

RELAÇÕES ENTRE UNIVERSIDADE E ESCOLA POR MEIO DO PLANETÁRIO ITINERANTE: UM RELATO DE EXPERIÊNCIA

RELATIONS BETWEEN UNIVERSITY AND SCHOOL THROUGH THE ITINERANT PLANETARIUM: AN EXPERIENCE REPORT

André Luís Cordeiro Garcia¹, Rodolfo Langhi²

¹ Universidade Estadual Paulista/Faculdade de Ciências, alc.garcia@unesp.br

² Universidade Estadual Paulista/Faculdade de Ciência, rodolfo.langhi@unesp.br

Resumo: O presente artigo tem como objetivo relatar uma experiência de ensino por meio da qual procuramos avaliar a importância do trabalho colaborativo entre espaços formais e não formais de ensino. Para tanto, procuramos responder à questão: como um planetário itinerante pode favorecer a construção de outras formas de compreensão de ambiente, suscitando sentimento de pertencimento cósmico? O contexto de produção dessa experiência se deu durante a visita do planetário itinerante do Observatório Didático Astronômico “Lionel José Andriatto” a uma escola municipal dos anos iniciais do Ensino Fundamental, no município de Bauru, no estado de São Paulo. Os dados foram constituídos a partir de discursos da equipe escolar e de alguns alunos que participaram da atividade proposta pela equipe do planetário, analisados a partir dos referenciais da Análise de Conteúdo de Franco (2005). Os resultados mostram a viabilidade do trabalho colaborativo entre espaços formais de ensino e planetários, favorecendo a construção de novos saberes referentes ao espaço ambiental e cósmico.

Palavras- chaves: Planetários; Espaços formais de ensino; Análise de Conteúdo.

Abstract: This article aims to report a teaching experience through which we sought to assess the importance of collaborative work between formal and informal teaching spaces. To this end, we sought to answer the question: how can a traveling planetarium favor the construction of other ways of understanding the environment, arousing a feeling of cosmic belonging? The context in which this experience was produced took place during a visit by the traveling planetarium of the “Lionel José Andriatto” Astronomical Didactic Observatory to a municipal elementary school in the city of Bauru, in the state of São Paulo. The data were compiled from speeches by the school staff and some students who participated in the activity proposed by the planetarium team, analyzed based on Franco’s (2005) Content Analysis framework. The results show the viability of collaborative work between formal teaching spaces and planetariums, favoring the construction of new knowledge regarding the environmental and cosmic space.

Keywords: Planetariums; Formal teaching spaces; Content Analysis.

INTRODUÇÃO

Relatamos uma experiência vivida no segundo semestre de 2024 por professores, alunos e funcionários de uma escola pública municipal de Bauru, estado de São Paulo quando da visita do planetário itinerante do Observatório Didático Astronômico “Lionel José Andriatto”, vinculado a Universidade Estadual Paulista “Júlio de Mesquita Filho” (Unesp-Bauru).

Atualmente não há como pensar o processo ensino-aprendizagem de forma estanque. Parcerias e trabalhos colaborativos entre docentes de diferentes áreas de conhecimento, bem como aproximações entre espaços formais e não formais de ensino são cruciais quando se almeja ensino interdisciplinar e de qualidade.

A relação entre pesquisadores na área de Ensino de Astronomia e professores da Educação Básica, favorecem a divulgação de inovações tecnológicas bem como aprimoram ações didático-pedagógicas, numa tentativa de ultrapassarem barreiras que dificultam a assimilação de conhecimentos científicos e astronômicos (Lanciano, 2014). São, portanto, relações sociais complexas, não autônomas ou neutras, sendo consideradas:

[...] como um dos eixos emergentes da pesquisa em Educação em Ciências no Brasil, sendo apontada como uma meta de aprendizagem e um objetivo do ensino, na medida em que almeja ampliar os conhecimentos sobre Ciência e tecnologia, concomitantemente a uma formação cidadã. Sua promoção ocorre em contextos formais e não formais, sendo desenvolvida de forma processual e continua (Lorenzetti, 2021, p. 47).

