



10 ANOS DE ESTRADA: HISTÓRIA, PERCURSOS E REFLEXÕES SOBRE DIVULGAÇÃO CIENTÍFICA E ENSINO DE ASTRONOMIA NO PLANETÁRIO MÓVEL DA UNIVATES

10 años en el camino: historia, viajes y reflexiones sobre la divulgación científica y la enseñanza de la Astronomía en el planetario móvil de Univates

10 years on the road: history, journeys and reflections on scientific dissemination and Astronomy teaching at Univates' mobile planetarium

SÔNIA ELISA MARCHI GONZATTI

Doutora em Educação (PUCRS)

Professora de Física e pesquisadora do PPG Ensino de Ciências Exatas
- Univates – Lajeado/RS

soniag@univates.br

ANDREIA SPESSATTO DE MAMAN

Doutora em Ensino (Univates)

Professora de Física na Univates – Lajeado/RS. Coordenadora do projeto de extensão Planetário Univates – divulgação científica e astronomia ao alcance de todos – Lajeado/RS

andreiah2o@univates.br

GABRIELA MEZACASA DELAZERI

Graduanda de Arquitetura (Univates)

Bolsista do projeto de extensão Planetário Univates – divulgação científica e astronomia ao alcance de todos – Lajeado/RS

gmdelazeri@univates.br

GABRIELA CRISTINE AULER

Graduanda de Fisioterapia (Univates)

Bolsista do projeto de extensão Planetário Univates – divulgação científica e astronomia ao alcance de todos – Lajeado/RS

gabriela.auler@univates.br

EMÍLIO MACIEL MEES

Graduando de Engenharia Elétrica (Univates)

Bolsista do projeto de extensão Planetário Univates – divulgação científica e astronomia ao alcance de todos – Lajeado/RS

emilio.mees@univates.br

Texto enviado em: 19 de setembro de 2023

Aceito em: 17 de outubro de 2023

RESUMO:

Diferentes vozes e pesquisas, em distintos contextos, destacam a importância de planetários fixos ou móveis para desenvolver e impulsionar atividades diferenciadas e aprendizagens sobre temas de Astronomia ou de outras ciências. Como estruturas que trazem o céu à Terra, os

planetários foram desenvolvidos a partir de 1923. Ao longo de seus cem anos de existência, evoluíram e se proliferaram. No Brasil, são 27 planetários afiliados à Associação Brasileira de Planetários, sendo nove deles móveis. Um destes planetários móveis é o da Universidade do Vale do Taquari – Univates, que completa dez anos de atividades em abril de 2024. Neste contexto de comemorações, em nível mundial e local, o objetivo deste artigo é rememorar a história, os percursos e mapear as principais contribuições do planetário da Univates no que diz respeito à divulgação científica e ao Ensino de Astronomia. Em termos metodológicos, são apresentadas estatísticas de atendimento com o planetário, bem como são analisadas as principais produções científicas relativas ao planetário. Em linhas gerais, os distintos objetos de estudo investigados, que se capilarizam em torno das contribuições e potencialidades, permitem afirmar que o planetário é um espaço privilegiado de confluências entre ensino, extensão e pesquisa, com contribuições relevantes para a divulgação científica. Ademais, diferentes análises apontam para a consolidação e o reconhecimento deste espaço cultural, científico e formativo como um polo de popularização da Astronomia em nível regional e nacional. Outra contribuição evidenciada nas pesquisas realizadas aponta para a interação entre escolas e universidade, em que as ações de extensão complementam ou enriquecem as práticas de ensino desenvolvidas em âmbito escolar no que tange a temas de Astronomia.

Palavras-Chave: Planetário Móvel; divulgação científica; Astronomia. Indissociabilidade.

RESUMEN:

Distintas voces e investigaciones, en diferentes contextos, destacan la importancia de los planetarios fijos o móviles para desarrollar e impulsar diferentes actividades y aprendizajes en temas de Astronomía u otras ciencias. Como estructuras que traen el cielo a la Tierra, los planetarios se desarrollaron a partir de 1923. A lo largo de



sus cien años de existencia, han evolucionado y proliferado. En Brasil, hay 27 planetarios afiliados a la Asociación Brasileña de Planetarios, nueve de los cuales son móviles. Uno de estos planetarios móviles es el de la Universidad de Vale do Taquari – Univates, que completa diez años de actividades en abril de 2024. En este contexto de conmemoraciones, a nivel global y local, el objetivo de este artículo es recordar la historia, las rutas y mapear las principales aportaciones del planetario Univates en lo que se refiere a la divulgación científica y la enseñanza de la astronomía. En términos metodológicos, se presentan estadísticas de asistencia, así como se analizan las principales producciones científicas relacionadas con el planetario. En términos generales, los diferentes objetos de estudio investigados, que se capilarizan en torno a los aportes y potencialidades, permiten afirmar que el planetario es un espacio privilegiado de confluencias entre la docencia, la extensión y la investigación, con aportes relevantes a la divulgación de la ciencia y la Enseñanza de la Astronomía. Además, diferentes análisis apuntan a la consolidación y reconocimiento de este espacio cultural, científico y de formación como centro de divulgación de la Astronomía a nivel regional y nacional. Otro aporte evidenciado en la investigación realizada apunta a la interacción entre la escuela y la universidad, en que las acciones de extensión complementan o enriquecen las prácticas docentes desarrolladas en el ámbito escolar en torno a las temáticas de Astronomía.

