



XX ENANCIB

21 a 25 Outubro/2019 – Florianópolis

A Ciência da Informação e a era da Ciência de Dados

ISSN 2177-3688

GT-9 – Museu, Patrimônio e Informação

PLANETÁRIOS NO BRASIL: UMA ABORDAGEM MUSEOLÓGICA

PLANETARIUMS IN BRAZIL: A MUSEOLOGICAL APPROACH

Marcelo Cavalcanti da Silveira - Universidade Federal do Rio Grande do Sul; Programa de Pós-Graduação em Museologia e Patrimônio (Mestrado) - PPG-PMUS UNIRIO/MAST

Marcus Granato - Museu de Astronomia e Ciências Afins - MAST; Programa de Pós-Graduação em Museologia e Patrimônio - PPG-PMUS UNIRIO/MAST.

Modalidade: Trabalho Completo

Resumo: Os planetários são centros de ciência onde simuladores do céu estrelado projetam em uma cúpula semiesférica os planetas, as estrelas e seus movimentos. A missão dos planetários é promover uma cidadania consciente fundamentada no conhecimento científico e um dos seus objetivos é satisfazer a curiosidade sobre o universo e ensinar Astronomia e outras ciências com o uso de tecnologias apropriadas. A pesquisa incluiu relacionar os planetários existentes no Brasil e identificar os que estão em funcionamento além disso, avaliar quais desses planetários são museus. Foram identificados 94 planetários em funcionamento no Brasil num universo de 153. Desde 1957, época da inauguração do primeiro planetário em São Paulo, apuramos um significativo aumento dessas instituições e, principalmente a partir de 2003, um processo de interiorização e instalação de planetários no Norte do país. Mas ainda temos um longo caminho para democratizar o acesso aos centros de ciência e museus, particularmente os planetários. Isso passa por um aumento na oferta e na preparação de pessoal especializado. Na pesquisa realizada também se verificou que, dos planetários em funcionamento, alguns podem ser classificados como museus. No entanto esse aspecto merece aprofundamento em função da revisão da definição de “museu” pelo Conselho Internacional de Museus, que será discutida em setembro, na próxima reunião trianual.

Palavras-Chave: Museologia; museus de ciências; planetários; Astronomia; divulgação científica.

Abstract: Planetariums are science centers where starry sky simulators project planets, stars, and their motions into a semi-spherical dome. The mission of planetariums is to promote conscious citizenship based on scientific knowledge and one of their goals is to satisfy the curiosity about the universe and to teach astronomy and other sciences using appropriate technologies. The research included relating the existing planetariums in Brazil and identifying the ones that are in operation, besides evaluating which of these planetariums are museums. We identified 94 planetariums operating in Brazil in a universe of 153. Since 1957, when the first planetarium was inaugurated in São Paulo, we have seen a significant increase in these institutions and, especially since 2003, a process of internalization and installation of planetariums in the North. from the country. But we still have a long way to go to democratize access to science centers and museums, particularly planetariums. This means an increase in the supply and preparation of skilled personnel. The research also found that of the planetariums in operation, some can be classified as museums. However, this aspect deserves further consideration in view of the revision of the definition of

“museum” by the International Museum Council, which will be discussed in September at the next three-year meeting.

Keywords: Museology; science museums; planetariums; Astronomy; scientific divulgation

1 INTRODUÇÃO

Modelos para a representação do céu são conhecidos há muito tempo, desde pinturas, afrescos, esculturas até modelos mecânicos. Com o uso da eletricidade, os processos de representação do céu avançaram e os planetários modernos surgiram no início do século XX. São simuladores do céu estrelado que projetam em uma cúpula semiesférica os planetas, as estrelas e seus movimentos. Nos quase 100 anos de existência dos planetários, a tecnologia evoluiu, mas a função permanece a mesma: mostrar e ensinar as coisas do céu com qualidade acadêmica e rigor científico.

Figura 1: Céu do projetor Zeiss, Spacemaster.



Fonte: Foto Marcelo Cavalcanti da Silveira, 2018.

Em Portugal, a Rede de Centros Ciência Viva, que administra o Planetário Calouste Gulbenkian de Lisboa, tem como missão “promover uma cidadania activa apoiada no conhecimento científico¹”. Em um desdobramento dessa missão, poderíamos afirmar que os planetários promovem a cidadania através da popularização da Astronomia e demais ciências correlatas na busca de uma sociedade mais justa.

A primeira apresentação de um planetário de projeção ocorreu em 1923, na cidade de Jena na Alemanha; o projetor foi fabricado pela Carl Zeiss (PETERSEN, 2003, p.235). A projeção do céu estrelado gerou um tal impacto e despertou o desejo de prefeitos e autoridades de muitas cidades terem também um planetário. No Brasil não foi diferente, já nos primeiros anos da década de 1930 encontramos manifestações na imprensa neste sentido, como na Revista “O Cruzeiro” de outubro de 1931. Nessa matéria especial, Mary Emily Huggins faz uma apresentação dos Planetários Zeiss e exalta a importância deles para o ensino da Astronomia. Huggins cita que:

muitos desses aparelhos [planetários] foram adquiridos por particulares como o de Milão, por Ulrico Hoelpli; o de Filadélfia pelo sr. S.S. Fels, o de Chicago pelo sr. Max Adler, o de *Munich* pela firma Carl Zeiss, e o de *Stokolmo* por um consórcio bancário (HUGGINS, 1931, p.27).

Em continuação, Huggins (1931) exorta os brasileiros a fazerem o mesmo e diz: “... nos coliguemos num esforço único para adquirir este aparelho que virá desenvolver o campo de estudo da Astronomia”.

Se passaram 26 anos da matéria na Revista O Cruzeiro para o Brasil inaugurar o planetário de São Paulo, em 26 janeiro de 1957 (VARELLA, 2013, p.20). Nas seis décadas posteriores, passamos de um para mais de uma centena de planetários em operação no país.

Pretende-se neste trabalho analisar os planetários a partir de indicadores estabelecidos na pesquisa, que tem caráter qualitativo e quantitativo. Buscamos a cidade de instalação, a instituição mantenedora, o tipo, a data de inauguração e a situação de funcionamento. A metodologia incluiu a consulta às listas de planetários da Associação Brasileira de Planetários (ABP), da Sociedade Internacional de Planetários (IPS) e dos dados presentes na dissertação de Resende (2015), além de visitas técnicas e trocas de

¹ Placa no hall do planetário Calouste Gulbenkian. Lisboa, 2019.

XX ENCONTRO NACIONAL DE PESQUISA EM CIÊNCIA DA INFORMAÇÃO – ENANCIB 2019
21 a 25 de outubro de 2019 – Florianópolis – SC

informações com outros profissionais. A partir desses dados e de informações obtidas em visitas, e-mail, telefone e sítios na internet foi produzida uma nova lista atualizada.

