

Planetário Móvel: Divulgação científica em um espaço de ensino não formal

Mobile Planetarium: Science communication in a non formal education space

Andréia Spessatto De Maman

Centro Universitário Univates
andreiah2o@univates.br

Sônia Elisa Marchi Gonzatti

Centro Universitário Univates
soniag@univates.br

Maicon Ferreira

Centro Universitário Univates
eng.maiconf@gmail.com

Bruno Frehlich Huppés

Centro Universitário Univates
bruno_frehlich@hotmail.com

Resumo

Este trabalho apresenta possíveis contribuições para a temática de espaços de ensino não formal e concentra-se particularmente nas ações desenvolvidas por uma equipe itinerante de um planetário móvel. Este pode ser um recurso para facilitar a compreensão e a assimilação de conceitos que estão no currículo das escolas de Educação Básica, caracterizando-se por difundir o conhecimento e a cultura científica de Astronomia. O planetário é normalmente agendado para alunos do Ensino Fundamental, provavelmente por este apresentar conteúdos do currículo para esta etapa da educação. Vários professores relataram ter dificuldades em desenvolver o conteúdo e que a participação dos alunos nestas atividades possibilitou aos mesmos vivenciarem uma nova experiência, despertando curiosidade e interesse pela Astronomia, além de complementar o trabalho que vem sendo desenvolvido na escola. Durante o ano de 2014 foram atendidas mais de 3400 pessoas, sendo que aproximadamente 80% dos participantes eram alunos de escolas da Educação Básica.

Palavras chave: Astronomia, ensino não formal, planetário móvel.

Abstract

This paper presents contributions to the issue of non-formal education spaces, and focuses particularly on the actions taken by an itinerant team of a mobile Planetarium. This can be a resource to facilitate the understanding and the assimilation of concepts that are in the curriculum of schools of Basic Education, characterized by spreading knowledge and scientific culture of Astronomy. The planetarium is normally scheduled to Elementary School students, probably because it presents curriculum content for this stage of education. Several teachers reported that have difficulties while they are developing this content, and the participation of the students in activities of the Planetarium enabled to them to live a new experience, arousing curiosity and interest in astronomy, furthermore complementing the work being developed at school. In the year 2014 were attended over 3400 people, and approximately 80% of the participants were students of Basic Education schools.

Key words: Astronomy, non-formal teaching, mobile planetarium.

Contextualização

O projeto Mostra Científica Itinerante (MCI) – Percorrendo o Vale, Desvendando o Céu, desenvolvido no Centro Universitário Univates, na cidade de Lajeado/RS, tem como principal objetivo difundir o conhecimento e a cultura científica em Astronomia, além de estimular o gosto por esta ciência. Está integrado ao conjunto das ações que já são desenvolvidas no âmbito da extensão no que diz respeito ao Ensino de Astronomia e à divulgação científica. Este projeto foi viabilizado com apoio do CNPq pela chamada 46/2013, categoria Mostras Científicas Itinerantes.

Na Mostra Itinerante são realizadas sessões fazendo uso de um planetário móvel, que é caracterizado como um ambiente de ensino não formal. Segundo Bianconi e Caruso (2005, p.01), a educação não formal, “define-se como qualquer tentativa educacional organizada e sistemática que, normalmente, se realiza fora dos quadros do sistema formal de ensino”. O principal objetivo dos espaços de educação não formal é potencializar a motivação, o interesse e a participação do aluno, buscando um diálogo da ciência com a comunidade (JULIÃO, 2004). Estes espaços são percebidos como recursos pedagógicos complementares às carências da escola, especialmente no que se refere à disponibilidade de materiais em geral para o desenvolvimento de atividades com enfoque experimental e observacional. No caso da Astronomia, o desenvolvimento de atividades experimentais, que exploram a natureza tridimensional dos modelos explicativos envolvidos e os aspectos observacionais são potencialmente relevantes para a compreensão dos conceitos trabalhados (LEITE; HOUSOUME, 2007).