Palabras clave: Planetario Móvil; Divulgación Científica; Astronomía. Inseparabilidad.

ABSTRACT:

Different voices and researches, in different contexts, highlight the importance of fixed or mobile planetariums

to develop and promote differentiated activities and learning on themes of Astronomy or other sciences. As structures that bring heaven to Earth, planetariums were developed starting in 1923. Over their hundred years of existence, they have evolved and proliferated. In Brazil, there are 27 planetariums affiliated to the Brazilian Association of Planetariums, nine of which are mobile. One of these mobile planetariums is the one at the University of Vale do Taquari – Univates, which completes ten years of activities in April 2024. In this context of commemorations, at a global and local level, the objective of this article is to recall the history, the routes and maps the main contributions of the Univates planetarium regarding scientific dissemination and the teaching of astronomy. In methodological terms, attendance statistics are presented, as well as the main scientific productions related to the planetarium are analyzed. In general terms, the different objects of study investigated, which are capillarized around the contributions and potentialities, allow us to state that the planetarium is a privileged space for confluences between teaching, extension and research, with relevant contributions to the dissemination of science and the Teaching of Astronomy. Moreover, different analyzes point to the consolidation and recognition of this cultural, scientific and training space as a center for the popularization of Astronomy at a regional and national level. Another contribution evidenced in the research carried out points to the interaction between schools and universities, which in extension actions complement or enrich the teaching practices developed in the school environment about Astronomy themes.

Keywords: Mobile Planetarium; Scientific Divulcation; Astronomy. Inseparability.



10 ANOS DE ESTRADA: HISTÓRIA, PERCURSOS E REFLEXÕES SOBRE DIVULGAÇÃO CIENTÍFICA E ENSINO DE ASTRONOMIA NO PLANETÁRIO MÓVEL DA UNIVATES

INTRODUÇÃO

A Astronomia é reconhecida como uma ciência cativante, encantadora e interdisciplinar, seja de forma tácita, informal, seja nos inúmeros trabalhos científicos que abordam Educação em Astronomia em diferentes contextos (LONGHINI, 2014; LANGHI; NARDI; 2014; CARNEIRO; LONGHINI, 2015; IACHEL, 2023). Em se tratando de ensinar Astronomia ou de sua popularização e divulgação, também há consenso sobre a importância de planetários, fixos ou móveis, e observatórios, para desenvolver e impulsionar tanto atividades de ensino formal quanto não formal e catalisar as relações entre comunidade(s) e universidade (HARTMANN; SPERANDIO; OLIVEIRA, 2018; MARRANGHELLO et al., 2018; DE MAMAN; GONZATTI, 2020; KIMURA; MARANGHELLO; IRALA, 2023; GONZATTI; DE MAMAN; 2023). Atualmente, fazem parte do cenário educacional, cumprindo funções educativas relevantes e estão comprometidos com a formação científica e cultural de seus frequentadores.

Historicamente, o planetário, como espaço e equipamento de projeção do céu, é criado em 1923, na Alemanha, e tem sua primeira projeção ao público em maio de 1925. De lá para cá, evolui em tecnologia, em número de planetários em nível mundial e em qualidade/variedade dos programas e exibições produzidos. Segundo a *International Planetarium Society (IPS)*, atualmente existem mais de quatro mil planetários ativos em nível mundial. Em alusão aos cem anos do planetário, completados

em outubro de 2023, a *IPS* está desenvolvendo uma série de ações, entre 2023 e 2025. O intuito é celebrar em nível mundial e local a invenção e a evolução dos planetários como espaço multidisciplinar de cultura, entretenimento, ensino, aprendizagem, divulgação e popularização da Astronomia,

O céu foi trazido à terra em outubro de 1923, quando o primeiro projetor de planetário foi revelado em Jena, na Alemanha. O primeiro planetário foi aberto ao público em 7 de maio de 1925, quando o *Deutsches Museum* foi inaugurado em Munique. Hoje, os planetários revelam os segredos do universo – eles são uma porta de entrada para o espaço; eles informam e inspiram criando mundos audiovisuais de experiência. Desde 1923, os planetários evoluíram. O universo inteiro agora pode ser representado de forma realista, permitindo que todos experimentem mundos distantes e as maravilhas do cosmos como se eles próprios tivessem sua própria espaçonave (*IPS*, texto online, 2023)

Neste triênio de comemoração do centenário do planetário, o planetário móvel da Universidade do Vale do Taquari – Univas, comemora 10 anos de intensa atuação, em abril de 2024. Fomos contemplados com recursos do *Centennial of the Planetarium*, no concurso para projetos locais, para desenvolver ações comemorativas à sua primeira década. Para celebrar os 10 anos de estrada, estão previstas um conjunto de ações, entre elas uma sessão comemorativa, workshops de formação de professores e uma exposição de astrofotografias permanente e itinerante, em parceria com astrônomos amadores do Clube de Astronomia do Vale do Taquari – CAA Vale.

