Tendências da Pesquisa Brasileira em Ciência da Informação

OS PLANETÁRIOS E O PATRIMÔNIO CULTURAL DE CIÊNCIA E TECNOLOGIA[1]

PLANETARIES AND THE CULTURAL HERITAGE OF SCIENCE AND TECHNOLOGY

Marcelo Cavalcanti da Silveira[2] (*in memoriam*)
Marcus Granato[3]

Resumo: O tema da pesquisa que originou este trabalho são os planetários e suas relações possíveis com o Patrimônio Cultural de Ciência e Tecnologia, na perspectiva dessas instituições, instalações e objetos utilitários, usados nas suas práticas diárias, constituírem acervos museológicos. O planetário moderno surge em 1923 e, desde o início, tem sua existência entrelaçada com a Museologia. O primeiro planetário foi instalado no Museu Alemão de Munique e hoje encontra-se musealizado. No Brasil, o primeiro planetário instalado é um Zeiss Modelo III. A natureza da pesquisa foi qualiquantitativa, de tipo descritiva-exploratória e os dados aqui apresentados tem relação estreita com o vasto levantamento de fontes secundárias e primárias realizado, além das visitas aos planetários, objetos de estudo da pesquisa. A análise dos dados permitiu identificar que certos valores podem ser atribuídos aos artefatos originalmente utilitários, como o valor de raridade, o valor histórico e o valor tecnológico, propiciando sua compreensão como patrimônio cultural. Neste artigo, apresenta-se um primeiro olhar sobre a patrimonialização dos projetores de planetários já desativados, principalmente no momento do centenário desses aparelhos, comemorado entre os anos de 2023 e 2025. Entende-se que os projetores de estrelas fundadores, quando desativados, podem vir a ser considerados como Patrimônio Cultural de Ciência e Tecnologia e, portanto, serem preservados dentro dos próprios planetários ou, em alguns casos, deslocados para algum museu. Nas duas situações caracteriza-se o processo de musealização dessas materialidades. Infelizmente, a pesquisa foi interrompida pelo falecimento do primeiro autor.

Palavras-Chave: Planetário. Patrimônio de Ciência e Tecnologia. Patrionialização. Musealização.

Abstract: *The theme of the research that originated this work are the planetariums and their possible relations with the Cultural Heritage of Science and Technology, in the perspective of these institutions, installations and utilitarian objects, used in their daily practices, constituting museological collections. The modern planetarium appears in 1923 and, since the beginning, its existence has been intertwined with Museology. The first planetarium was installed at the German Museum in Munich and is now a museum. In Brazil, the first planetarium installed is a Zeiss Model III. The research had a qualitative and quantitative character The nature of the research was qualitative, descriptive-exploratory and the data presented here is closely related to the vast survey*

[1] Texto ampliado a partir do artigo submetido, avaliado, aprovado, apresentado e premiado no XXII ENANCIB.

[2] Mestre em Museologia e Patrimônio (MAST). Assistente em Administração da Universidade Federal do Rio Grande do Sul (UFRGS) (MAST). Orcid: https://orcid.org/0000-0002-8196-9299.

[3] Doutor em Engenharia Metalúrgica e de Materiais. Tecnologista Sênior do Museu de Astronomia e Ciências Afins (MAST). E-mail: marcus@mast.br. Orcid: https://orcid.org/0000-0003-1616-9313.

of secondary and primary sources carried out, in addition to visits to planetariums, objects of study of the research and the data presented here is closely related to the vast survey of secondary and primary sources carried out, in addition to visits to planetariums, objects of study of the research. Data analysis made it possible to identify that certain values can be attributed to originally utilitarian artifacts, such as rarity value, historical value and technological value, providing their understanding as cultural heritage. This article presents a first look at the patrimonialization of planetarium projectors that have already been deactivated, especially during the centenary of these devices, celebrated between 2023 and 2025. It is understood that the founding star projectors, when deactivated, can come to be considered as Cultural Heritage of Science and Technology and, therefore, be preserved within the planetariums themselves or, in some cases, moved to a museum. In both situations, the musealization process of these materialities is characterized. Unfortunately, the research was interrupted by the death of the first author.