Este trabalho tem como objetivo discutir a importância e a contribuição dos espaços não formais de ensino, em particular os planetários móveis, para o desenvolvimento de conteúdos de Astronomia geralmente trabalhados nos currículos escolares, especialmente, como essa experiência se articula com o trabalho desenvolvido pelos professores. No caso do Vale do Taquari - RS, o planetário do projeto de extensão “Percorrendo o Vale, Desvendando o céu” é o único planetário da região, atendendo inclusive cidades de regiões próximas que não pertencem ao Vale. A título de ilustração, em 2014 foram atendidos 32 municípios diferentes, sendo parte deles externo à região de atuação da Univates.

Referencial Teórico

O planetário visa contribuir com o ensino de Astronomia, que é caracterizado como um espaço não formal de aprendizagem, no qual há carência conceitual e metodológica:

Em busca de alternativas que contribuam para sanar, ao menos em parte, as deficiências identificadas no processo de ensino e aprendizagem da Astronomia sejam em período escolar ou posterior, propõe-se um olhar diferenciado para os espaços de ações coletivas e não formais como, por exemplo, os planetários, sejam eles fixos ou móveis, os observatórios, os clubes de Astronomia amadora, os centros de divulgação entre outros. Diferentes espaços de aprendizagem que deixam cada vez mais evidente, a possibilidade da realização de atividades práticas e lúdicas basicamente inexistentes no sistema formal de ensino (ZANETIC; ALVEZ, 2008).

Isso é apontado em uma pesquisa realizada por Martins (2009, p. 01), realizada junto aos professores do Ensino Fundamental que trouxeram seus alunos ao planetário, revelando a total aceitação do serviço oferecido pelo planetário com um número irrisório de críticas. O que parece ser decorrente da imensa carência de informações sobre a Astronomia e da única presença atuante do planetário da UFG na região Centro Oeste do Brasil. A situação é semelhante na região do Vale do Taquari – Rio Grande do Sul, na qual o planetário móvel da UNIVATES é o único da região.

Além desta problemática das necessidades formativas de professores de Ciências ou de Física em conteúdos e metodologias de ensino em Astronomia, outras questões ainda precisam ser pensadas, tais como: a carência de material bibliográfico disponível aos professores sobre este tema; a persistência dos erros conceituais em Astronomia nos livros didáticos utilizados pelos professores; a disseminação entre alunos, professores, comunidade, e a mídia sensacionalista, de concepções alternativas em Astronomia (VILAÇA; LANGHI; NARDI, 2013).

O planetário como um espaço não formal de divulgação científica no âmbito da Astronomia, procura possibilitar aos participantes, vivenciar uma nova experiência, despertando a curiosidade e o interesse pelo assunto. Porém, Segundo Romanzini e Batista (2009, p. 02) percebe-se que em muitas situações ocorre uma falta de integração entre estes e os ambientes escolares, seja por falta de informações a respeito do local, despreparo dos professores para fornecer esta integração, ou até mesmo porque os currículos escolares não aderem o uso desses ambientes em suas atividades.

Os ambientes não formais têm características diferenciadas das escolas, possuem uma equipe capacitada para o atendimento dos diferentes públicos, e proporcionam uma melhor compreensão dos conceitos científicos, por meio do uso da tecnologia, estimulando os participantes. Assim, uma importante complementaridade entre esses diferentes espaços de aprendizagem mostra-se cada vez mais evidente, possibilitando a realização de atividades práticas e lúdicas basicamente inexistentes no sistema formal de ensino (ZANECTIC; ALVES, 2008).

Conforme pesquisa realizada por Vilaça et al. (2013),

As dificuldades com o ensino da Astronomia apresentadas por alguns professores, em parte, devem ser atribuídas à sua formação, que, conforme seu próprio discurso, “na graduação a Astronomia foi apenas apresentada e não aprofundada” e “os educadores sentem uma enorme dificuldade de tratar sobre esse tema, por se tratar de algo muito abstrato”.

Desse modo, torna-se fundamental a discussão acerca dos meios pelos quais a divulgação científica vem acontecendo em âmbito extra escolar e, nesse sentido, a pesquisa na área de

educação em Ciências vem crescendo, e os pesquisadores têm consciência de sua importância (OVIGLI, 2011).

Consequentemente, tentar viabilizar estratégias para relacionar o conhecimento científico e a realidade dos estudantes torna-se algo mais do que necessário, pois o que se pretende, acima de tudo, é tornar a ciência parte da cultura do cidadão, permitindo a ele o desenvolvimento de habilidades críticas e reflexivas (LEÃO; LARANJEIRAS; COELHO, 2011).