Imbuídos deste espírito comemorativo, o intuito deste artigo é recuperar memórias e percursos do planetário móvel da Univas e tecer algumas reflexões, a título de síntese, de suas principais contribuições para o Ensino de



Astronomia ao longo dos seus quase dez anos de trabalho. As fontes de dados são diversificadas, incluindo desde os relatórios anuais de trabalho e suas estatísticas, alguns depoimentos e a revisão dos principais trabalhos científicos produzidos com diferentes públicos e temáticas acerca das potencialidades e contribuições do planetário.

No que tange a situar um planetário como espaço formal ou não formal de ensino, diferentes vertentes teóricas se complementam ou até divergem. No contexto brasileiro, ecoaram as contribuições de Marandino et al. (2003), Jacobucci (2008), Marandino (2017) e de Langhi e Nardi (2009). Ou seja, o planetário é um espaço não-formal, pois está fora da escola (JACOBUCCI, 2008), no qual pode ocorrer uma ação educativa formal ou não-formal (LANGHI; NARDI, 2009), dependendo de como essa ação está planejada para se desenvolver no planetário.

Mais recentemente, Marranghello et al. (2018), sugerem que os planetários transitam entre espaços de ensino não formal e de ensino formal, dependendo do perfil de público e do tipo de atividade que é desenvolvida, havendo um *continuum* entre estas perspectivas. Estes autores ponderam que a significativa atuação de muitos planetários com o público escolar os aproxima das características de um espaço formal,

[...] Uma parcela considerável dos planetários dedica-se ao atendimento de visitas escolares. Esta visitação pode ocorrer como um passeio, mas preferencialmente, deve estar inserida dentro de um contexto de estudo, podendo ser o pontapé inicial para o trabalho do professor, o encerramento de uma sequência de atividades ou estar no meio de uma sequência de conteúdos, orientada e intencional (MARRANGHELLO et al., p. 427).

Na mesma esteira reflexiva, Kimura,

Marranghello e Irala (2023) propõem um conjunto de fatores, distribuídos em quatro dimensões: processo, conteúdo, estrutura e propósito. A proposição dos autores é centrada nas relações de complementaridade que podem ser experimentadas em um planetário, sugerindo que as “[...] sobreposições e limites que acabam dependendo de cada contexto” (ibid., p. 161) precisam ser analisadas para não incorrer em classificações estanques. Assim, a própria noção de complementaridade é polissêmica, indo desde vertentes que apontam que o ensino não formal deveria representar uma extensão do que é apresentado nas escolas, até vertentes em que o fator motivacional e atitudinal seria o foco do ensino não formal. Outro viés, ainda, diz respeito a “[...] diversificar e até oferecer alternativas quanto aos métodos e conteúdos, além de atender a um público diverso e/ou marginalizado, [...] e não o de buscar se aprofundar nos conteúdos (KIMURA; MARRANGHELLO; IRALA, 2023, p. 164).

Portanto, parece-nos razoável entender a dinâmica das relações e das atividades de um planetário sob uma perspectiva de complementaridade em dupla via, que contemple simbioses de saberes, interações dialógicas, planejamentos flexíveis e sintonizados com as curiosidades e interesses do público, mas também com as necessidades formativas ou curriculares enunciadas por professores e escolas que buscam tais espaços como apoio às práticas de ensino formal.

Enquanto espaços de divulgação científica, os planetários podem colaborar tanto em âmbito da educação escolar quanto na comunicação pública da ciência e popularização da Astronomia junto ao público em geral (LANGHI; NARDI, 2009; CARNEIRO; LONGHINI, 2015; MARRANGHELLO et al., 2018; KIMURA; MARRANGHELLO; IRALA, 2023).



Na visão de Carneiro e Longhini (2015, p.8), a divulgação científica contribui para a democratização de saberes, com

[...] papel incontestante na intermediação entre ciência e sociedade é um campo fértil de investigação na educação, considerando que a construção do conhecimento flui em diferentes espaços.

Portanto, pode-se afirmar que as ações de popularização da Astronomia, realizadas por meio da divulgação científica e da extensão universitária, podem responder positivamente aos desafios de melhoria da qualidade com equidade da Educação Básica e do acesso ao conhecimento como um direito básico de todos os cidadãos.