Keywords: *Planetarium. Heritage of science and technology. Patrimonialization. Musealization.*

1 INTRODUÇÃO

Não se tem um registro preciso de quando a humanidade começou a perceber o Sol, a Lua e o céu estrelado. É certo que a noção de claro e escuro é muito antiga. Representações do Sol, da Lua e de certos asterismos são encontradas em pinturas rupestres e vários povos antigos tinham o Sol como um deus. A observação dos fenômenos dia e noite e o aparecer das estrelas ajudaram a criar os calendários, definir as estações, a época do plantio e da colheita. Chegaram até nós, algumas representações do céu, como atlas celestes e alguns instrumentos que simulavam o movimento dos planetas.

No início do século XX, surgiu uma nova forma de simulação do céu estrelado, a projeção das estrelas numa cúpula semihemisférica que permitia a imersão do observador, como se estivesse ao ar livre vendo um céu cheio de estrelas e em movimento.

Este artigo provém da pesquisa de tese de Marcelo Cavalcanti da Silveira, que foi bruscamente interrompida pelo seu inesperado falecimento no início deste ano. Esse registro tem, além do objetivo de apresentar informações inéditas sobre essa pesquisa,

a perspectiva de homenageá-lo, pelo seu interesse vibrante pelo tema, pela sua experiência nos muitos anos de trabalho dentro de um planetário universitário e pela sua capacidade de perceber aspectos inéditos relacionados a museus de ciência e ao patrimônio de C&T, que trariam para sua tese, se fosse finalizada, certo ineditismo no campo da Museologia.

O objetivo da pesquisa era verificar se existiriam processos de preservação das materialidades presentes nos planetários brasileiros, instalados entre 1957 e 1978, que contemplassem a musealização e a patrimonialização de acervos e se esses processos de valoração sofreriam interferências provenientes das comemorações do centenário dos planetários modernos, previstas para o período 2023-2025[4].

Neste texto, serão descritos os projetores de estrelas e os processos envolvidos na sua criação e desenvolvimento. O recorte da pesquisa é sobre os primeiros projetores de estrelas ou planetários fabricados pelo fabricante Carl Zeiss JENA. Muitos desses aparelhos já foram desativados e alguns se encontram em exposição. Aqui, procura-se entender essa materialidade como memória, seja da implantação dos planetários, da tecnologia empregada e/ou das histórias associadas. E, a partir da Teoria do Patrimônio e da Museologia, encontrar as relações que pudessem ser construídas entre a materialidade dos projetores a Museologia e o Patrimônio Cultural de Ciência e Tecnologia (PCC&T).

A pesquisa desenvolvida tinha caráter qualiquantitativo e exploratório, procurando analisar os primeiros planetários Zeiss, em dois momentos: os Zeiss Modelo I, ou Mark I, e os Zeiss Modelo II fabricados até 1939; e os planetários Zeiss

[4] As comemorações do Centenário dos Planetários (2023-2025) determinam uma série de atividades ligadas à sua história e questões sobre o patrimônio material e imaterial que podem promover uma aceleração nos processos de musealização e patrimonialização nessas instituições. A partir dos conhecimentos já produzidos na pesquisa, em articulação com o momento do Centenário, constata-se a importância documental desses objetos para a compreensão da implantação dos planetários e o desenvolvimento da ciência no Brasil.

Modelo II e Modelo III, instalados após a 2ª Grande Guerra. Os estudos realizados até sua interrupção incluíram a busca de informações na internet e na bibliografia disponível, principalmente na publicação da Carl Zeiss (2013) com a Listagem da Instalação dos Planetários de Grande Porte e textos sobre a história dos Planetários em diversas fontes, além da visita aos espaços que eram objeto de estudo da pesquisa, incluindo a busca por documentos primários nesses espaços.