A pesquisa realizada, além de apresentar um panorama atualizado sobre os Planetários instalados no país, pretende, a partir dos dados levantados, identificar quais os planetários estão em operação regular. A pesquisa está em andamento e os resultados obtidos referem-se ao período 2016-2018.

Entendemos os planetários como museus a partir da definição atual de museu estabelecida na 22ª Assembleia Geral do Conselho Internacional de Museus (ICOM) em Viena (Áustria), em 2007. No seu artigo 3º, determina que:

O museu é uma instituição permanente, sem fins lucrativos, a serviço da sociedade e de seu desenvolvimento, aberto ao público, que adquire, preserva, pesquisa, comunica e expõe o patrimônio material e imaterial da humanidade e seu meio para fins de educação, estudo e lazer (ICOM, 2007, tradução dos autores).

Em versões anteriores da definição de museu estabelecidas no âmbito do ICOM identificava-se explicitamente que os planetários eram mencionados na categoria de museus juntamente com aquários, zoológicos e jardins botânicos. Entendemos que, mesmo sem constar a palavra planetário na atual definição, os planetários que se enquadrem nas definições legais são museus. No Brasil, a Lei 11.904 diz que museus são “instituições sem fins lucrativos que estão a serviço da sociedade e seu desenvolvimento, que conservam e expõe coleções científicas para fins de estudo e lazer” (SILVEIRA, 2015). Em setembro de 2019, na reunião trianual do ICOM será debatida uma nova definição de museus. As próximas pesquisas devem levar em conta as possíveis alterações.

Por outro lado, Ana Delicado (2009) classifica os planetários no conjunto de museus de ciências exatas. Nesse estudo, caso estas características estejam presentes nas instituições pesquisadas, estas serão consideradas como planetário-museu. No desenvolvimento deste artigo será apresentada a lista atualizada dos planetários no Brasil e uma discussão sobre os resultados obtidos.

2 PLANETÁRIOS NO BRASIL

No final dos anos 1930, muitas cidades já contavam com planetários, principalmente na Europa e nos Estados Unidos. Na década seguinte, com a destruição causada pela

XX ENCONTRO NACIONAL DE PESQUISA EM CIÊNCIA DA INFORMAÇÃO – ENANCIB 2019
21 a 25 de outubro de 2019 – Florianópolis – SC

Segunda Guerra Mundial, foram perdidos vários planetários ZEISS modelo III. Porém a fábrica da Carl Zeiss em Jena não sofreu muitos danos e o planetário modelo III fabricado para se instalado em Praga (Tchecoslováquia) e que ainda estava armazenado na fábrica da Zeiss, em Jena, não foi danificado (STEFFANI; VIEIRA, 2014). Este equipamento foi oferecido pela Carl Zeiss ao governo de São Paulo, que desejava inaugurar um planetário nas comemorações dos 400 anos da cidade. Conforme Varella:

Felizmente a ideia germinou e o projetor Zeiss modelo III foi, então, comprado em 1952. Nesse mesmo ano o Prof. Orsni [diretor científico da Associação de Amadores de Astronomia de São Paulo] foi comissionado junto à Prefeitura de São Paulo, a fim de promover os estudos necessários à instalação do futuro planetário da cidade. Ainda em 1952, ele viajou para a Europa para realizar um estágio no Planetário do “*Palais de la Decouverte*”, na cidade de Paris, França (VARELLA, 2013, p.20).

O prédio para abrigar o planetário, no Parque do Ibirapuera, não ficou pronto para os festejos dos 400 anos em 1954 e a inauguração ocorreu somente em janeiro de 1957 (STEFFANI; VIEIRA, 2014), dois anos depois da inauguração do planetário de Montevideo (Uruguai)², o primeiro da América do Sul. Em São Paulo, foi instalado o modelo Zeiss III³, já citado.

Figura 2: Planetário Aristóteles Orsini – São Paulo.



Fonte: Foto Paulo Ricardo Silveira, 2019.

²O projetor instalado, no Uruguai, foi um modelo B – *Spitzer*, fabricado nos Estados Unidos (CASTELAR, 2013, p.17), e que em 2018 ainda estava em operação.

³O modelo III operou no planetário do Ibirapuera por mais de 40 anos e foi substituído pelo modelo ZMP em 2006 (ZEISS, 2013),(ZEISS, 2012). Não temos informações sobre o que foi feito com o modelo III, desativado.

XX ENCONTRO NACIONAL DE PESQUISA EM CIÊNCIA DA INFORMAÇÃO – ENANCIB 2019
21 a 25 de outubro de 2019 – Florianópolis – SC

O segundo equipamento instalado no Brasil, 1961, foi um modelo de pequeno porte fabricado nos Estados Unidos, o A2 *Spitzer*, para a Escola Naval no Rio de Janeiro. Era destinado ao ensino da navegação astronômica (VIEIRA, 2007). Segundo Kessel nessa época, começa a história dos planetários do Rio de Janeiro.

Em 1962, foi criado o Museu de Ciências do Rio de Janeiro e estava previsto um planetário (KESSEL, 2007, p.59). Mas o planetário do Rio de Janeiro só seria inaugurado em 19 de novembro de 1970.

No final dos anos 1960, por um acordo com o Governo da Alemanha Oriental, o Brasil adquiriu vários planetários⁴. As capitais Goiânia, Rio de Janeiro, Florianópolis, Porto Alegre, Brasília e Curitiba, além da cidade de Santa Maria – RS, foram contempladas (SILVEIRA, 2019). Nos anos 1980, a ZEISS instalou planetários em João Pessoa, Vitória e Campinas – SP (ZEISS, 2012), ainda referentes ao citado acordo.

Na década de 1990, foram instalados mais oito planetários, alguns móveis. Já a partir dos anos 2000, houve um grande acréscimo no número de planetários, registramos que mais de 70 entraram em operação. Destes alguns são atualizações de planetários já existentes, mas a maioria são novos projetos (dados da pesquisa).

Em relação a novos planetários e a reformulação dos antigos a posição de Steffani e Vieira é que:

Tão importante como a instalação de novos planetários brasileiros é a atualização tecnológica dos pré-existentes. Alguns estão em operação há décadas e, provavelmente em poucos anos, ficarão totalmente inoperantes devido ao desgaste de componentes críticos, não mais comercializados (STEFFANI; VIEIRA, 2014, p.406).