No caso de planetários mantidos por universidades e outras instituições de ensino superior, entende-se essencial ter no horizonte das ações o princípio da indissociabilidade entre ensino, pesquisa e extensão e o princípio da extensão como princípio de aprendizagem (SÍVERES, 2013). A indissociabilidade é compreendida como princípio síntese da produção de conhecimento, que persegue relações de horizontalidade e equidade entre ensino, extensão e pesquisa e maior integração entre estas dimensões do fazer universitário. Imbricando a indissociabilidade ao princípio da aprendizagem,

“[...] é adequado dizer que a extensão é um jeito de ser, uma maneira de dialogar e uma possibilidade de aprender, aspectos [...] que devem ser entendidos e praticados de forma articulada e sintonizados com o projeto pedagógico institucional” (SÍVERES, 2013, p. 20)

O PLANETÁRIO UNIVATES – UM POUCO DE HISTÓRIA(S)

O planetário da Univates chega a Lajeado, sede do campus da Universidade do Vale do Taquari, em abril de 2014, após a aprovação de um projeto, em 2013, por meio da Chamada CNPq/MCTi 046/2013, de Feiras de Ciências e Mostras Científicas Itinerantes, submetido pela professora Sônia Elisa Marchi Gonzatti. Com tais recursos, adquirimos um planetário móvel com um domo de 5 m de diâmetro e um projetor óptico-eletromecânico de fabricação nacional. Uma vista panorâmica do planetário em uma mostra itinerante escolar é apresentada na Ilustração 1.



Ilustração 1 – Atividade itinerante em escola (Os autores, 2023).

Em nível institucional, o planetário esteve vinculado a projetos de extensão universitária ao longo destes quase dez anos. Com esta particularidade, a concepção de extensão como um princípio de aprendizagem (SÍVERES, 2013) sempre balizou o planejamento e a concepção das ações de divulgação científica no âmbito da extensão. Para este autor, “o princípio da aprendizagem precisa ser compreendido dentro de uma dinâmica indissociável com o ensino e a pesquisa” (SÍVERES, 2013, p. 19).

Esta visão implica o entendimento de que a extensão universitária é um espaço



privilegiado de aprendizagens sobre o mundo da vida, de simbiose e de ressignificação de saberes, por meio de problematizações da realidade e da imersão em diferentes contextos. Sob esta lente, comunidade(s), estudantes universitários e professores extensionistas são os sujeitos em interação mútua que constroem e ressignificam saberes e intervêm na transformação da sociedade por meio da extensão universitária.

Inicialmente, as ações focaram em itinerâncias, incluindo sessões de cúpula e oficinas de Astronomia, por meio do projeto “*Mostra Científica Itinerante: Percorrendo o Vale, desvendando o céu*”, vigente entre 2014 e 2015, que se somou às ações de outro projeto de Astronomia em vigência desde 2009. Neste período, os objetos de estudo investigados no planetário convergiam principalmente para as Mostras Científicas Itinerantes e seus papéis na divulgação científica para fomentar o Ensino de Astronomia (GONZATTI; DE MAMAN; HAETINGER, 2016). Nesta fase, caracterizávamos o planetário principalmente como um espaço de educação não formal.

Na segunda fase [de 2016 a 2018], as ações do planetário foram integradas a um projeto mais amplo, em função de reformulações na política institucional de extensão universitária da Univates. As Mostras Científicas Itinerantes foram impulsionadas neste período, pois o projeto “*Redes Interdisciplinares: desvendando as ciências exatas e tecnológicas*” incluía diferentes eixos temáticos de atuação. Além disso, eventos científicos como a Feira de Ciências, Olimpíada Matemática faziam parte do escopo das ações (Ilustração 2).

Os eixos temáticos incluíam oficinas com atividades experimentais, exploração de aplicativos computacionais em matemática e ciências, sobre raciocínio lógico e oficinas de Astronomia (GONZATTI et al., 2017a; GONZATTI et al., 2017b; GONZATTI et al.,

2018a; GONZATTI; HERBER, 2018).

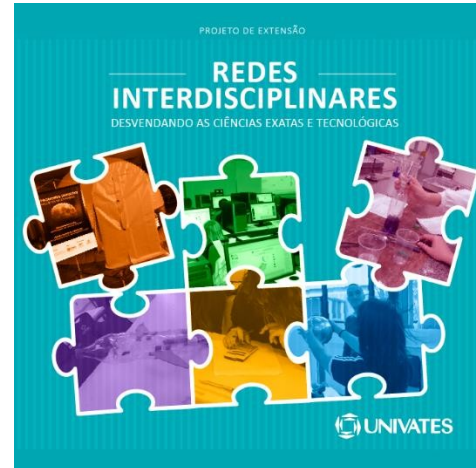


Ilustração 2 – Flyer do projeto Redes Interdisciplinares (Os autores, 2023).

Nesta fase, foram realizadas diferentes análises sobre as contribuições das Mostras Científicas Itinerantes, tanto na perspectiva da confluência entre ensino formal e não formal, quanto no que diz respeito ao princípio da indissociabilidade,

Mostras Itinerantes cumprem um importante papel na disseminação do conhecimento científico, bem como corroboram o caráter da extensão como princípio de aprendizagem e como espaço vital para a potencialização dos diálogos entre comunidade e universidade. Portanto, podem ser concebidas como espaços pedagógicos que proporcionam aproximações entre ensino, extensão e pesquisa (GONZATTI et al., 2017a, p. 7).