Umas destas inovações tecnológicas voltadas ao ensino de Astronomia são os planetários. Estes, são ótimos recursos quando almeja-se alfabetização científica em grandes espaços urbanos. Favorecem imersão total pelo cosmo, estando livre de intempéries atmosféricas que dificultam a observação (Resende, 2017).

O termo planetário é amplo, podendo ser relacionado tanto com os equipamentos projetivos quanto a instituição ou edifício que o abriga. Sua característica principal são simulações audiovisuais em cúpula hemisférica, contando com recursos de avançar e retroceder temporalmente, favorecendo análises de fenômenos naturais que seriam de extrema dificuldade no presente, além de possibilitar deslocamentos para regiões na qual ninguém jamais foi (Resende, 2017).

Para muitos, a quebra de paradigma que os planetários proporcionam, se dá pelo sentimento de pertencimento ao cosmos. Quando nos deparamos com a mobilidade dos astros, não sentimos o movimento rotacional da Terra numa visão topocêntrica. Diariamente os astros surgem no horizonte leste, elevam-se no céu, com oco no horizonte oeste. O problema emerge quando se adota o sistema heliocêntrico; de modo análogo, estamos num imenso carrossel com velocidade linear superior aos 1500 km/h (Milone, 2024).

[...] este ambiente de ensino não formal não pode estar distante da educação formal, afinal, ambos possuem finalidades baseadas no desenvolvimento social, científico e na formação da cultura geral” (Barrio, 2002 apud Resende, 2017, p. 24-25).

Na década de 70, surge uma nova modalidade de planetários, denominados como móveis, infláveis ou itinerante. O pioneiro nesta categoria foi o “Starlab 16”, criado por Philip Sadler. A vantagem desse modelo se deve a facilidade de transporte e montagem, menores custos de manutenção e a possibilidade de cobrir uma vasta

área geográfica, sendo eles grandes propagadores do Ensino de Astronomia no país (Resende, 2017).

Recentemente o Observatório Didático Astronômico “Lionel José Andriatto” vinculado a UNESP (Bauru), adquiriu um planetário itinerante via recursos do CNPq (Conselho Nacional de Desenvolvimento Científico e Tecnológico). Trata-se do modelo *Hibridome Fulldome* com as seguintes características:

- Capacidade média de 45 pessoas;
- Totalmente personalizado com entrada via túnel com zíper;
- Parte interna com acabamento especial para projeção digital;
- Duas saídas para ar condicionado;
- Dois infladores;
- Projetor base 4k UHD laser/led com resolução 2160 x 2160 nativo; brilho 5000 lumens; contraste de zoom, foco e iluminação mecânicos; ângulo de projeção 180 x 360 graus; lente *olho de peixe* acoplada.

Figura 01: Planetário inflável



Fonte: <https://www.fulldome.com.br/domos>, 2024.

Para nossa localidade, (Bauru-São Paulo) e regiões adjacentes, o planetário itinerante facilita o alargamento de conhecimentos científicos produzidos por diferentes pesquisadores ao público em geral. Esse movimento interativo entre especialistas e leigos favorecem transformações de fatos científicos numa nova percepção dirigida, abrindo espaço à novas oportunidades de aprendizagens e criação de novos fatos referentes ao cosmos (Löwy, 2012).

Considerando possíveis lacunas formativas docentes frente ao ensino de Astronomia, aproximações entre espaços formais e não formais, como planetários, tornam-se exequíveis, respaldados em ações coletivas e experiências compartilhadas cujo objetivo é proporcionar conhecimento científico sobre o mundo dos sujeitos, enquanto seres histórico-sociais.