Nos anos 2000, o aumento na oferta de planetários está ligado às políticas de C&T no país. Segundo Ildeu Moreira (2009), o Ministério de Ciência, Tecnologia, Inovação e Comunicação (MCTIC) apoiou a divulgação científica com os seguintes editais:

- 1) Edital para Centros e Museus de CT [CNPq/ DEPD-SECIS] – 2004;
- 2) Edital DC sobre Energia [Finep] – 2005;
- 3) Edital ABC/DEPD-SECIS “Ciência Móvel” - 2004/05;
- 4) Edital “Ciência de Todos” [DEPD-SECIS/Finep] - 2004/05/06;

⁴ Acordo com o Leste Europeu, também conhecido como “Acordo do Café”, pelo qual créditos de exportações brasileiras de commodities foram transformados em moeda convênio que permitiu a compra de equipamentos científicos e educacionais para instituições de ensino. O acordo inicial era de US\$ 30 milhões e os equipamentos foram adquiridos da Alemanha Oriental (RDA) e da Hungria (SILVEIRA, 2019, p.52-54).

XX ENCONTRO NACIONAL DE PESQUISA EM CIÊNCIA DA INFORMAÇÃO – ENANCIB 2019
21 a 25 de outubro de 2019 – Florianópolis – SC

- 5) Edital “Popularizando a água” [FS/CNPq, DEPDI/SECIS] – 2005;
- 6) Edital para jogos educativos na internet – 2006;
- 7) Edital de DC(CNPq/ DEPDI-SECIS) - 2006/07;
- 8) Edital de DC na Amazônia [FS/CNPq, DEPDI-SECIS];
- 9) Edital: Conteúdos Digitais Educacionais [MEC/MCT] - 2007/2008;
- 10) Edital DC [CNPq/SECIS] - 2007/8;
- 11) Editais de várias Fundações de Apoio à Pesquisa;
- 12) Edital Ano Intern. Ast. – 2008/2009 + Projetos especiais;
- 13) Olimpíadas de Ciências [CNPq/MEC] – 2004/5/6/7/2008/2009;
- 14) Edital para Feiras de Ciência [MEC] – 2009/10;
- 15) Edital para espaços Científico-Culturais – 2009(MOREIRA, 2009).

Os editais contemplam ações de divulgação e popularização das ciências e alguns previam ações em planetários. Estas iniciativas têm de ser mais bem analisadas e contabilizadas. Porém, no âmbito da ABP, percebemos que houve um aumento nas verbas para a divulgação da ciência e os planetários também se beneficiaram tanto na instalação de novos Planetários, como na atualização, como preconizado por Steffani e Vieira (2014).

No âmbito da ABP se discute a formação de mão de obra especializada – trabalhadores para planetários – queconvencionou-se chamar de planetaristas. Nos editais mencionados não havia diretamente ações de formação de pessoal. A divulgação de ciência e da Astronomia, em particular, necessita de profissionais qualificados. Nos planetários, geralmente temos pessoas com formação em Astronomia, Astrofísica, Física e Geografia; divulgação da ciência e história da ciência também está presente, em menor número. Embora esses profissionais tenham formação própria, é necessário um preparo para as atividades realizadas em planetários, sendo necessária a promoção de ações para a melhoria da qualidade dos serviços oferecidos, através da adequada formação.

Como vimos anteriormente, os planetários são instituições do campo dos museus e, como tal, espaços de educação não formal. Na bibliografia sobre planetários, em especial as teses e dissertações, como de Resende (2017), versam principalmente sobre os aspectos da educação – ensino da Astronomia – nessas instituições. “Os planetários são considerados espaços de educação não formal” (RESENDE, 2017, p.33) e são por natureza espaços multidisciplinares. A configuração ideal do conjunto de recursos humanos de um planetário deve incluir pessoal de apoio preparado para as particularidades da instituição, astrônomos,

historiadores, museólogos, jornalistas, pedagogos, entre outros. Os profissionais que atuam dentro da cúpula (sala de projeção) devem ter noções das questões técnicas do equipamento e, ao menos, conhecimentos básicos de Astronomia. O domínio de técnicas de atendimento ao público e animação é almejado. O grupo deve ter conhecimento de todas as atividades realizadas e é desejável que o planetário produza conteúdo. Na presente análise verificamos que infelizmente a realidade dos nossos planetários não é essa. Em muitos casos temos um profissional, normalmente um professor, que trabalha com um conjunto de alunos, estagiários ou bolsistas, contando com pequeno apoio das instituições a que pertencem.

Planetários como o do Rio de Janeiro, São Paulo, Goiânia – públicos – têm uma situação pouco mais favorável no que se refere a recursos humanos e financeiros. Entretanto, é necessária a formação de pessoal especializado para trabalhar nessas instituições.

Um ponto a ser considerado são os conteúdos. A produção para os planetários digitais – chamados de *fulldome* – são na sua maioria estrangeiros e produzidos no Hemisfério Norte, e representam a cultura do céu desse hemisfério.

Afora as questões relativas aos conteúdos, temos o alto custo destas produções e necessidade de estruturas complexas para a produção, além de escala para a distribuição. Salientamos que os planetários digitais podem apresentar sessões “ao vivo” e aulas sobre o céu – como os planetários opto-mecânicos e ainda com mais possibilidades. Característica que, de certo modo, amplia as possibilidades de programação de conteúdo. O planetário do Rio de Janeiro tem uma unidade de produção *fulldome*, em parceria com outras empresas.

No nosso estudo identificamos o planetário de Porto Alegre como planetário-museu. Também os planetários do Rio de Janeiro e Goiânia, por exemplo, possuem museus em seus espaços e por nossa experiência podemos afirmar que são planetários-museu. Salientamos que algumas instituições podem ter museus junto ao planetário, mas isso não é condição *sine qua non* para se definir um planetário-museu.

As fontes de dados sobre planetários no Brasil, utilizadas nesta pesquisa, trazem os seguintes dados: Steffani e Vieira (2014) apresentam uma lista com 64 Planetários, Resende (2017) encontrou 132 planetários, sendo que 86 responderam ao questionário de pesquisa da autora e também se deve destacar a lista de planetários brasileiros presente no sítio da ABP⁵.

A pesquisa realizada identificou 153 planetários. No entanto, esse resultado pode ser ainda ampliado desde que existem planetários que não tem sítio na Internet, não são

⁵<www.planetarios.org.br>. Acesso em 28 jul. 2019.

XX ENCONTRO NACIONAL DE PESQUISA EM CIÊNCIA DA INFORMAÇÃO – ENANCIB 2019
21 a 25 de outubro de 2019 – Florianópolis – SC

associados a ABP nem registrados como museus e centros de ciências [dados do Instituto Brasileiro de Museus (IBRAM) e da Associação Brasileira de Centros e Museus de Ciência (ABCMC)].