Ainda no ano de 2018, o planetário móvel da Univates afiliou-se à Associação Brasileira de Planetários (ABP). Esta iniciativa foi fundamental para aumentar a visibilidade do planetário no cenário nacional. Dentre as repercussões dessa parceria, destacamos a participação nos Encontros da ABP, as publicações na revista *Planetaria* e as ações interinstitucionais envolvendo diferentes



planetários do Brasil e planetários do Rio Grande do Sul.

Nova reformulação da política institucional de extensão, em 2018, acarretou o desmembramento do projeto Redes em projetos menores. Em função disso, o planetário e suas ações têm continuidade sob o escopo do projeto “*Planetário Univesity: Divulgação científica e Astronomia ao alcance de todos*”, com vigência de 2019 até o presente. Este projeto é coordenado pela professora Andréia Spessatto De Maman.

Consolida-se a visão de que o planetário é um espaço privilegiado de confluências entre ensino, extensão e pesquisa,

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 considerando a extensão como um princípio de aprendizagem. 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 nesse ambiente (DE MAMAN; GONZATTI, 2020; p. 56).

Teoricamente, houve um amadurecimento no que diz respeito às compreensões relativas à divulgação científica e seus papéis e à caracterização do planetário como espaço de ensino não formal, ainda que vinculado a uma instituição formal (GONZATTI; DE MAMAN, 2023). Nesta fase, um quadro analítico baseado em uma noção de confluência constitui a base para desenvolver e avaliar os impactos das atividades. Essa noção é baseada em duas premissas principais,

A primeira consiste no entendimento de que a divulgação científica ocorre em diferentes espaços, formais ou não formais, contemplando uma perspectiva inclusiva e democrática de conhecimento. A segunda,

envolve o conceito de extensão universitária, por meio da qual, interações e ecologias de saberes põem-se em movimento entre universidades e comunidades (GONZATTI; DE MAMAN, 2023, p. 167)

Nesta fase, eclodiu a pandemia do coronavírus e as ações dos planetários foram paralisadas em todo o planeta. Gradativamente, estes espaços foram desenvolvendo iniciativas na modalidade virtual, como sessões virtuais de planetários, *lives*, conteúdos para redes sociais ou, ainda, oficinas online, síncronas ou assíncronas. Alguns estudos iniciais no âmbito local apontaram na direção de um modelo híbrido de extensão universitária (GONZATTI et al., 2021; DE MAMAN et al., 2022), cujas principais vantagens foram ampliar o alcance das ações e apoiar as escolas que estavam diante do desafio do ensino remoto.

O QUE PODE UM PLANETÁRIO? TECENDO REFLEXÕES E ANÁLISES

Números não falam por si, precisam ser interpretados a partir de dados qualitativos. No entanto, podem ser considerados indicadores de impacto importantes no que diz respeito à abrangência e impacto das ações de divulgação e educação científicas impulsionadas em um planetário.

Nesta perspectiva, as estatísticas de atendimentos do planetário móvel da Univesity corroboram sua relevância enquanto espaço-recurso para impulsionar o Ensino de Astronomia, tanto em nível formal quanto não formal. A tabela 1 apresenta uma síntese dos atendimentos do planetário, no período de 2014 a jul/2023.



TABELA 1: Número de atendimentos no planetário

Ano	IES	MCI	Outras atividades ^{1,2}	Total
2014	854	1461	1131	3446
2015	869	1813	603	3285
2016	922	1194	402	2518
2017	927	1377	414	2718
2018	968	1619	341	2928
2019	560	2054	219	2833
2020	442	-	274.600	275.042
2021	588	-	641	1229
2022	546	106	602	1254
2023	424	725	0	1149
Total	7.100	10.349	278.953	296.402

Fonte: Dos autores (2023)

Ressalta-se que, nos anos de 2020 e 2021, anos críticos da pandemia de Covid-19, registramos os números relativos a sessões virtuais de planetário, sem contabilizar atendimentos em oficinas *online*. Por outro lado, foi incluído o total de visualizações destas atividades, síncronas e assíncronas, cujas transmissões permanecem disponíveis no YouTube.

Excluindo-se destas estatísticas os números relativos aos anos de pandemia, nos quais as atividades foram oferecidas somente na modalidade virtual (2020-2021), alcançamos a marca de quase 20 mil atendimentos ao longo de 10 anos de “estrada”, somente em sessões de cúpula.

A seguir, apresentamos os principais resultados qualitativos, inferidos a partir da análise de diferentes objetos de estudo, de distintas estratégias de geração de dados e envolvendo diferentes sujeitos.

