo de recreação, pouco importando, nesse caso, com o aprendizado.

Resultado interessante foi notado através do número de respostas dadas à categoria “*Observar pelo telescópio*”, sendo a quarta resposta mais frequente. Para apenas 15,6% dos visitantes, o observatório astronômico cumpre seu papel principal, ou seja, de ser o local destinado à observação do céu. Inferimos que este resultado pode indicar um dado importante: é bem provável que, antes da visita, muitos alunos nem saibam o que é um observatório astronômico e o que ele irá encontrar ou fazer neste local. A tabela 5 traz resultados que reforçam esta inferência, pois mais da metade dos alunos não responderam à pergunta que avalia o que os visitantes gostariam de ver pelo telescópio. Além disso, a segunda resposta mais frequente, dada por 16,6% dos estudantes, foi que eles gostariam de ver “*tudo*” pelo telescópio, indicando que talvez eles nem saibam o que seja um telescópio ou o que ele poderá ver através deste instrumento.

Tabela 5: Anseios dos visitantes em observar no telescópio

O que gostaria de ver pelo telescópio	Frequência	%
Lua	2061	7,3
Planetas	3936	13,9
Sistema Solar	150	0,5
Estrelas	2042	7,2
Constelações	240	0,8
Cometas, meteoros, estrelas cadentes	250	0,9
Galáxias	40	0,1
Buracos negros	29	0,1
Os astros	360	1,3
Tudo	4696	16,6
Nada	20	0,1
Outros	159	0,6
Branco	14341	50,6
Dados perdidos	0	0,0
Total	28324	100,0

É possível perceber ainda a pequena porcentagem de alunos, que possivelmente possuem um nível de conhecimento mais avançado em Astronomia, que gostariam de observar corpos celestes como os planetas, a Lua, as estrelas, as galáxias e outros astros, como meteoros e cometas. Através de algumas respostas, que classificamos na categoria “*Outros*”, também é possível perceber alunos com maior conhecimento (“*Sol*”, “*nebulosas*”, “*aglomerados*”, “*satélites*”, “*pegada de Armstrong na Lua*”, “*eclipse*”) e alunos com baixo conhecimento e que provavelmente não sabem qual é o objetivo de se visitar um observatório astronômico (“*animais*”, “*bactérias*”, “*ETs*”, “*OVNIS*”, “*nuvens*”, “*Jesus*”).

CONSIDERAÇÕES FINAIS

Pôde-se, através dos resultados desta análise, verificar que o perfil dos visitantes é basicamente formado por alunos da educação básica regular, que demonstram possuir interesses e curiosidades em assuntos de astronomia, mas com nível de conhecimento mediano. A maioria dos estudantes diz ter aprendido o que sabem de astronomia na escola. Percebemos que, para a maioria dos estudantes, a visita ao observatório astronômico representa um meio de ampliar o conhecimento obtido na escola, e sanar as dúvidas e curiosidades dos temas que eles possuem maior interesse. Foi interessante notar também que observar pelo telescópio não é o anseio principal dos visitantes. Pode-se inferir com isso que uma parcela razoável dos alunos talvez nem saiba o que é um observatório astronômico e que o local é destinado a realização de observações celestes.

Os resultados deste trabalho indicam algumas reflexões que podem auxiliar nas discussões sobre educação em Astronomia no Brasil, sobretudo no tocante à educação não-formal. Investigar o perfil do público visitante, seus interesses e expectativas pode contribuir para revelar em quês espaços como esse precisam mudar para atender aos objetivos da comunidade escolar e pode auxiliar na distinção de problemas e deficiências vigentes na divulgação e na popularização desta ciência, em particular, à população.

REFERÊNCIAS BIBLIOGRÁFICAS

BRETONES, P. S. Disciplinas introdutórias de Astronomia nos cursos superiores do Brasil. Dissertação de Mestrado, Instituto de Geociências, UNICAMP, 1999.

LANGHI, R. Um estudo exploratório para a inserção da Astronomia na formação de professores dos anos iniciais do Ensino Fundamental. Dissertação (Mestrado em Educação para a Ciência). Faculdade de Ciências, UNESP, Bauru, 2004.

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.

MARANDINO, M. Perspectivas da pesquisa educacional em museus de ciências. In: SANTOS, Flávia Maria Teixeira dos; GRECA, Ileana Maria (Orgs.). A pesquisa em ensino de ciências no Brasil e suas metodologias. Ijuí: Editora UNIJUÍ, 2006. p. 89-122.

SCHIVANI, M.; ZANETIC, J. O Ensino Não Formal da Astronomia: um estudo preliminar de suas ações e implicações. In: XI Encontro de Pesquisa em Ensino de Física, 2008, Curitiba - PR. Atas do XI Encontro de Pesquisa em Ensino de Física, 2008. p. 1-10.

VIEIRA, V.; BIANCONI, M. L.; DIAS, M. Espaços não-formais de ensino e o currículo de ciências. Cienc. Cult., São Paulo, v. 57, n. 4, 2005. Disponível em: <http://cienciaecultura.bvs.br/scielo.php?script=sci_arttext&pid=S0009-67252005000400014&lng=en&nrm=iso>. Acesso em: 15 Jul. 2011.