A simulação do céu estrelado é apresentada, primeiramente, como uma atração do Museu Alemão em Munique. Em seguida, os planetários ganharam identidade própria e passam a ser museus independentes, embora alguns continuem dependentes de outros espaços museais. Além da simulação do céu, os planetários são reconhecidos por seus prédios, edifícios de destaque nas cidades, e se tornaram centros de referência sobre assuntos astronômicos e aeroespaciais.

Alguns planetários podem ser considerados museus. Realizamos um mapeamento dessas instituições e identificamos que os nove Planetários, instalados no Brasil entre 1957 e 1978, podem ser incluídos nesta categoria. Nas considerações, pondera-se sobre as possibilidades de musealização desses instrumentos que são inicialmente adquiridos como utilitários e que podem vir a se constituir em patrimônio cultural.

Planetários são considerados museus pelo *International Council of Museums* (ICOM) e sua tipologia refere-se aos centros de ciência, espaços museológicos que normalmente não trabalham com coleções, mas sim com conceitos científicos. Nesse contexto, encontram-se os filmes, usados pelos planetários, projetados nas cúpulas, que se juntam aos diversos modelos, quites e maquetes que normalmente são utilizados pelos centros de ciência para comunicar e divulgar aspectos da Ciência.

O ineditismo do tema da pesquisa, em parte aqui apresentada, já havia se caracterizado na dissertação de mestrado intitulada “Projetor de Estrelas Space

master: elementos para sua preservação e musealização" (Silveira, 2019), defendida no mesmo Programa onde estava se desenvolvendo a pesquisa para doutorado. Trata-se de um olhar para os artefatos que fazem parte do planetário e que podem ser caracterizados como patrimônio cultural. As edificações características dos planetários já são objeto de processos de patrimonialização, mas relacionados aos seus aspectos arquitetônicos. O novo olhar para os artefatos utilitários, como os projetores de estrelas, permite a atribuição de valores que os podem caracterizar, em muitos casos, como patrimônio cultural de Ciência e Tecnologia. Nesse sentido, podem ser considerados como novos patrimônios que começam a ser identificados a partir da década de 1980.

A seguir, vamos tecer algumas considerações sobre as relações com a Museologia e o Patrimônio, considerando os planetários enquanto museus e sua inserção no campo museal, bem como um mapeamento dessas instituições. Em seguida, é abordada a questão dos valores que podem ser atribuídos a esses objetos e nas considerações pondera-se sobre as possibilidades de musealização desses instrumentos que são inicialmente adquiridos como utilitários e que podem vir a se constituir em patrimônio cultural.

2 PLANETÁRIOS

Entende-se o museu como o lócus adequado para a salvaguarda do patrimônio cultural, onde é possível refletir e debater acerca da memória; de lembranças e esquecimentos.

O planetário, segundo Oliveira (2018, p. 79), "[...] é uma instituição aberta ao público, enquadrada numa categoria específica de museus, [...] tem como objetivo principal a divulgação científica, através da astronomia [...]". Defende-se aqui o estudo

sobre a materialidade nos planetários – representada pelos projetores de estrelas – dentro da instituição museu, o próprio planetário, como já mencionado, pois:

> Assim como não se concebe um cinema sem um mecanismo que possa reproduzir um filme num anteparo, não se concebe um "Planetário" sem o instrumento, também denominado "planetário", que dá sentido às suas atividades (Oliveira, 2018, p. 79).

Os planetários, considerando os tipos de museus, na acepção adotada por Delicado (2009), são classificados como Museus de Ciências Exatas. Na sua tese, a professora Ana Delicado cita Francisca Hernández-Hernández para quem planetário é o espaço que contém um

> [...] aparelho de projeção, instalado no centro de uma sala de cinema cósmica em que o teto consiste numa cúpula hemisférica branca (...) que permite projetar o céu cheio de estrelas, seus movimentos e agrupamento de galáxias (...) os movimentos do sol, lua, planetas e satélites (Hernández-Hernández, 1998, p. 24 *apud* Delicado, 2009, p. 21).