Para as *crianças* dos anos iniciais de escolarização, o planetário favorece a imersão ao lúdico, ao jogo de papéis, no qual assumem papéis sociais adultos, ou seja, é o colocar-se no lugar do outro; de um cientista, de um astronauta. Segundo Lima e Langhi (2021, p. 114):

Essa capacidade imagética de assumir o lugar do outro, de abstração [...] é fundamental no ensino de astronomia. É como se as histórias, as brincadeiras, os jogos lúdicos possibilitassem o acesso a outras realidades, tal qual novos sistemas planetários, outras estrelas ou asteroides.

Assim, emerge a questão: como um planetário itinerante pode favorecer a construção de outras formas de compreensão de ambiente, suscitando o sentimento de pertencimento cósmico?

FORMAÇÃO E ALFABETIZAÇÃO CIENTÍFICA

Não podemos falar em formação sem compreender o significado de alfabetização científica. Nas palavras de Chassot (2003, p. 91) “[...] ser alfabetizado cientificamente é saber ler a linguagem em que está escrita a natureza. É um analfabeto científico aquele incapaz de uma leitura do universo”.

Para que um dado conhecimento científico chegue ao público em geral, a divulgação científica é de suma importância nas relações entre os atores sociais. A divulgação científica é importante e, de certa forma, é necessário que o público possa entender o que está sendo divulgado. Na escola, acontecem os primeiros contatos, assim como na alfabetização regular, é importante para que o indivíduo passe a compreender sua relação com o mundo nesses primeiros anos de escolarização. A alfabetização científica se constitui em fator para inclusão no social (Canicali; Amorim; Campos, 2015, p. 74).

Dessa forma, os campos da alfabetização e divulgação científica em Astronomia são espaços plurais, não pertencendo apenas ao espaço escolar formal. Estendem-se a outros como: planetários, observatórios, museus de ciências, categorizados como espaços não formais de ensino (Milaré; Richetti, 2021; Langhi, 2021).

Mesmo não possuindo os mesmos objetivos do ambiente escolar tradicional, não significa que sejam desprovidos de planejamentos e intencionalidades. Especificamente os planetários, são organizados de forma tal que primam pelo trabalho coletivo e dialógico, sem fixação de faixas etárias. Contam com metodologias flexíveis que favorecem o prazer e a ludicidade tanto a crianças quanto a adultos, possibilitando: “[...] o acesso a outras realidades, tal qual novos sistemas planetários, outras estrelas ou asteroides. Essa libertação e criação são fundamentais na relação com o novo saber e no acesso à cultura científica [...]” (Lima; Langhi, 2021, p. 114).

Curiosidade é outro sentimento recorrente nos anos iniciais de escolarização, sendo atrelada a aprendizagem e formação da criatividade (Talizina, 2009), merecendo destaque a mediação realizada pelos monitores planetaristas. São eles que tornam as informações apresentadas ao público leigo assimiláveis e significativas, minimizando possibilidades de interpretações equivocadas, conduzindo a uma nova forma de interpretação do meio, sendo este um dos princípios do materialismo dialético de Marx (Gadotti, 1998). Sem darem respostas prontas, direcionam a construção do conhecimento, contribuindo com o desenvolvimento de potencialidades cognitivas de maneira voluntária e intencional (Talizina, 2009; Coelho, 2019).

ESTABELECENDO RELAÇÕES ENTRE UNIVERSIDADE E ESCOLA POR MEIO DE UM PLANETÁRIO ITINERANTE: POSSIBILIDADES FORMATIVAS

Nesse contexto, uma escola municipal da rede pública de ensino de Bauru-SP entrou em contato com a equipe pedagógica do Observatório Didático de Astronomia “Lionel José Andriatto” (Unesp-Bauru) com o intuito de agendar visita do recém adquirido planetário itinerante. Na unidade escolar em questão, o ensino de Astronomia já é rotineiro, inclusive participando de várias edições da OBA (Olimpíada Brasileira de Astronomia e Astronáutica), programa permanente da SAB (Sociedade Astronômica Brasileira) em parcerias com AEB (Agência Espacial Brasileira) e Eletrobrás/Furnas; atendendo alunos do 1º ao 5º ano do Ensino Fundamental.