No Guia de Centros e Museus de Ciências da América Latina são listadas 268 instituições no Brasil, sendo que quatorze tem o nome planetário (MASSARANI, 2015). Nota-se que a outras instituições, museus, centros de ciências e observatórios que possuem planetário em sua estrutura não foram contabilizados acima.

A seguir, apresentamos a Tabela1, com a lista planetários instalados no Brasil, onde estão presentes os seguintes dados: estado da federação; cidade; instituição; tipo⁶; nome; ano de inauguração; e situação de funcionamento.

⁶ Tipo – refere-se à instalação do planetário, se é um prédio fixo ou se é uma cúpula inflável itinerante.

XX ENCONTRO NACIONAL DE PESQUISA EM CIÊNCIA DA INFORMAÇÃO – ENANCIB 2019
21 a 25 de outubro de 2019 – Florianópolis – SC

Tabela 1: Lista de planetários instalados no Brasil

(continua)

Nº	Est.	Cidade	Instituição	Tipo	Nome	Ano	Situa
001	AC	Rio Branco	IFAC	Móvel	Planetário Móvel do IFAC	2016	OK
002	AC	Rio Branco	SEE - Rio Branco	Móvel	TERRA II	s/d	s/d
003	AL	Arapiraca	Prefeitura de Arapiraca	Fixo	Planetário e Casa da Ciência de Arapiraca	2012	s/d
004	AL	Arapiraca	Prefeitura de Arapiraca	Móvel	Planetário e Casa da Ciência de Arapiraca	2012	s/d
005	AL	Maceió	OAGLL - CECITE	Móvel	Planetário do Observatório Genival Leite de Lima	2011	Fora
006	AL	Maceió	UFAL	Móvel	Planetário da Usina da Ciência	2005	OK
007	AL	Maceió	UFAL	Móvel	Planetário da Usina da Ciência	s/d	Fora
008	AM	Manaus	NEPA/UEA/CNPQ	Móvel	Planetário de Manaus	2015	OK
009	AM	Parintins	NEPA/UEA/CNPQ	Móvel	Planetário de Parintins	2015	OK
010	AP	Macapá	IEPA	Móvel	Planetário <i>Maywaka</i>	2002	OK
011	BA	Amargosa	UFRB	Móvel	Projeto Astronomia no Recôncavo da Bahia	s/d	s/d
012	BA	Barreiras	UFOB Barreiras	Móvel	Planetário	2017	OK
013	BA	Feira de Santana	particular	Móvel	Planetário Caixa de Joia	2017	OK
014	BA	Feira de Santana	Prefeitura de Feira de Santana	Fixo	Planetário do Museu Municipal Parque do Saber	2008	OK
015	BA	Feira de Santana	UEFS	Fixo	Planetário do Obser. Antares	1986	OK
016	BA	Feira de Santana	UEFS	Móvel	Planetário do Obser. Antares	s/d	OK
017	BA	Ilhéus	UESC	Móvel	Planetário Astronômico da UESC	2016	OK
018	BA	Salvador	Museu Geológico da Bahia	Móvel Fixo	Planetário	2017	OK
019	BA	Salvador	Colégio Estadual da Bahia	Móvel	Colégio Central CJ	s/d	OK
020	BA	Vitória da Conquista	IFBA	Móvel	Planetário <i>Gamma Crucis</i>	s/d	OK
021	CE	Acarape	UNILAB	Móvel	Planetário Itinerante Supernova	2014	s/d
022	CE	Fortaleza	Centro Dragão do Mar de Arte e Cultura	Fixo	Planetário Rubens de Azevedo	1999	OK
023	CE	Iguatu	UECE	Móvel	Plan.Projeto Astronomia Viva	2011	OK
024	CE	Sobral	Secretaria da Cultura e do Turismo de Sobral	Fixo	Planetário de Sobral	2015	s/d
025	CE	Sobral	UVA	Móvel	Planetário Móvel da UVA	2011	s/d
026	DF	Brasília	SECTI	Fixo	Planetário de Brasília	1974	OK
027	DF	Brasília	UNB	Móvel	Planetário do Observatório	s/d	s/d
028	DF	Brasília	particular	Móvel	Planetário <i>Tatanka</i>	2009	OK
029	DF	Ceilândia	Particular	Móvel	Planetário Móvel Digital Antares	2015	OK
030	ES	Vitória	UFES	Fixo	Planetário de Vitória	1995	OK
031	ES	Vitória	UFES	Móvel	Planetário de Vitória	s/d	OK
032	GO	Anápolis	SETCI	Fixo	Planetário Digital de Anápolis	2014	OK
033	GO	Goiânia	Particular	Móvel	Planetário Móvel <i>A-Crux</i>	s/d	s/d
034	GO	Goiânia	UFG	Fixo	Planetário Professor Juan Bernardino Marques Barrio	1970	OK
035	GO	Jataí	UFG	Móvel	Planetário da UFG	s/d	OK
036	MA	São Luiz	SECTI	Móvel	Planetário da SECTI	1999	OK
037	MG	Além Paraíba	particular	Móvel	Planetário	2009	s/d

XX ENCONTRO NACIONAL DE PESQUISA EM CIÊNCIA DA INFORMAÇÃO – ENANCIB 2019
21 a 25 de outubro de 2019 – Florianópolis – SC

Tabela 1: Lista de planetários instalados no Brasil

(continuação)