O planetário como recurso de ensino não formal

O projeto MCI tem como principal recurso de ensino não formal um planetário móvel, nele são realizadas sessões que estimulam os participantes a aperfeiçoarem seu conhecimento e ampliarem sua cultura científica em Astronomia, de uma maneira diferenciada e impactante. O planetário produz uma visão real do céu, permitindo a projeção do céu noturno visto em diferentes latitudes e em perspectiva tridimensional. Com o aumento contínuo da poluição luminosa, principalmente nos centros urbanos, consegue-se visualizar poucas estrelas no céu. Além disso, pouquíssimas escolas dispõem de instrumentos ópticos para fazer observações mais detalhadas. Nessa direção, o planetário oferece diferentes vantagens. Uma delas é poder atender o público em qualquer horário do dia, pois ele simula o céu noturno para diferentes latitudes e épocas do ano. Outra vantagem é que conseguimos observar um número maior de estrelas do que quando observamos o céu noturno diretamente, pois ele permite eliminar o efeito da poluição luminosa. Ainda, em caso de mau tempo, o que é muito comum em nossa região, o céu do planetário continua disponível para os observadores.

Nele também é possível conhecer e compreender os mitos associados às constelações. Um dos conceitos explorados é a definição de constelação como um agrupamento “aparente” de estrelas (LANGHI, 2011), sendo que os mitos associados a elas estão ligados às culturas antigas, quando o conhecimento mítico era a principal ferramenta para produzir explicações sobre os fenômenos que intrigavam a humanidade. Geralmente, as sessões são conduzidas por meio de um programa de áudio gravado, no qual é possível simular uma viagem espacial. O movimento de asteroides, planetas, satélites artificiais e cometas é demonstrado durante a projeção, quando também o conjunto de estrelas se movimenta por meio da superposição de três movimentos integrados do projetor (azimutal, polar e diurno). À medida que as imagens vão sendo projetadas, são transmitidas informações sobre as mesmas, através de programa de áudio previamente gravado. Segundo Moreira (1999), as experiências visuais, auditivas e o contato com objetos podem estimular os estudantes e também o público em geral a interpretar o mundo de um ponto de vista científico, além de entender aspectos históricos, culturais e sociais das ciências de forma geral. Ao final das sessões é aberto um espaço de diálogo entre os apresentadores e os visitantes, no qual os participantes podem expor suas dúvidas referentes à Astronomia. Os planetaristas também fazem duas ou três perguntas relacionadas ao que foi visto na sessão, para verificar se houve interesse dos participantes. Muitos professores estimulam seus alunos a efetuarem questionamentos.

As atividades vêm sendo desenvolvidas com pessoas de diversas culturas e diferentes níveis intelectuais. A maior parte do público está nas escolas de educação básica, mas há procura também do público em geral. Esse público, de todas as faixas etárias, é geralmente atendido em feiras da região, no qual o planetário busca disseminar a cultura científica, um dos grandes propósitos que mobilizou a concepção deste projeto.

As atividades itinerantes são realizadas no ambiente de escolas municipais, estaduais e particulares, que atuam como parceiras na organização logística e pedagógica das mostras. Além da itinerância, são oferecidas sessões do planetário, geralmente alternando com oficinas

que exploram temas de Astronomia, no ambiente da universidade. Portanto, o planetário realiza os atendimentos na IES, nas escolas e em eventos culturais e científicos, abrangendo um público bem diversificado. Como mostrado na figura 1, acontece uma relação entre o planetário, as escolas/eventos e as itinerâncias. Qualquer pessoa pode ter acesso à cultura científica Astronômica desenvolvida pelo planetário da UNIVATES.