Os momentos que antecederam a visita do planetário foram estruturados segundo três etapas propostas por Santana (2021): pré-visita, visita e pós-visita.

Na etapa de pré-visita, fora proposto as turmas a construção de roda de conversa, para que fosse explicitado aos alunos o que é um planetário e as potencialidades que essa ferramenta educacional proporciona.

A visita foi planejada para ocorrer na semana de comemoração do Dia das Crianças. A estrutura do planetário, (que é inflável), bem como os demais equipamentos, foram montados na quadra poliesportiva da unidade escolar. As turmas foram subdivididas, respeitando o intervalo de tempo que a atividade exigia. Destaca-se que professores e demais funcionários da equipe escolar também participaram da atividade.

A etapa pós-visita fora planejada como avaliação processual do gênero relato de experiência, no qual alunos e professores compartilharam aspectos positivos e negativos da visita.

Fotografia e alguns discursos são apresentados abaixo:

Figura 02: Atividade no interior do planetário



Fonte: Faculdade de Ciências – Unesp-Bauru, 2024.

Os discursos citados foram recolhidos de uma amostra de mais de 400 crianças, acrescidas de equipe pedagógica, gestão escolar e apoio educacional. Foram categorizados seguindo referenciais teóricos e metodológicos da Análise de Conteúdo de Franco (2005), buscando assim como na esfera do Estado do

Conhecimento, agrupar temas e contextos que convergissem em uma mesma direção, o que presume julgamento comparativo com base em posicionamentos políticos e ideológicos de quem assume função autoral (Franco, 2005; Morosini; Kohls-Santos; Bittencourt, 2021). Devido a quantidade de discursos suscitados, utilizou-se das regras de representatividade e pertinência, por meio do índice: diretor(a); professor(a); aluno(a).

Quadro 01: Categorias de análise dos discursos

| Índex | Discurso |
|---------------------|--|
| Diretor(a) | "Receber o Planetário Itinerante da Unesp em nossa escola foi uma experiência incrível para todos os nossos alunos! Foi um dia de muita aprendizagem e encantamento pela Astronomia. Agradecemos a oportunidade de receber este lindo projeto em nossa escola e gostaríamos de parabenizar os monitores pelo carinho com que realizaram mais de 450 atendimentos". |
| Professor(a) | "A Astronomia não encanta somente as crianças. A visita do Planetário Itinerante da Unesp nos mostrou isso neste dia 15/10. O brilho no olhar de todos os nossos alunos se misturava ao brilho do olhar dos adultos que os acompanhavam. Um misto de aprendizagem, encantamento, sorrisos e gostinho de quero mais! Muitas falas de "quero ser astronauta!" e "serei um cientista quando crescer!" dominaram nosso dia! Foi um momento único para nossos alunos e para nós também. Muito obrigada Observatório!" |
| Aluno(a) | "A viagem pelos anéis de Saturno foi incrível, era como se estivéssemos viajando pelo espaço!" |
| Aluno(a) | "O Planetário estava incrível! Parecia que a gente estava no espaço. Sensacional mesmo foi quando vimos Saturno, foi muito legal! Eu amei! No Planetário vimos a Terra, nosso próprio planeta. Amei Mercúrio, era o melhor!" |

Fonte: Faculdade de Ciências – Unesp-Bauru, 2024.

Alguns discursos expressam o quão enriquecedor fora a visita do planetário itinerante, sinalizando que o Ensino de Astronomia não encanta crianças, sendo extensivo aos adultos; justificado pelo emprego de adjetivos e advérbios de intensidade, bem como no trecho da expressão: "[...] brilho do olhar dos adultos [...]". Dessa forma:

[...] o trabalho de colaboração ressalta a experiência dialógica vivida entre pesquisador[es] da universidade e professor[es] da rede com a possibilidade de construção conjunta de conhecimentos, a partir de uma dinâmica reflexiva e investigativa da prática. Isso contribui para o desenvolvimento de capacidades reflexivas em ambiente de diálogo e para a autonomia profissional compartilhada [...] (Compiani, 2018, p. 98).