Nº	Est.	Cidade	Instituição	Tipo	Nome	Ano	Situa
038	MG	Belo Horizonte	PUC	Móvel	Planetário GAIA	s/d	OK
039	MG	Belo Horizonte	SESC	Móvel	Planetário do SESC	2010	s/d
040	MG	Belo Horizonte	UFMG	Fixo	Planetário Espaço do Conhecimento	s/d	OK
041	MG	Belo Horizonte	UFMG	Móvel	Planetário Móvel da UFMG	2006	OK
042	MG	Frutal	Clube de Ciências de Frutal	Móvel	Planetário "O Planetarium"	2010	OK
043	MG	Itajubá	UNIFEI - Itabira	Móvel	Planetário	2016	OK
044	MG	Juiz de Fora	Particular	Móvel	Planetário móvel Meteoro	s/d	OK
045	MG	Juiz de Fora	UFJF	Fixo	Planetário da UFJF	2018	OK
046	MG	Juiz de Fora	UFJF	Móvel	Planetário da UFJF	s/d	OK
047	MG	Lagoa Santa	SME	Móvel	Plan. <i>Digitarium</i> de Lagoa Santa	2009	s/d
048	MG	Lavras	UFLA	Móvel	Planetário da UFLA	2006	s/d
049	MG	Passos de Minas	Fundação Renato Azeredo	Móvel	planetário (Asterdomus IV)	2011	s/d
050	MG	Ouro Preto	UFOP	Móvel	Planetário Móvel da UFOP	2009	OK
051	MG	Teófilo Otoni	UFVJM	Móvel	UFVJM- Teófilo Otoni- <i>Full dome</i> TERRA I	s/d	s/d
052	MG	Uberlândia	UFU	Móvel	Planetário Móvel da UFU - Museu de Ciência DICA	2009	OK
053	MS	Dourados	Prefeitura Municipal	Móvel	Planetário de Dourados	s/d	s/d
054	MT	Cáceres	UNEMAT	Móvel	Planetário da UNEMAT	2005	s/d
055	MT	Cuiabá	AMAE	Móvel	Planetário Via Láctea	s/d	s/d
056	MT	Cuiabá	SECITEC	Móvel	TITÃ	s/d	s/d
057	MT	Juína	IFMT	Móvel	Planetário Juína	2017	OK
058	MT	Várzea Grande		Móvel	<i>Infinitte</i> Planetário	1999	s/d
059	PA	Belém	UEPA	Fixo	Planetário do Pará Sebastião Sodré da Gama	s/d	OK
060	PA	Belém	UEPA	Móvel	Sebastião Sodré da Gama	s/d	OK
061	PB	João Pessoa	FUNESC	Fixo	Planetário de João Pessoa	1982	OK
062	PB	João Pessoa	Municipal	Móvel	Planetário da Estação Ciência	s/d	OK
063	PE	Cabo de Santo Agostinho	Prefeitura Municipal	Móvel	Planetário de Cabo de Santo Agostinho	s/d	s/d
064	PE	Garanhuns	Prefeitura Municipal	Fixo	Planetário Mauro de Souza Lima	1998	s/d
065	PE	Olinda	Espaço Ciência	Fixo	Planetário do Espaço Ciência	s/d	OK
066	PE	Paulista	Prefeitura Municipal	Móvel	Planetário Cidade do Paulista	s/d	s/d
067	PE	Recife	UFPE	Móvel	Planetário μ - <i>Scorpio</i>	s/d	s/d
068	PE	Recife	Socied. Astronômica	Móvel	Evento Planetário	s/d	s/d
069	PE	Recife	Colégio Divino Mestre	Móvel	TERRA I	s/d	s/d
070	PI	Teresina	UFPI	Fixo	Planetário da UFPI	2016	OK
071	PR	Curitiba	Colégio Estadual do Paraná	Fixo	Planetário Professor Dr. Francisco José Gomes Ribeiro	1978	OK
072	PR	Curitiba	Particular	Móvel	Planetário Indígena	s/d	s/d
073	PR	Curitiba	Orbis Planetário	Móvel	Planetário <i>Orbis</i>	s/d	s/d
074	PR	Curitiba	Particular	Móvel	Planetário Orbita	s/d	s/d
075	PR	Curitiba	PUC	Fixo	Planetário FTD Digital Arena	s/d	OK
076	PR	Curitiba	Particular	Móvel	Pró-Planetário Móvel	2016	OK

XX ENCONTRO NACIONAL DE PESQUISA EM CIÊNCIA DA INFORMAÇÃO – ENANCIB 2019
21 a 25 de outubro de 2019 – Florianópolis – SC

Tabela 1: Lista de planetários instalados no Brasil

(continuação)

Nº	Est.	Cidade	Instituição	Tipo	Nome	Ano	Situa
077	PR	Curitiba	UFPR	Móvel	Planetário da Universidade	2014	OK
078	PR	Foz do Iguaçu	Fundação Parque Tecnológico de Itaipu	Fixo	Planetário do Polo Astronômico Casimiro Montenegro Filho	2002	OK
079	PR	Pinhais	Parque da Ciência	Fixo	Planetário Parque da Ciência	s/d	OK
080	PR	Ponta Grossa	UEPG	Móvel	Planetário Móvel da UEPG	2013	OK
081	PR	Londrina	Planetarium	Móvel	Planetário Teatro das Estrelas	1995	s/d
082	PR	Londrina	UEL	Fixo	Planetário de Londrina	2007	OK
083	PR	Londrina	Parque Jaboti	Fixo	Planetário do Parque Jaboti	2018	OK
084	PR	Maringá	UEM	Fixo	Planetário <i>Circus Stellarium</i>	2003	s/d
085	PR	União da Vitória	Particular	Fixo	Planetário Erna Gohl	s/d	s/d
086	RJ	Mesquita	IFRJ	Móvel	Planetário do IFRJ	2002	s/d
087	RJ	Niterói	IFF	Móvel	Planetário do IFF	s/d	s/d
088	RJ	Nova Friburgo	SME	Fixo	Planetário de Nova Friburgo	s/d	Fora
089	RJ	Paracambi	SME	Fixo	Planetário de Paracambi	s/d	s/d
090	RJ	Duque de Caxias	CECERJ	Fixo	Planetário Marcos Pontes	2010	OK
091	RJ	Rio de Janeiro	CECERJ	Móvel	Planetário Marcos Pontes	2002	OK
092	RJ	Rio de Janeiro	CINT	Móvel	Planetário Ciência Interativa	s/d	s/d
093	RJ	Rio de Janeiro	Escola Naval MB	Fixo	Planetário da Escola Naval	1961	OK
094	RJ	Rio de Janeiro	FIOCRUZ	Móvel	Planetário Ciência Móvel - Universo sobre rodas	s/d	s/d
095	RJ	Rio de Janeiro	Fundação Planetário da Cidade do Rio de Janeiro FPCRJ	Fixo	Planetário Carl Sagan	1998	OK
096	RJ	Rio de Janeiro	FPCRJ	Fixo	Planetário Galileu Galilei	1970	OK
097	RJ	Rio de Janeiro	FPCRJ	Fixo	Planetário de Santa Cruz - Cúpula Pedro II	2008	OK
098	RJ	Rio de Janeiro	MAST	Móvel	Planetário do MAST	2001	OK
099	RJ	Rio de Janeiro	MAST	Móvel	Planetário do MAST	s/d	OK
100	RJ	Rio de Janeiro	SESC	Móvel	SESC - Projeto Ciência	2010	s/d
101	RJ	Rio de Janeiro	SEC	Móvel	SEC	s/d	s/d
102	RJ	Rio de Janeiro	UFRJ	Móvel	Planetário Móvel do OV	s/d	OK
103	RJ	Rio de Janeiro	Particular	Móvel	Planetário Pegasus	s/d	OK
104	RJ	Rio de Janeiro	Particular	Móvel	Planetário Sirius	s/d	s/d
105	RJ	Rio de Janeiro	UERJ- SAB (IFRJ)	Móvel	Planetário da OBA	s/d	OK
106	RJ	Três Rios	Espaço Ciência CECERJ	Móvel	Planetário do Espaço Ciência	2003	s/d
107	RJ	Volta Redonda	IFRJ	Móvel	Planetário Oberon	2008	s/d
108	RN	Natal	UFRN	Móvel	Planetário Barca dos Céus	2010	OK
109	RN	Parnamirim	SMEC	Fixo	Planetário de Parnamirim	2013	OK
110	RR	Boa Vista	UFRR	Móvel	Planetário da UFRR	2010	OK
111	RS	Bagé	UNIPAMPA	Móvel	Planetário da UNIPAMPA	2013	OK
112	RS	Bagé	UNIPAMPA	Fixo	Planetário da UNIPAMPA	2017	OK
113	RS	Caxias	UCS	Móvel	Móvel/Fixo	2007	OK
114	RS	Lajeado	UNIVATES	Móvel	Planetário UNIVATES	2009	OK
115	RS	Novo Hamburgo	Fund. <i>Omega Centauri</i>	Móvel	Planetário de Novo Hamburgo	2010	Fora
116	RS	Pelotas	UFPEL	Móvel	Planetário Móvel da UFPEL	2010	Fora