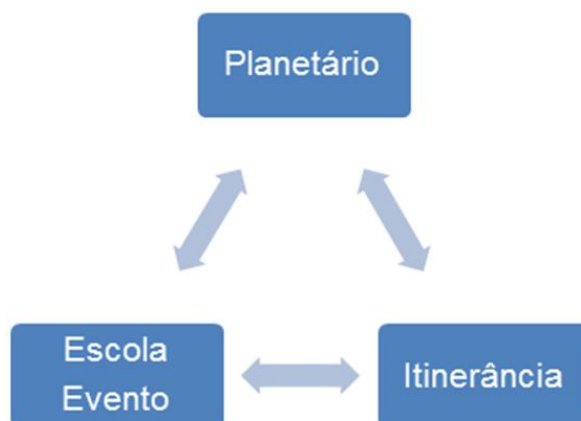


Figura 1: Relação entre planetário, itinerância e escola/evento (Fonte: Maicon Ferreira)

Considerando que as atividades com o planetário móvel ocorrem por meio de um projeto de extensão universitária, é preciso destacar o potencial de atividades dessa natureza para promover a indissociabilidade entre ensino, extensão e pesquisa. Sendo este princípio um preceito importante para a concepção e o desenvolvimento da função social e educativa das universidades, é fundamental que cada IES proponha estratégias concretas para sua implementação na prática. Outro aspecto a considerar é a concepção de extensão como um princípio de aprendizagem (SÍVERES, 2008). Nessa perspectiva teórica:

A extensão constitui um espaço de vivências, de construção da autonomia, de autodesenvolvimento, de autoaprendizagem e de processos individuais mediados pelas inter-relações com o outro e com o contexto. É um espaço-tempo privilegiado para construir teias entre realidade, vida, conhecimento e saber acadêmico, cujo processo-produto é a formação do estudante universitário. Segundo essa perspectiva, as experiências propiciadas nos diferentes lócus de ação da extensão universitária irão contribuir decisivamente para a formação dos estudantes, em diferentes aspectos: pessoal, social, comunitário e profissional. (GONZATTI; DULLIUS; QUARTIERI, 2013, p. 225).

Segundo essa abordagem, o planetário é concebido como um espaço de aprendizagem privilegiado, no qual as atividades cotidianas desenvolvidas nas escolas no que diz respeito à Astronomia são complementadas e enriquecidas com as atividades no planetário. Além disso, atividades de natureza investigativa - tanto sobre o grau de satisfação com as atividades quanto sobre a contribuição para a aprendizagem - podem ser desenvolvidas, visando a completar o tripé extensão-ensino-pesquisa. Consolida, portanto, a articulação entre ensino, extensão e pesquisa.

Na perspectiva do planetário como um espaço de ensino não formal, que incrementa aprendizagens, é importante apresentar alguns conteúdos que podem ser explorados no planetário e que geralmente constam dos currículos escolares. As estações do ano, relacionadas com a translação terrestre. Decorre disso que as constelações visíveis em cada época do ano são diferentes, porque a Terra ocupa diferentes posições orbitais ao longo de um ano. Também a influência da forma da Terra sobre as constelações visíveis ou não pode ser

explorada no planetário, pois é possível projetar o céu para diferentes latitudes. Outro ponto potencial a explorar é o conceito de constelação, trazendo aspectos culturais e históricos que permitem uma abordagem interdisciplinar dos temas trabalhados. A depender do perfil do público e do objetivo da atividade, emergem múltiplas possibilidades de explorar temas variados. No caso deste projeto, essa flexibilização é considerada no planejamento das atividades.

Metodologia de trabalho

Este trabalho foi desenvolvido segundo os princípios da abordagem qualitativa de pesquisa, nos termos discutidos por Lüdke e André (1986). Esse tipo de pesquisa tem sua fonte de dados no ambiente, permite observar como um determinado problema, delimitado pelo pesquisador, se manifesta no contexto estudado. Além disso, esta abordagem permite capturar a perspectiva dos participantes, aspecto que foi explorado neste estudo no que tange às expectativas e contribuições do planetário como laboratório de aprendizagem. Lüdke e André (1996) demarcam a pesquisa qualitativa como aquela que envolve a obtenção de dados descritivos, coletados por meio do contato direto do pesquisador com a realidade estudada. Também configura-se como um estudo de caso, pois envolve um contexto bem delimitado. Nesse sentido, o conhecimento produzido é contextualmente situado.