A colocação de Hernández-Hernández é uma visão simplificada, contudo contempla elementos a serem ponderados: como o projetor, a sala, a tela curva de projeção, que permitem a simulação do céu estrelado e seus movimentos.

Os projetores de planetário, chamados de opto-mecânicos, são instrumentos utilitários para a simulação do céu estrelado e são adquiridos nesta perspectiva. Analisamos que valores podem ser atribuídos a esses objetos e se eles pertencem ao chamado PCC&T. No decorrer de sua trajetória, estes aparelhos têm função de simular o céu, porém eles representam um momento da tecnologia e de um tempo histórico.

Uma questão de fundo é a pouca aderência dos planetários e dos profissionais planetaristas ao campo museal. Encontramos autores que não consideram os planetários como museus e, em alguns países, a legislação não inclui os planetários no rol dos museus. O ICOM define que os planetários são museus, onde conhecimento

acadêmico sobre coleções, Museologia, Patrimônio etc. é produzido e conhecimento nas mais diversas áreas é mediado para os públicos visitantes. Encontra-se nos planetários a divulgação da ciência – em especial da astronomia –, o ensino formal da navegação pelas estrelas e espetáculos lúdicos, no âmbito do lazer. Aqui temos basicamente duas intenções: dos profissionais planetaristas, que programam certas atividades, e a vontade do público que se acerca da cúpula, onde se aprende e/ou se diverte.

2.1 A maravilha de Jena

Em 1903, na Alemanha, era fundado o Museu Alemão de Munique e seu primeiro diretor foi Oskar Von Miller, um engenheiro entusiasta das ciências e da técnica. Por influência do astrônomo Max Wolf, por volta de 1912, Miller fez contato com a empresa alemã, fabricante de instrumentos científicos, Carl Zeiss, para a construção de uma "nova atração" para o seu museu. O pedido se referia a um Globo oco e perfurado, como o construído por Wallace Atwood, diretor do Museu de Ciências de Chicago; um planetário, uma esfera metálica oca de aproximadamente 4,5m. Ao entrar na esfera o observador via um céu estrelado formado pela luz que vinha de fora. A solicitação para a construção de um Globo como o de Atwood, como ficou conhecido, foi levada aos engenheiros da Carl Zeiss (Chant, 1935) e Carolyn Petersen (2003).

Os técnicos que haviam começado os estudos para a construção do planetário interromperam os trabalhos em razão da primeira grande guerra e em 1919 retomam o trabalho, apresentando uma ideia diferente. Em vez do globo de Atwood, propuseram um planetário de projeção, onde o céu é simulado por projeção de imagens em uma tela curva. A nova técnica permitia uma série de avanços na simulação dos movimentos das estrelas e planetas e o planetário – projetor e cúpula – foi apresentado ao público em 1923. O conjunto de equipamentos ficou conhecido como

a “Maravilha de Jena” (Silveira, 2019). A apresentação do planetário, realizada no terraço da empresa na cidade de Jena (Alemanha), ganhou destaque e logo virou objeto de desejo de várias cidades.

O Museu Alemão de Munique inaugura seu prédio em 1925, onde é instalado o Planetário Zeiss Modelo I de forma definitiva. Posteriormente, o projetor foi desativado e encontra-se em exposição, portanto musealizado. Paralelamente ao desenvolvimento do Modelo I, os engenheiros da Zeiss começaram a desenhar um novo projetor de planetário.