XX ENCONTRO NACIONAL DE PESQUISA EM CIÊNCIA DA INFORMAÇÃO – ENANCIB 2019
21 a 25 de outubro de 2019 – Florianópolis – SC

Tabela 1: Lista de planetários instalados no Brasil

(conclusão)

Nº	Est.	Cidade	Instituição	Tipo	Nome	Ano	Situa
117	RS	Porto Alegre	PUC	Móvel	Planetário da PUC RS (fixo)	s/d	OK
118	RS	Porto Alegre	UFRGS	Fixo	Prof. José Baptista Pereira	1972	OK
119	RS	Santa Maria	UFSM	Fixo	Planetário de Santa Maria	1971	OK
120	RS	Uruguaiana	UNIPAMPA	Móvel	Planetário da UNIPAMPA/Uruguaiana	2018	OK
121	SC	Florianópolis	Particular	Móvel	Planetário Urânia	s/d	OK
122	SC	Florianópolis	SESC	Móvel	Planetário do SESC Florianópolis	s/d	s/d
123	SC	Florianópolis	UFSC	Fixo	Planetário da UFSC	1971	OK
124	SC	Pinhalzinho	UDESC	Móvel	Planetário da UDESC - Oeste	2005	s/d
125	SE	Aracaju	CCTECA	Fixo	Planetário de Aracaju	2009	OK
126	SP	Americana	OMA	Fixo	Planetário Cosmos	s/d	s/d
127	SP	Americana	Particular	Móvel	Astronomia na Escola	2016	s/d
128	SP	Amparo	Polo Astronômico de Amparo	Fixo	Planetário do Polo Astronômico de Amparo Romildo Póvoa Faria	2015	s/d
129	SP	Botucatu	Planetário <i>Cuesta</i>	Móvel	Planetário Móvel <i>Cuesta</i>	2014	OK
130	SP	Brotas	Fundação Céu	Fixo	Planetário de Brotas	2001	OK
131	SP	Campinas	Museu Dinâmico de Ciências	Fixo	Planetário de Campinas	1987	OK
132	SP	Campinas	<i>Estelarium</i>	Fixo	Planetário Rodolpho Caniato	2012	OK
133	SP	Itatiba	Estação Ciências Profa. Neide Terezinha Canal	Fixo	Planetário Municipal Professor Benedito Rela	2003	OK
134	SP	Presidente Prudente	Parque Ecológico da Cidade da Criança	Fixo	Planetário Odorico Nilo Menin Filho	2002	OK
135	SP	Ribeirão Pires	SEIT	Móvel	Planetário Órion	2014	s/d
136	SP	Ribeirão Preto	Particular	Móvel	Planetário Planeta Bolinha	s/d	s/d
137	SP	Santo André	IPRODESC	Fixo	Planetário Johannes Kepler	2012	OK
138	SP	São Bernardo	Cidade da Criança	Fixo	Planetário <i>Stardust</i>	2011	s/d
139	SP	São Carlos	IFSC/USP	Móvel	Planetário do IFSC/USP	s/d	s/d
140	SP	São José	Municipal	Fixo	Planetário Remo Cesaroni	s/d	OK
141	SP	São José do Rio Preto	CIECC	Fixo	Planet. de São José do Rio Preto	2008	s/d
142	SP	São Paulo	Fundação Céu	Móvel	Planetário Domo Ciência 1	s/d	OK
143	SP	São Paulo	Fundação Céu	Móvel	Planetário Domo Ciência 2	1999	OK
144	SP	São Paulo	Fundação Céu	Móvel	Planetário Domo Ciência 3	s/d	OK
145	SP	São Paulo	Particular	Móvel	Asterdomus <i>Planetarium</i> 1	s/d	OK
146	SP	São Paulo	Prefeitura de S. Paulo	Fixo	Planetário Municipal do Carmo	2006	OK
147	SP	São Paulo	Prefeitura de S. Paulo	Fixo	Planet. Prof. Aristóteles Orsini	1957	OK
148	SP	São Paulo	Projeto Mobile Planetários PMP	Móvel	Planetário Mobile	s/d	OK
149	SP	São Paulo	PMP	Móvel	Planetário Mobile	2009	OK
150	SP	São Paulo	PMP	Móvel	Planetário Mobile	2010	OK
151	SP	São Paulo	UNICSUL	Móvel	Planetário da UNICSUL	2009	s/d
152	SP	São Paulo	USP	Fixo	Planetário Estação Ciência	s/d	s/d
153	SP	Tatuí	ASSETA	Fixo	Planetário Romildo Póvoa Faria	2000	OK

Fonte: dados da pesquisa, 2018.

XX ENCONTRO NACIONAL DE PESQUISA EM CIÊNCIA DA INFORMAÇÃO – ENANCIB 2019
21 a 25 de outubro de 2019 – Florianópolis – SC

Dos planetários apresentados, 94 estão em operação, cinco, fora de operação e de 54 Planetários que não obtivemos os dados sobre sua situação de funcionamento. Há planetários em 24 Estados e no Distrito Federal, sendo que nos estados de Tocantins e Rondônia não há planetários; embora possa ter havido apresentações de planetários móveis nesses lugares.

O Brasil tem uma distribuição demográfica e de recursos bastante desigual, enquanto o Sudeste e o Sul têm alta densidade populacional as outras regiões têm concentrações mais baixas. Isso se reflete na oferta de recursos culturais. Museus e planetários estão mais presentes nas cidades do Sudeste e do Sul. A pesquisa identificou que a região Norte tem oito planetários e sete estão em funcionamento. Já no Sudeste, são 68 planetários, um está fora de operação e não temos os dados a respeito de 26. Não obtivemos as datas de inauguração de 54 planetários. Entretanto, com os dados da pesquisa, percebemos que no Nordeste houve um incremento no número deste tipo de museus, a partir do ano 2000; encontramos 34 instituições, duas estão fora de operação e vinte estão em funcionamento; faltam dados de doze planetários.