No que diz respeito à metodologia, foi desenvolvido e aplicado um questionário com os professores que participaram com suas turmas das sessões. Esse instrumento foi disponibilizado por meio do *Google Drive*. Neste questionário os professores avaliaram as atividades que são desenvolvidas no planetário, quanto à satisfação e também quanto ao teor metodológico. Outro aspecto que foi focado na análise diz respeito aos objetivos e motivações dos professores para inserirem as atividades do planetário na sua proposta de trabalho. A análise dessas questões é apresentada a seguir.

Alguns resultados preliminares

O planetário tem permitido aos espectadores realizar observações dos astros e fenômenos celestes de forma diferenciada e impactante. Os professores das escolas que participaram com seus alunos nas sessões relataram que a atividade possibilitou aos alunos vivenciarem uma nova experiência, despertando curiosidade e interesse pela Astronomia.

Em algumas das avaliações respondidas foram evidenciados aspectos positivos quanto às contribuições do planetário para o trabalho em sala de aula: “A visita ao planetário serviu como culminância dos nossos estudos, tendo em vista que durante o primeiro trimestre desenvolvemos aprendizagens sobre a temática Astronomia”. Outro relato é: “Um dos pontos altos do planetário é a possibilidade de vivenciarmos a experiência da dinâmica dos planetas, ou seja, como realmente ele é, ou como “funciona”, na prática. A possibilidade do som e das luzes despertou nos alunos uma emoção que certamente não irão esquecer. Achamos a atividade muito bem organizada e desenvolvida num tempo que corresponde ao tempo de atenção dos alunos”.

Os dados quantitativos referentes aos atendimentos com o planetário também constituem um aspecto que sinalizam para a relevância desse recurso como laboratório de aprendizagem e evidenciam a adesão da comunidade regional em utilizar esse ambiente não formal. No ano de 2014, ano de início do projeto, foram atendidos 3446 participantes (Figura 2). Desse total, 1461 pessoas foram atendidas em sete itinerâncias, que tem como público alvo professores e

estudantes da educação básica. Também foram atendidas 854 pessoas na IES UNIVATES, que tem como público alvo professores e estudantes da educação básica, graduandos e licenciandos, entre outras pessoas interessadas em Astronomia. Ainda foram atendidas 1115 pessoas em eventos culturais, que tem como alvo o público em geral, e 16 professoras em assessorias pedagógicas, totalizando um total de 142 sessões do planetário móvel. Os dados quantitativos demonstram que o meio de ensino não formal é muito procurado pelas escolas.

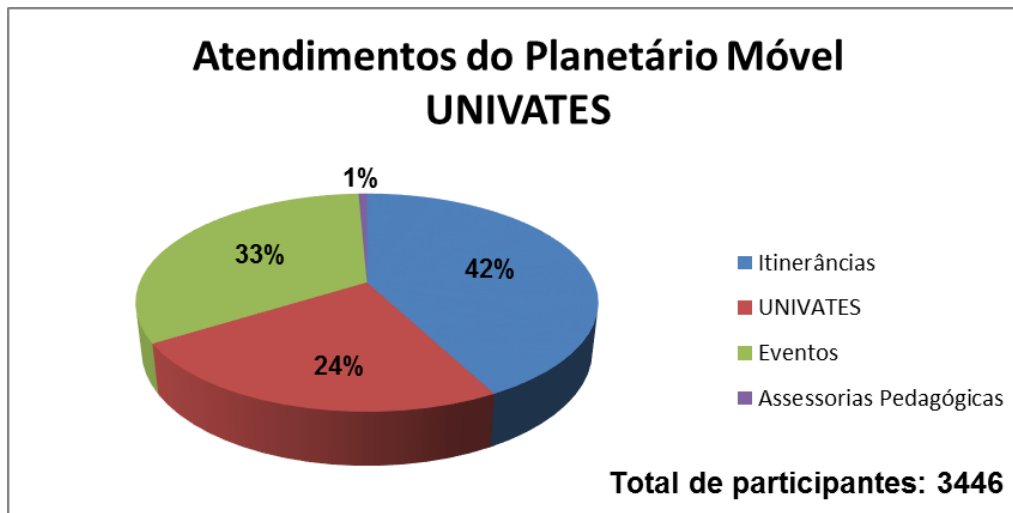


Figura 2: Atendimentos do planetário móvel UNIVATES, 2014 (Fonte: Maicon Ferreira)