2.2 Planetários: breve levantamento

O Modelo I simulava o céu e alguns movimentos na latitude de Munique – 48º Norte – sendo a projeção fixa nesta latitude, o que de certa forma era uma limitação. A nova concepção do projetor tinha o formato de halteres com dois hemisférios nas pontas, podendo variar a latitude do observador. Esse projetor ficou conhecido como Modelo II. Inferimos que foram fabricados 25 aparelhos, entre 1926 e 1939, sendo que o projetor instalado na cidade de Estocolmo, em maio de 1930, foi transferido para Chapel Hill nos Estados Unidos, em 1949, contabilizando 26 instalações desse aparelho.

No recorte que realizamos neste artigo, além do Modelo I, analisamos o Modelo II e o Modelo III, não considerando os Modelos UPP 23 nem o Modelo IV e posteriores. Na Tabela 1, a seguir, temos informações da Carl Zeiss na sua publicação sobre a instalação de Planetários de Grande Porte (Zeiss, 2013), dos planetários Zeiss instalados até 1939, além de outras coletadas em fontes secundárias.

Tabela 1: Planetários instalados até 1939

Cidade	País	Cúpula	Lotação	Inauguração	Situação	Modelo
Munique	Alemanha	10		07/05/1925	Exposto	I
Wuppertal	Alemanha	24,6	600	18/05/1926	destruído 1943	II
Leipzig	Alemanha	24,7	600	20/05/1926	destruído 1943	II
Jena	Alemanha	23	400	18/07/1926	substituído 1969	II
Dresden	Alemanha	25	550	27/07/1926	destruído 1943	II
Berlim	Alemanha	24,8	420	27/11/1926	destruído durante a guerra	II
Düsseldorf	Alemanha	29,8	1000	02/02/1927	destruído 1943	II
Mannheim	Alemanha	24,5	514	22/03/1927	destruído durante a guerra	II
Nuremberg	Alemanha	23	0	10/04/1927	em operação até 1961	II
Viena	Áustria	20	460	07/05/1927	em operação até 1942	II
Hannover	Alemanha	20	0	29/04/1928	Fechado durante a guerra	II
Stuttgart	Alemanha	25	0	16/05/1928	destruído durante a guerra	II
Roma	Itália	19,6	387	28/10/1928	em operação até 1987	II
Moscou	Rússia	25	500	05/11/1929	substituído em 1976	II
Hamburgo	Alemanha	20,6	360	15/04/1930	substituído em 1957	II
Chicago	USA	20,7	0	10/05/1930	substituído em 1970	II
Estocolmo	Suécia	18	0	15/05/1930	transferido Chapel Hill USA	II
Milão	Itália	19,6	407	20/05/1930	substituído em 1968	II
Filadelfia	USA	20	350	01/11/1933	substituído em 1962	II
Den Haag	Holanda	11,8	0	20/02/1934	em operação até 1976	I
Los Angeles	USA	22,9	472	14/05/1935	substituído em 1964	II
Nova Iorque	USA	23	0	02/10/1935	substituído em 1960	II
Bruxelas	Bélgica	23	500	07/06/1936	modernizado em 1969	II
Paris	França	23	600	01/01/1937	1952 -1978	II
Osaka	Japão	18	350	13/05/1937	em operação até 1987 - Exposto	II
Tóquio	Japão	20	453	02/11/1938	substituído em 1957	II
Pitsburgo	USA	20	250	24/10/1939	em operação até 1994	II