Uma análise preliminar permite inferir que, até o ano 1999, tínhamos apenas dezenove planetários no Brasil, temos de levar em conta que não temos todos os dados. Até 1989, eram doze planetários e todos fixos. Percebe-se também um leve deslocamento desses números. Houve, principalmente, no Nordeste forte crescimento. A partir das políticas de descentralização do Ministério de Ciência, Tecnologia, Inovação e Comunicações (MCTIC), a partir de 2003, identificamos um processo de interiorização de planetários, tipo móveis (itinerantes) em sua maioria. E, também, temos a presença desses planetários em estados como o Acre, Amazônia e Roraima. Carecemos de mais informações sobre essas iniciativas, mas são, na sua maioria, planetários móveis ligados à Universidades.

Dos 153 planetários, a partir dos dados coletados, identificamos que 58 pertencem a Instituições de Ensino Superior, doze planetários pertencem a Fundações e quinze são privados. Contudo a oferta, principalmente de planetários fixos de grande Porte – mais de 100 lugares – está concentrada no Sul e Sudeste.

Em relação a tecnologia dos planetários, a pesquisa não tem um conjunto de dados suficiente, porém identificamos alguns tipos de equipamentos. Há projetores opto-mecânicos de grande, médio e pequeno porte, que são utilizados principalmente em

planetários fixos, e a partir da popularização dos computadores surgem os planetários digitais (*fulldome*⁷).

Os planetários móveis ou portáteis surgiram em 1977, eram modelos simplificados dos planetários opto-mecânicos e utilizavam uma cúpula inflável para a projeção. Com o advento da projeção digital – multimídia – em torno dos anos 1980, passaram a ser uma alternativa para os planetários, tanto fixos como móveis. Esses sistemas digitais, além de vídeos e dvd's, podem simular planetários óticos e serem utilizados em aulas ou sessões, onde o céu é apresentado de forma interativa (não previamente gravado). Uma consequência do advento dos planetários digitais, baseados em computadores e projetores de vídeo (*data show*), foi a popularização destes equipamentos, devido principalmente ao custo mais acessível. Aqui devemos deixar claro que o custo está diretamente ligado à qualidade das imagens e tamanho da cúpula. Em uma busca simples na Internet, percebemos que enquanto os planetários óticos de grande porte custam vários milhões de dólares, um planetário móvel, com cúpula inflável e mono projetor, custa em torno de 50 mil dólares.

Vieira (2007, p.53) coloca que “a partir de 1980, a tecnologia dos planetários tomou, basicamente, dois rumos: o Grafismo e o Realismo”. Para o autor, Grafismo se refere as projeções multimeios, feitas por meio de um projetor com lente grande angular. Esta tecnologia também é chamada projeção *fulldome* e permite não apenas a visualização do céu, mas a projeção de qualquer imagem ou animação. Já o “Realismo” se caracteriza por projeções feitas por equipamentos opto-mecânicos, que modernamente utilizam fibra ótica para gerar as imagens das estrelas, permitindo criar uma representação do céu muito próximo do real.

As possibilidades tecnológicas para os planetários, até bem pouco tempo atrás, se limitavam a essas duas possibilidades: sistemas opto-mecânicos e projeção digital. Também temos sistemas híbridos, onde os dois modos de projeção trabalham em conjunto ou se complementam. Em 2019, a empresa *Evan and Sutherland*, fabricante do sistema *Digistar* de projeção *fulldome*, anunciou a instalação em Vitória da Conquista de um planetário sem

⁷*Fulldome* é a projeção de aparelhos multimídia cobrindo toda a tela semiesférica.

projeção, as imagens serão visualizadas em uma tela LED curva (*dome screen*⁸). O nome comercial do novo sistema é “DOMEX”, e pode ser consultado no sítio da empresa⁹.

Analisando o conjunto dos planetários no Brasil, observamos que há um incremento na oferta de equipamentos digitais e de planetários móveis digitais que têm uma operação simplificada em relação aos planetários opto-mecânicos (muitos de operação manual). A questão fica por conta do conteúdo, os planetários digitais podem utilizar vídeos prontos, que têm produção (*fulldome*) limitada no Brasil.

3 CONSIDERAÇÕES

A presente pesquisa atingiu seu objetivo principal, ao fornecer um breve panorama atualizado dos planetários no Brasil. A listagem apresentada permitiria, caso seja de interesse, à Associação Brasileira de Planetários subsidiar ações junto ao governo federal e suas agências de fomento com vistas à formação de pessoal especializado em divulgação científica e, em segundo lugar, à atualização técnica dos planetários existentes. Por fim, a instalação de novos planetários fixos e a compra de planetários móveis, bem como garantir seu funcionamento da melhor forma possível, será mais bem avaliada com a complementação de dados na continuidade dessa pesquisa.

Um acréscimo necessário a esta pesquisa é a obtenção de dados e informações que possibilitem também identificar quais planetários estão inseridos no campo dos museus. É preciso coletar dados sobre: vínculo institucional, modelo de equipamento, tipo e tamanho da cúpula, lotação, visitação anual, número de funcionários e formação, produção de conteúdo e se o planetário possui algum tipo de acervo museológico.

A partir da análise desses dados, é possível incentivar as instituições que sejam enquadradas como museus a se filiarem nas instâncias museológicas do país como os Sistemas Estaduais de Museus e o Instituto Brasileiro de Museus.

Em relação ao campo museal, entendemos que os planetários não necessitam de possuir um acervo museológico, mas precisam estar abertos ao público com a função social de difundir e ensinar ciências para a formação de indivíduos conscientes e não terem fins lucrativos.

⁸Ver: <<http://www.pmvc.ba.gov.br/vitoria-da-conquista-tera-planetario-mais-moderno-do-brasil/>>. Acesso em 28 jul. 2019.

⁹<<https://www.es.com/news/featured/2019/2019-05-02.aspx>>. Acesso em 28 jul. 2019.

XX ENCONTRO NACIONAL DE PESQUISA EM CIÊNCIA DA INFORMAÇÃO – ENANCIB 2019
21 a 25 de outubro de 2019 – Florianópolis – SC

Juntamente com a Sociedade Brasileira do Ensino de Astronomia e outras associações voltadas à popularização da ciência é possível gerar massa crítica de pressão para a obtenção dos recursos (dos diversos tipos) para a ampliação da oferta de planetários no Brasil e na melhora da qualidade das apresentações e atividades.