Quanto ao discurso dos alunos, demonstram deleite com a visualização dos planetas: Mercúrio, Terra e Saturno; nas expressões: "amei", "era o melhor!", "incrível", "[...] a Terra, nosso próprio planeta"; trazendo-nos o efeito de sentido de encantamento e pertencimento ao cosmos.

CONSIDERAÇÕES FINAIS

Perfaz-se que a alfabetização científica e astronômica não se fecha nos intramuros dos espaços escolares. Expande-se para além das salas de aula tradicionais que muitas das vezes induzem a compreensão dos fenômenos de forma planejada. Para que o estudo da Astronomia seja significativo devem ser planejadas ações complementares que ocorram em grandes espaços tridimensionais (Lanciano, 2014). Nesse contexto são enaltecidas ações didático-pedagógicas realizadas em espaços não formais de ensino.

Levando em conta as deficiências de ensino-aprendizagem dos conteúdos de Astronomia em todas as esferas de educação formal em nosso país [...] os espaços não-formais são necessários, pois, possibilitam um complemento na educação dos sujeitos, realizando ações práticas e lúdicas, que abordam conhecimentos científicos de forma envolvente (Lima; Langhi, 2021, p. 119).

O planetário itinerante da UNESP (Bauru) quando instalado numa escola municipal de Ensino Fundamental, na cidade de Bauru-SP, favoreceu novas aprendizagens e gradação na compreensão de ambiente de micro para mega espaço, explorando a imaginação e a liberdade de se transportarem para outros “mundos”, além de enriquecer o repertório cultural de cada indivíduo, pois ao contrário de outras ciências, não há como abordar certos fenômenos astronômicos em sua concretude, pois muitos deles extrapolam a capacidade de nossos sentidos. Mais uma vez são enaltecidas parcerias e trabalhos colaborativos entre Universidades e Educação Básica visto que formação docente se torna ato contínuo. Para tanto mudanças didático-pedagógicas devem fundamentar-se em resultados de pesquisas e novos conhecimentos, sendo a academia o *lôcus* de tais produções.

REFERÊNCIAS BIBLIOGRÁFICAS

CANICALI, Márcio Alessandro Fracalossi; AMORIM, Michelle Ribeiro; CAMPOS, Carlos Roberto Pires. Projeto de ciências na escola: contribuições para a Alfabetização Científica dos alunos. In: CAMPOS, Carlos Roberto Pires. (org.). **Divulgação científica e Ensino de Ciências: debates preliminares**. 1ª ed. Vitória: IFES, 2015. p. 74-84.

CHASSOT, Attico. Alfabetização Científica: uma possibilidade para a inclusão social. **Revista Brasileira de Educação**, n. 22, p.89-100, abr. 2003.

COELHO, Leandro Jorge. **Ensino de Ciências fundamentado na Psicologia Histórico-Cultural e na Pedagogia Histórico-Crítica**: indicativos a partir da produção acadêmica. 2019. 198 f. Tese (Doutorado em Educação para a Ciência) – Faculdade de Ciências, Universidade Estadual Paulista, Bauru, 2019.

COMPIANI, Maurício. Formação continuada de professores e pesquisa-ação: discussão de um programa de formação em Ensino de Ciências. In: CACHAPUZ, António; NETO, Alexandre Shigunov; FORTUNATO, Ivan (orgs.). **Formação inicial e continuada de professores de ciências**: o que se pesquisa no Brasil, Portugal e Espanha. São Paulo: Edições Hipótese, 2018. p. 97-132.

FRANCO, Maria Laura Puglisi Barbosa. **Análise do Conteúdo**. 2ª ed. Brasília: Liber Livro Editora, 2005.