Um primeiro resultado diz respeito ao potencial motivacional, de encantamento e mobilização para aprender algo sobre temas de Astronomia. Este resultado foi evidenciado em estudos que averiguaram quais as atividades das Mostras Itinerantes que os estudantes mais gostaram, mapeados em mais de 1000 questionários respondidos entre 2016 e 2018 (GONZATTI et al., 2018a; SILVA et al., 2019). Sobretudo, a observação participante e a experiência de planetaristas e extensionistas é um indicador tácito do encantamento e da admiração do público, externalizados em palmas, sorrisos, falas entusiasmadas ou, ainda, no brilho dos olhos de quem assiste uma sessão de planetário.

Outro resultado a salientar é a crescente procura das escolas pelas atividades extensionistas no Planetário, ao longo destes dez anos de estrada. Dentre os fatores mapeados que podem explicar esse movimento, destacam-se: a maior presença de temas de Astronomia nos currículos escolares; as necessidades conceituais e metodológicas de professores que precisam ensinar Astronomia; as atividades e recursos diferenciados, que podem incrementar e complementar as práticas de ensino escolares. Em geral, professores e escolas assinalam que as atividades no planetário estão integradas com as práticas escolares, reverberando a premissa de que estes espaços enriquecem e complementam as atividades de ensino desenvolvidas em nível escolar (MELO et al., 2019; DE MAMAN; GONZATTI, 2020; GONZATTI; DE MAMAN, 2023, entre outros).

Mirando as investigações extensionistas na formação dos estudantes universitários como tema de investigação, outro resultado pode ser destacado: a extensão se confirma como um lócus privilegiado de construção e de simbiose

¹ Atividades que envolvem público em geral (não escolar)

² Contabilizam o total de visualizações de atividades em parcerias interinstitucionais (APB, Planetários do Sul, entre outros).



de saberes (SÍVERES, 2013; GONZATTI et al., 2018b; BERGMANN et al., 2019).

Por último, as diferentes análises e estudos realizados ao longo desta década de atividades com o planetário corroboram a premissa de que a divulgação científica e a extensão universitária favorecem a integração entre escolas, comunidade e universidade (PACHECO et al., 2018; GONZATTI; DE MAMAN, 2023), proporcionando aprendizagens e contribuições mútuas.

Em síntese, na visão da colaboradora e ex-coordenadora, prof. ^a Sônia,

Um planetário nunca é só um planetário. É uma viagem ao novo e ao desconhecido. É oportunidade de aprender e de encantar-se. É um conjunto de desafios e de dificuldades nos bastidores para manter tudo acontecendo. É um coletivo de pessoas que crescem, ensinam, discutem e se emocionam juntas. [...] Aqui na Univates, junto com tantos bolsistas que já passaram pela astronomia, somos um time engajado, que faz acontecer, que vai muito além do que a remuneração pelo trabalho ou do que a meritocracia das carreiras acadêmicas é capaz de reconhecer. Porque fazer Ensino de Astronomia não é só um trabalho; é uma causa, é um projeto de democratização da ciência (GONZATTI, 2021, p. 26).

CONSIDERAÇÕES FINAIS

Finalizamos este texto com um depoimento do atual pró-reitor de pesquisa e pós-graduação da universidade,

Tenho acompanhado as atividades do Planetário da Univates desde o início, quase uma década atrás. Quando a prof.^a Sônia apresentou a proposta de submeter um projeto ao órgão de fomento, logo dissemos sim. Neste período as atividades realizadas permitiram a popularização da ciência atingindo duas dezenas de milhar de pessoas, mais de uma centena de escolas de mais de 40 municípios. Se

constitui em ferramenta ímpar para o ensino de astronomia e de física na nossa região. Os projetos de extensão e as aulas realizadas não teriam tido o mesmo sucesso sem esse poderoso equipamento. Dada a relevância do trabalho desenvolvido, o Planetário Univates foi o único do Brasil selecionado para a ação internacional em comemoração ao centenário dos planetários. Isso nos enche de orgulho, pois a dedicação das pessoas envolvidas traz o reconhecimento para o que aqui se faz (Prof. Dr. Carlos Cândido da Silva Cyrne).

Muito ainda poderia ser dito e há muito a investigar no que diz respeito às contribuições e impactos de um espaço de divulgação científica e fomento ao Ensino de Astronomia como os planetários. No entanto, é momento de encerrar este texto e revisitar seu objetivo. Em clima de comemoração ao centenário do planetário e da primeira década do planetário móvel da Univates, rememoramos sua história.

Tecemos algumas reflexões que apontam para o amadurecimento teórico-metodológico e a consolidação deste espaço como um lócus de produção de conhecimentos no que diz respeito à dimensão da pesquisa no tripé da indissociabilidade. Apresentamos um conjunto de resultados gerais que são a síntese da construção indissociável de conhecimentos que emergem na confluência entre a extensão, o ensino e a pesquisa.