É importante salientar que essa investigação está em fase inicial. Dado que o planetário está em funcionamento há apenas um ano, as análises sobre as contribuições deste recurso estão começando a surgir somente agora e, portanto, os resultados destacados são provisórios e preliminares. Ainda assim, é possível perceber que o planetário, como espaço não formal de ensino, tem contribuído para despertar o gosto pela cultura científica, complementar os estudos desenvolvidos em aula, criar uma base para iniciar o estudo da Astronomia, motivar os participantes a pesquisar mais sobre o assunto. Como possibilidade de continuação, precisamos aprofundar a análise quanto às contribuições para o Ensino de Astronomia nas escolas e para a aprendizagem de tópicos relacionados ao reconhecimento do céu e outros aspectos que são explorados nas sessões.

Referências

BIANCONI, M. Lucia; CARUSO, Francisco. Apresentação educação não-formal. Sociedade Brasileira para o Progresso da Ciência. **Ciência e Cultura**. Vol. 57 n. 04. São Paulo Oct./Dec. 2005

GONZATTI, S.E.M.; DULLIUS, M.M.; QUARTIERI, M.T. O potencial da extensão para a formação profissional. In: SIVERES, L (org). **A extensão universitária como princípio de aprendizagem**. Brasília: Liber Livro, 2013, p. 223-244.

JULIÃO, G. O show de física - Diálogos Científicos. 2004. **Dissertação (Mestrado em ensino de ciências – Modalidade física)** - faculdade de Educação, Universidade de São Paulo, São Paulo, 2004.

LANGHI, RODOLFO. Aprendendo a ler o céu: pequeno guia prático para a astronomia observacional / Rodolfo Langhi. -- Campo Grande, MS : Ed. UFMS, 2011. 132 p. : il.; 21 cm.

LEÃO, S. D. D.; LARANJEIRAS, C. C.; COELHO, F. D. F. M. Utilização de um mini-planetário de baixo custo: a arte das projeções celestes para popularização da Astronomia no ensino médio. **XIX Simpósio Nacional de Ensino de Física**. Manaus, 2011.

LEITE, C.; HOSOUME, Y. Os professores de Ciências e suas formas de pensar a Astronomia. **Revista Latinoamericana de Educação em Astronomia – RELEA**, n.4, p. 47-68, 2007.

LUDKE, Menga; ANDRÉ, Marli. Pesquisa em educação: abordagens qualitativas. São Paulo: EPU, 1986, 99p.

MARTINS, S. Cláudio. O planetário: espaço educativo não-formal qualificando professores da segunda fase do ensino fundamental para o ensino formal. **Dissertação (Mestrado em Educação em Ciências e Matemática)** – Universidade Federal de Goiás. Ano de defesa: 2009.

MOREIRA, Marco Antônio. **Teorias de Aprendizagem**. São Paulo: Ed. Pedagógica Universitária, p.71-80, 1999.

OVIGLI, B. F. Daniel. Práticas de ensino de ciências: o museu como espaço formativo. **Revista: Ensaio**. Belo Horizonte, vol. 13, n. 03, p. 133-149, set-dez, 2011.

ROMANZINI, Juliana; BATISTA, L. Irinéa. Os planetários como ambientes não-formais para o ensino de ciências. **VII Encontro Nacional de Pesquisa em Educação em Ciências**. Florianópolis, 2009.

SIVERES, Luiz. A extensão como um princípio de aprendizagem. **Revista Diálogos: Universidade do Século XXI**. a contribuição da extensão na busca da aprendizagem. Brasília, vol. 10, p. 8-17, 2008. Disponível em: <<http://portalrevistas.ucb.br/index.php/RDL/article/viewFile/1946/1266>>. Acesso em 30/03/2013.

VILAÇA, Janer; LANGHI, Rodolfo; NARDI, Roberto. Planetários enquanto espaços formais/não formais de ensino, pesquisa e formação de professores. **IX Encontro Nacional de Pesquisa em Educação em Ciências**. Águas de Lindóia, SP, 2013.

ZANETIC, João; ALVES, S. T. Milton. O ensino não-formal da Astronomia: um estudo preliminar de suas ações e implicações. **XI Encontro de Pesquisa em Ensino de Física**. Curitiba, 2008.