Analisando a listagem aqui apresentada, percebe-se que, além da falta de dados citada acima, temos Instituições mantenedoras de planetário que possuem mais de uma cúpula, sendo que no caso dos planetários móveis isso é mais comum. Esta situação tem de ser mais bem analisada pois implica diretamente na distribuição de recursos humanos e financeiros.

Uma questão importante e que ganha novos contornos é a atualização dos planetários, como também a implantação de novos, tendo em vista os últimos avanços tecnológicos que permitem imagens digitais de grande qualidade e definição. Esses novos equipamentos como o *Dome Screen*, permitem a reprodução de imagens do céu e das estrelas de alta fidelidade antes possíveis apenas nos equipamentos óticos. A utilização de telas Led, ou similares nos planetários, vai obrigar a uma troca de paradigmas que vão impactar na operação e produção de conteúdo. Sendo que surgiram questões sobre como se dará a desativação e descarte dos equipamentos antigos.

É interessante também ressaltar que, a partir dos estudos realizados verificou-se que a maioria das pesquisas sobre planetários, em geral, tem vínculo relacionado à educação. Destacamos a importância destes estudos, contudo é mister que tenhamos novos olhares sobre os planetários (SILVEIRA, 2019). Que sejam, entre outras, realizadas pesquisas e estudos no viés da museologia e do patrimônio, buscando a inserção dos planetários como bens culturais ligados à ciência e tecnologia.

AGREDECIMENTOS

Os autores agradecem à da Coordenação de Aperfeiçoamento de Pessoal de Nível Superior – CAPES, pela disponibilização de uma bolsa de mestrado para o desenvolvimento da pesquisa aqui relatada.

XX ENCONTRO NACIONAL DE PESQUISA EM CIÊNCIA DA INFORMAÇÃO – ENANCIB 2019
21 a 25 de outubro de 2019 – Florianópolis – SC

REFERÊNCIAS

CASTELAR, Alejandro. O Planetário de Montevideu. **Planetaria**, nº 0, p.16-19, 2013. Porto Alegre: ABP, 2013. Disponível em: <<https://planetarios.org.br/revista-planetaria/edicao-zero/>>. Acesso em: 10 fev. 2019.

DELICADO, Ana. **A musealização da Ciência em Portugal**, Lisboa: Fundação Calouste Gulbenkian, 2009. 613p.

HUGGINS, Mary Emily. O Planetário de Zeiss. Revista **O Cruzeiro** 31 out.1931, p 26-27. Rio de Janeiro: 1931. Disponível em: <goo.gl/L91Ddd>. Acesso em: 28 fev. 2019.

ICOM, Conselho Internacional de Museus. **Museum Definition**. 2007. Disponível em: <<https://icom.museum/en/activities/standards-guidelines/museum-definition/>>. Acesso em 29 jul. 2019.

VIEIRA, Cássio Leite. A invenção do planetário. In: PESSOA, Gláucia (coord). **Memória do Planetário do Rio: astronomia para todos**. Rio de Janeiro: Prefeitura da Cidade do Rio de Janeiro, 2007. p.32-55.

MASSARANI, Luisa et al. **Guia de Museus e Centros de Ciências da América Latina e Caribe**. Rio de Janeiro: Museu da Vida/Casa de Oswaldo Cruz/Fiocruz: RdePOP; Montevideu: Unesco, 2015.

MOREIRA, Ildeu de Castro. Popularização e difusão da ciência e tecnologia no Brasil. **Departamento de Popularização e Difusão de C&T/SECIS - Ministério da Ciência e Tecnologia. II Simpósio de C&T de Natal - Setembro de 2009. Apresentação em PDF.** Disponível em <shorturl.at/ahiv4>. Acesso em: 25 jul. 2019.

OLIVEIRA FILHO, Kepler de Souza; SARAIVA, Maria de Fátima Oliveira. **Astronomia e Astrofísica**, Porto Alegre: Editora Universidade/UFRGS, 2000. 586 p.

PETERSEN, Carolyn Collins. The Birth and Evolution of the Planetarium. In: HECK, André. **Information Handling in Astronomy – Historical Vistas**. Switzerland: Kluwer Academic Publishers, 2003. p.233-247.

RESENDE, Kizzy Alves. **A interação entre o planetário e a escola: justificativas, dificuldades e propostas**. 268 f. Dissertação (mestrado), Instituto de Astronomia, Geofísica e Ciências Atmosféricas, Universidade de São Paulo (USP), São Paulo: USP, 2017. Disponível em: <<https://bdpi.usp.br/item/002900078>>. Acesso em: 25 jul. 2019.

SILVEIRA, Marcelo Cavalcanti da. **Planetários Zeiss Spacemaster: história de um objeto**. Trabalho de Conclusão de Curso (TCC), Bacharelado em Museologia – FABICO/UFRGS, Porto Alegre: UFRGS, 2015. Disponível em: <<http://hdl.handle.net/10183/134679>>. Acesso em 20. fev. 2019.

XX ENCONTRO NACIONAL DE PESQUISA EM CIÊNCIA DA INFORMAÇÃO – ENANCIB 2019
21 a 25 de outubro de 2019 – Florianópolis – SC

SILVEIRA, Marcelo Cavalcanti da. **Projeto de Estrelas Spacemaster**: elementos para sua preservação e musealização. Dissertação (mestrado), Programa de Pós-Graduação em Museologia e Patrimônio UNIRIO/MAST, Rio de Janeiro: UNIRIO/MAST, 2019.
Disponível em: <http://www.unirio.br/ppg-pmus/copy_of_marcelo_cavalcanti_silveira.pdf>.
Acesso em 29. ago. 2019.

STEFFANI, Maria Helena; VIEIRA, Fernando. Planetários. In: MATSUURA, Oscar. **História da Astronomia no Brasil**. Volume II, p.400-418. Recife: Cepe Editora e Secretaria de Ciência e Tecnologia de Pernambuco, 2014. Disponível em: <<https://goo.gl/b353Fr>>. Acesso em: 24 fev. 2019.

VARELLA, Paulo Gomes. Um Planetário para São Paulo. **Planetaria**, nº 0, p.20-22, 2013. Porto Alegre: ABP, 2013. Disponível em: <<https://planetarios.org.br/revista-planetaria/edicao-zero/>>. Acesso em: 10 fev. 2019.

ZEISS, AG PLANETARIUM BUSINESS DIVISION-CARL. **Medium size Planetariums List of Installations**. Publ.- Nº:58-253b-e Issue 09. Jena: Carl Zeiss, 2012. 8 fl.

ZEISS, AG PLANETARIUM BUSINESS DIVISION-CARL. **Large size Planetariums List of Installations**. Publ.- Nº 58-253a-e Edition: 01/13.Jena: Carl Zeiss, 2013. 8 fl.