Não há vida, encantamento ou aprendizagem se só tivermos um projetor e um domo. Planetários são multifacetados, caleidoscópicos, coloridos e inclusivos. Ensinam algo, aprendem, pesquisam. Ouvem. São oportunidade de aprender e de encantar-se. São um conjunto de desafios e de dificuldades nos bastidores para manter tudo acontecendo. Sobretudo, são encontros de (com) pessoas que crescem, ensinam, compartilham e que se emocionam juntas a cada vez que a noite emerge na cúpula.



Referências

BERGMANN, Adriana Belmonte et al., Contribuições do projeto 'Redes Interdisciplinares: desvendando as ciências exatas e tecnológicas' na qualificação dos bolsistas de extensão universitária. 2017, p. 153-159.. *Anais do XI Congresso de Ciência e Tecnologia do Vale do Taquari*.

CARNEIRO, Dalila Lúcia Cunha Maradei; LONGHINI, Marcos Daniel. Divulgação Científica: as representações sociais de pesquisadores brasileiros que atuam no campo da Astronomia. *Revista Latino-Americana de Educação em Astronomia* – RELEA, n.20, p.7-35, 2015.

DE MAMAN, Andréia Spessatto; GONZATTI, Sônia Elisa Marchi; Planetário móvel como um espaço não formal de ensino: Reflexões e potencialidades para a divulgação científica. In: GUIMARÃES et al. (org.). *Espaços não formais de ensino: potencializando a aprendizagem*. Lajeado: Editora da Univates, 2020, p.55-64. Disponível em: <https://www.univates.br/editora-univates/publicacao/332>. Acesso em mar 2022.

DE MAMAN, Andréia Spessatto et al. Planetário Univates: motivações e atendimentos pós pandemia. In: XXV Encontro da ABP. *Anais* [...], 2022. Disponível em: <https://planetarios.org.br/encontros/xxv-encontro-da-abp/?portfolioCats=50%2C49%2C51%2C48%2C47%2C142>. Acesso em ago. 2023.

Científicas Itinerantes como espaços de educação não formal: interações entre ensino e extensão. *Revista de Extensão da UNESCO*, v.2, n.1, p. 5-21, 2017a. Disponível em: <http://periodicos.unesc.net/revistaextensao/issue/view/168/showToc>. Acesso em out 2019.

GONZATTI, Sônia Elisa Marchi et al. Redes Interdisciplinares – desvendando as ciências exatas e tecnológicas: desafios e interlocuções de um projeto de extensão universitária. *CATAVENTOS - Revista de Extensão da Universidade de Cruz Alta*, v. 9, n. 1, p. 140-163, 2017b. Disponível em: <https://revistaeletronica.unicruz.edu.br/index.php/cataventos/issue/view/35> Acesso em mar 2022.

GONZATTI, Sônia Elisa Marchi et al. Mostras Científicas Itinerantes como meio de difusão do Ensino de Astronomia. *Anais do V Simpósio Nacional de Educação em Astronomia*. PR: Londrina, 2018a, p. 1-9. Disponível em: https://sab-astro.org.br/wp-content/uploads/2019/12/SNEA2018_TCO24.pdf. Acesso em jul 2023.

GONZATTI, Sônia Elisa Marchi et al. Projeto de extensão Redes Interdisciplinares: desvendando as Ciências Exatas e Tecnológicas – contribuições na qualificação da formação discente. In: DALMOLIN, B.M.; HENRICH, G.; GODINHO, L.R. *A extensão universitária no protagonismo e na qualificação da formação do estudante*. Passo Fundo: Ed. Universidade de Passo Fundo, 2018b, p.136-159.

GONZATTI, Sônia Elisa Marchi et al. Mostras

GONZATTI, Sônia Elisa Marchi; HERBER,



Jane (org). *Articulações possíveis entre ensino e extensão: experiências pedagógicas do projeto Redes Interdisciplinares*, Lajeado: Editora da Univates, 2018. 100p. Disponível em: <https://www.univates.br/editora-univates/publicacao/248>. Acesso em set 2021.

GONZATTI, Sônia Elisa Marchi et al. Do presencial ao virtual: divulgação científica digital em rede no Planetário móvel da Univates. *Planetaria*, v.8, nº 31, p.6-9, 2021. Disponível em: https://issuu.com/planetarios/docs/planetaria_nr.31/6. Acesso em jul. 2022.

GONZATTI, Sônia Elisa Marchi. Planetário móvel da Univates: quem somos, o que fazemos, para onde vamos? *Revista Planetaria*, Volume 9, Número 33, 2022, p. 23-26. Disponível em: <https://planetarios.org.br/revista-planetaria/edicao-33/> Acesso em 20 out. 2023.

GONZATTI, Sônia Elisa Marchi; DE MAMAN; Andréia Spessatto. Experiências de divulgação científica e Ensino de Astronomia: confluências entre ensino e extensão. In: BARTELMEBS, Roberta Chiesa; IACHEL, Gustavo (org). *Educação em Astronomia: reflexões e práticas formativas*. Local: UFFS Editora, 2023, p. 175-196. Disponível em: https://www-mgm.uffs.edu.br/institucional/reitoria/editora-uffs/educacao_em_astronomia-reflexoes_e_praticas_formativas. Acesso em julho/2023.