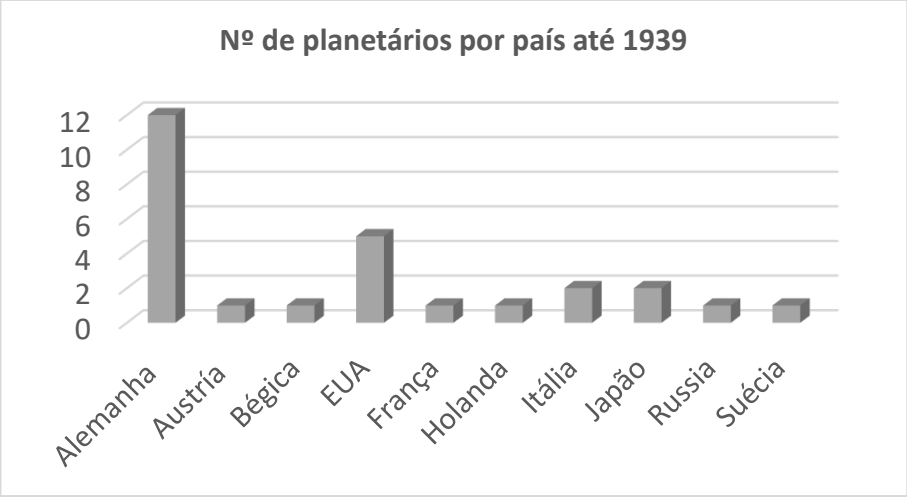
Fonte: elaborado pelos autores.

Notamos que há pelo menos dois planetários musealizados, ou em processo de musealização, o de Munique e o de Osaka no Japão. Outra constatação é que dos 25 planetários Zeiss Modelo II, sete foram destruídos na Segunda Guerra e o de Hannover foi fechado durante o conflito. Chama a atenção o planetário de Pitsburg (EUA), instalado em outubro de 1939 e que ficou em operação até 1994. Na listagem há

referência a um segundo Modelo I, este instalado na Holanda, e que ficou em operação até 1976.

O Gráfico 1 apresenta o número de planetários instalados por país. Alemanha com 12 planetários (~44%) e Estados Unidos com cinco planetários (~19%) eram os países com mais planetários Zeiss.

Gráfico 1: Número de planetários por país até 1939



Fonte: elaborado pelos autores.

Na análise das informações citadas, pode-se inferir que a disseminação dos planetários foi intensa e rápida, resultando na presença em 7 países. Mesmo considerando que dos 27 planetários instalados no período, 12 estavam na Alemanha e outros oito na Europa. Em menos de 15 anos, verifica-se que os planetários Zeiss já estavam em três continentes e eram desejo de vários países.

Dois fatores eram determinantes para a implantação de planetários de grande porte: a capacidade de produção da Zeiss e o alto custo, não só do projetor, como do prédio e demais instalações. O fator custo limitava a poucas cidades no mundo condições orçamentárias para suportar um projeto deste porte.

Aqui cabe um parêntesis, embora o recorte da pesquisa sejam os planetários da Carl Zeiss, devemos colocar que já nos anos 1930 algumas empresas se aventuraram

na produção de planetários, principalmente de equipamentos de pequeno porte. Uma dessas experiências bem-sucedidas é da *Spitz Laboratories Incorporated,* de Delaware, nos EUA. Em uma publicação da empresa (s/d), provavelmente de 1956, é apresentada uma listagem com 130 instalações Spitz espalhadas nos EUA e em mais 17 países. Esses planetários eram modelo de pequeno porte e baixo custo, porém a empresa também fabricou alguns modelos grandes. Na publicação, encontra-se a instalação de três desses planetários, um deles em Montevidéu (Uruguai), sendo o primeiro instalado na América do Sul, em 1955. No Brasil, tivemos um planetário Spitz Modelo A-2 (pequeno porte), na Escola Naval, na Cidade do Rio de Janeiro.

Voltando aos planetários Zeiss, após o término da Guerra, em 1945, a Alemanha foi dividida entre os aliados. Foram criados dois países: a República Federal da Alemanha (RFA) e a República Democrática Alemã (RDA). A companhia Carl Zeiss também foi desmembrada, parte ficou na RDA, em Jena, e parte na Alemanha Ocidental, onde foi criada a *Carl Zeiss Oberkochen*, na cidade de mesmo nome.