GADOTTI, Moacir. **Pedagogia da práxis**. 2ª ed. São Paulo: Cortez, 1998.

LANCIANO, Nicoletta. A complexidade e a dialética de um ponto de vista local e de um ponto de vista global em Astronomia. *In*: LONGHINI, Marcos Daniel. (org.). **Ensino de Astronomia na escola**: concepções, ideias e práticas. 1ª ed. Campinas: Átomo, 2014, p. 170-195.

LANGHI, Rodolfo. Astronomia no Brasil: alguns recortes históricos. *In*: LANGHI, Rodolfo; RODRIGUES, Fábio Matos. (orgs.). **Interfaces da Educação em Astronomia**: currículo, formação de professores e divulgação científica. v. 1 (relatos reflexivos sobre a história da Astronomia no ensino). 1ª ed. São Paulo: Livraria da Física/Cultura Acadêmica, 2021. p. 23-38.

LIMA, Gleici Kelly de; LANGHI, Rodolfo. A criança, o lugar, o monitor: o nó que interliga a relação do “em-sinalar” no observatório astronômico. *In*: LANGHI, Rodolfo; RODRIGUES, Fábio Matos. (orgs.). **Interfaces da Educação em Astronomia**: currículo, formação de professores e divulgação científica. v. 1 (relatos reflexivos sobre a história da Astronomia no ensino). 1ª ed. São Paulo: Livraria da Física/Cultura Acadêmica, 2021. p. 109-128.

LORENZETTI, Leonir. A alfabetização científica e tecnológica: pressupostos, promoção e avaliação na Educação em Ciências. Thathiane et al. (orgs.). **Alfabetização Científica e Tecnológica na Educação em Ciências**: fundamentos e práticas. 1ª ed. São Paulo: Livraria da Física/Cultura Acadêmica, 2021. p. 47-72.

LÖWY, Ilana. Fleck em seu tempo, Fleck em nosso tempo: gênese e desenvolvimento de um pensamento. *In*: CONDÉ, Mauro Lúcio Leitão. (org.). **Ludwik Fleck**: estilos de pensamento na ciência. Belo Horizonte: Fino Traço Editora, 2012. p. 11-34.

MILARÉ, Thathiane; RICHETTI, Graziela Piccoli. História e compreensões da Alfabetização Científica e Tecnológica. *In*: MILARÉ, Thathiane et al. (orgs.). **Alfabetização Científica e Tecnológica na Educação em Ciências**: fundamentos e práticas. 1ª ed. São Paulo: Livraria da Física/Cultura Acadêmica, 2021. p. 19-45.

MILONE, André de Castro. Astronomia no dia a dia. *In*: Milone, André de Castro (org.). **Introdução à Astronomia e Astrofísica**. São Paulo: Livraria da Física, v. 1. 2024. p. 11-69.

MOROSINI, Marília; KOHLS-SANTOS, Pricila; BITTENCOURT, Zoraia. **Estado do conhecimento**: teoria e prática. Curitiba: CRV, 2021.

RESENDE, Kizzy Alves. **A interação entre o planetário e a escola**: justificativas, dificuldades e propostas. 2017. 268 f. Dissertação (Mestrado em Ciências) – Instituto de Astronomia, Geofísica e Ciências Atmosféricas, Universidade de São Paulo, São Paulo, 2017.

SANTANA, Agatha Ribeiro. O que pensam os professores que visitam um observatório? *In*: LANGHI, Rodolfo; RODRIGUES, Fábio Matos. (orgs.). **Interfaces da Educação em Astronomia**: currículo, formação de professores e divulgação científica. v. 2 (ações dialógicas na prática de ensino de Astronomia). 1ª ed. São Paulo: Livraria da Física/Cultura Acadêmica, 2021. p. 373-387.

TALIZINA, Nina. **La teoría de la actividad aplicada a la enseñanza**. Puebla: Benemérita Universidad Autónoma de Puebla, 2009.