GONZATTI, Sônia Elisa Marchi. DE MAMAN, Andréia Spessatto; HAETINGER, Werner. Educação não formal em um planetário móvel: desafios e possibilidades. *Anais IV*

Simpósio Nacional de Educação em Astronomia. GO: Goiânia, 2016. p.1-9. Disponível em: <https://sab-astro.org.br/eventos/snea/iv-snea/atas/comunicacoes-orais/co27/>. Acesso em abr 2020.

HARTMANN, Angela Maria; SPERANDIO, Diogo Gabriel; OLIVEIRA, Vinícius de Abreu. Divulgação e popularização da Astronomia com o planetário móvel da Unipampa. *Revista Conexão UEPG*, v. 14, n. 3, p. 429-436, 2018. Disponível em: <https://doi.org/10.5212/Rev.Conexao.v.14.i3.0015>. Acesso em mar 2022.

IACHEL, Gustavo. A gênese e a consolidação do campo científico da Educação em Astronomia no Brasil. In: BARTELMEBS, Roberta Chiesa; IACHEL, Gustavo (org). *Educação em Astronomia: reflexões e práticas formativas*. Local: UFFS Editora, 2023, p. 14-29. Disponível em: https://www-mgm.uffs.edu.br/institucional/reitoria/editora-uffs/educacao_em_astronomia-reflexoes_e_praticas_formativas. Acesso em jul 2023.

JACOBUCCI, Daniela Franco Carvalho. Contribuições dos espaços não-formais de educação para a formação da cultura científica. *Revista em extensão*, v. 7, n. 1, 2008.

KIMURA, Rafael Kobata; MARRANGHELLO, Guilherme Frederico; IRALA, Cecília Petinga. O papel de um planetário na relação de complementaridade dos ensinos formal e não formal. In: BARTELMEBS, Roberta Chiesa; IACHEL,



Gustavo (org). *Educação em Astronomia: reflexões e práticas formativas*. Local: UFFS Editora, 2023, p. 160-174. Disponível em: Disponível em: https://www-mgm.uffs.edu.br/institucional/reitoria/editora-uffs/educacao_em_astronomia-reflexoes_e_praticas_formativas. Acesso em jul 2023.

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, p. 4402-1 a 4402-11, 2009. Disponível em: <https://doi.org/10.1590/S1806-11172009000400014> Acesso em jun 2020.

LANGHI; Rodolfo; NARDI, Roberto. Justificativas para o ensino de Astronomia: o que dizem os pesquisadores brasileiros? *Revista Brasileira de Pesquisa em Educação em Ciências*, v.14, n.3, 2014.

LONGHINI, Marcos Daniel. (org.) *Ensino de Astronomia na escola*. Campinas, SP: Editora Átomo, 2014. 447p.

MARANDINO, Marta et al. A educação não formal e a divulgação científica: o que pensa quem faz. In: *IV Encontro Nacional de pesquisa em Educação em Ciências*. Bauru, SP, 2004, p. 1-13.

MARANDINO, Marta. Faz sentido ainda propor a separação entre os termos educação formal, não formal e informal? *Ciência & Educação (Bauru)*, v. 23, n.4, out-dez/2017, p.

811-816. Disponível em: <https://doi.org/10.1590/1516-731320170030001>. Acesso em mar 2022.

MARRANGHELLO, Guilherme Frederico et al. O Planetário da Unipampa e a divulgação da ciência na região da campanha Sulriograndense. *Pesquisa e Debate em Educação*, v. 8, n.2, p. 423-444, 2018. Disponível em: <https://periodicos.ufjf.br/index.php/RPDE/article/view/31183> Acesso em mai 2019.

MELO, Gustavo da Silva et al. Contribuições da Mostra Científica Itinerante: avaliação de gestores e professores. In: *Anais do III Congresso Internacional de Ciência, Tecnologia e Conhecimento*. Lajeado: Editora da Univates, 2019. Disponível em: https://www.univates.br/editora-univates/media/publicacoes/289/pdf_289.pdf /Acesso em nov. 2019.

PACHECO, Helder et al., Redes Interdisciplinares: desvendando as Ciências Exatas e Tecnológicas - contribuições para a interação universidade X escola. 2018, p. In: *Anais do II Congresso Internacional de Ciência, Tecnologia e Conhecimento*.

SILVA, Alessandro Avila da et al. Contribuições da mostra científica itinerante: percepções de estudantes da Educação Básica participantes da ação. In: *Anais do III Congresso Internacional de Ciência, Tecnologia e Conhecimento*. Lajeado: Editora da Univates, 2019. Disponível em: https://www.univates.br/editora-univates/media/publicacoes/289/pdf_289.pdf / Acesso em 06 nov. 2019.



SÍVERES, Luís (org.) *A Extensão universitária como um princípio de aprendizagem*. Brasília: Liber Livros, 2013. 272 p.