Na listagem publicada pela Zeiss (2013), verifica-se que houve um intervalo de dez anos na instalação de planetários Zeiss. A primeira montagem foi do Zeiss Modelo II, que estava em Estocolmo e foi transferido para Chaper Hill, EUA, em 1949. O primeiro planetário produzido em Jena depois da Guerra foi instalado em Estalingrado (URSS), hoje Volgograd (Rússia), em setembro de 1954, o Zeiss Modelo UPP 23/1s, e houve outra instalação de um modelo semelhante na Polônia, em 1955.

Para esta pesquisa é relevante o Zeiss Modelo III, pois é o primeiro planetário Zeiss no Hemisfério Austral e pode, certamente, receber atribuição de vários valores. A montagem deste equipamento foi realizada pela fábrica de Oberkochen e, segundo Varella (2004), é um melhoramento de um projetor Modelo II que a Zeiss Jena havia produzido para a cidade de Praga, na então Tchecoslováquia, e que não foi instalado devido à Guerra.

Como vimos anteriormente, grandes cidades europeias, antes da segunda guerra, já possuíam planetários, Chicago, Nova Iorque e Tóquio também. No Brasil, nesta época, se falava na construção de um planetário na então Capital Federal – Rio de Janeiro – ou em São Paulo (Huggins, 1931).

2.3 Planetários no Brasil

Na revista O Cruzeiro de 31 de outubro de 1931 encontra-se uma reportagem sobre os planetários Zeiss. A jornalista Mary Emily Huggins faz "[...] uma síntese ligeira e superficial do espetáculo que nos proporciona o Planetário" Zeiss e conta que ao

> Penetrarmos a sala de projeção. Depois de comodamente instalados, vão a pouco em pouco as lâmpadas se apagando até deixar-nos em completa escuridão. Quando passados momentos, nossos olhos já se habituaram ao escuro, uma luz difusa e sem foco aparente ilumina debilmente o recinto e uma ilusão de ótica faz com que vejamos o teto aparecer-nos como se fora o firmamento de uma noite de inverno clara e sem lua (Huggins, 1931, p. 26).

A jornalista descreve as sensações do visitante do planetário e as diversas possibilidades que este apresenta. Cita os diversos planetários já existentes no mundo e afirma que "Não fôra a época tão crítica que atravessamos e certo é que nosso Governo nos haveria de presentear com um Planetário, o primeiro a ser instalado na América Austral" (Huggins, 1931, p. 27). Demostra-se aqui que já naquela época, mesmo com a crise, tinha-se o interesse em instalar um planetário no país.

Uma década depois, o professor do Colégio Pedro II, Francisco Venâncio Filho (1941), adepto do movimento da Escola Nova, em seu livro "A Educação e seu aparelhamento Moderno", faz referência aos museus de ciência, como o Museu Alemão de Munique e o Centro Rockefeller em Nova Iorque e diz que:

> Os planetários Zeiss, que quasi uma dúzia de cidades alemãs possue, são, talvez, o mais grandioso desses museus. O de Berlim, colocado ao lado do Jardim Zoológico, o "Zoo", é constituído por uma sala de forma circular, de cerca de 20 metros de

> diâmetro. No centro do recinto, há uma máquina mágica e maravilhosa, que durante sete segundos pode reproduzir o que a Natureza executa em 365 dias. [...] O preço da entrada é módico e há dias em que se torna mais reduzido, permitindo o ingresso de todos. A ideia dessa maravilhosa máquina partiu de von Muller, o fundador do Museu de Munich, e levou para amadurecer, onze anos, graças a Bauersfeld, técnico da celebre casa de Iena (Venâncio Filho, 1941, p. 137-138).

Nessas duas referências encontradas, percebe-se que os autores citados se encantaram pelo espetáculo maravilhoso da noite estrelada que se tem nos planetários, bem como o desejo de ver esse equipamento em funcionamento no Brasil. Na pesquisa encontrou-se algumas notas em jornais sobre tentativas de instalação, até 1950, de planetários no Rio de Janeiro. Nos anos 1950, aparecem notícias, em São Paulo, da vontade de inaugurar um planetário no aniversário de 400 anos da Capital Paulista. Porém, a instalação do primeiro planetário no Brasil ocorre somente em 1957, com a inauguração do Planetário de São Paulo, no Parque do Ibirapuera (Steffani; Vieira, 2014). Segundo Paulo Varella, o planetário instalado na cidade de São Paulo:

> Foi fabricado na Alemanha antes da segunda guerra mundial. Não se tem absoluta certeza do ano de fabricação pois a documentação básica relativa à sua construção foi perdida ao longo dos anos da guerra. Ao que tudo indica era uma máquina de modelo II, semelhante às instaladas em Chicago e Osaka, e que deveria ser vendida para a Tchecoslováquia em 1939 para ser instalada na cidade de Praga (Varella, 2004, p. 35).

Portanto, o Planetário instalado pela Zeiss, em São Paulo, foi construído antes da II Guerra tendo escapado da destruição. Este equipamento foi reformado e acrescido com diversos aprimoramentos, dando origem ao Modelo III. De acordo com a Zeiss (2013), foram instalados três aparelhos Modelo III no mundo: em 1957, em São Paulo (Brasil), em 1960, em Joanesburgo (África do Sul) e, em 1967, em Baton Rouge (Estados Unidos). Em contato com o Planetário de Baton Rouge, verificou-se que o modelo lá instalado é o Zeiss Modelo IV, em contradição com a informação da Carl Zeiss (2013). Outra discrepância nos dados tem relação com o Planetário Humbolt em Caracas que,

segundo a página da instituição, é o projetor Modelo III que eles possuem; já a publicação da Zeiss (2013) aponta que é o Modelo IV.

Verifica-se que, do ponto de vista histórico, o modelo III, do Planetário do Ibirapuera, é um aperfeiçoamento do Modelo II. A esse projetor podem ser atribuídos valores histórico e tecnológico, representando um melhoramento do modelo anterior. Temos apenas três, ou talvez quatro modelos deste tipo, não se obtiveram informações precisas sobre a situação dos outros aparelhos. Sabe-se que o projetor do planetário Zeiss Modelo III – São Paulo – está desativado (desde 1999~) e armazenado em caixas de madeira no Centro Municipal de Campismo (CEMUCAM), em Cotia - SP. No período entre 1957 e 1999, foram realizadas 21.336 apresentações utilizando o planetário Zeiss Modelo III, para um público total de 3.996.272 pessoas. O aparelho foi amplamente utilizado em atividades de ensino formal (Varella, 2004). Essas duas informações permitem atribuir o Valor de Raridade e, contemplando todos os valores mencionados, incluir este Modelo III no rol do PCC&T, como será descrito posteriormente.

Antes, porém, cabe apresentar em algumas linhas o planetário da Escola Naval do Rio de Janeiro, já citado. Este planetário não faz parte do recorte da pesquisa, mas é necessário para contextualizar o início dessas instituições no Brasil. Inaugurado em 05 de maio de 1961, foi o segundo planetário em funcionamento no país e ficou em operação por 50 anos. O Modelo Spitz A-2 era utilizado para as aulas de navegação astronômica, recebia público de escolas e, eventualmente, tinha sessões para o público em geral. A função principal era no ensino formal de Astronomia, característica que o define como PCC&T. Hoje está musealizado pela Marinha e exposto no Museu da Escola Naval que fica no mesmo prédio do planetário, na Ilha de Villegagnon, no Rio de Janeiro, sendo caracterizado como PCC&T.

Portanto, poucos anos depois da apresentação da “maravilha de Jena”, no Brasil, já se falava na possibilidade de instalar um planetário. Quis o destino que o primeiro

fosse instalado em São Paulo, o segundo no Rio de Janeiro, quando esta cidade já perdia o status de capital federal. Hoje, no Brasil, temos cerca de uma centena de planetários em funcionamento (Silveira, 2019).

Em visita técnica realizada para o desenvolvimento da pesquisa, ao CEMUCAM, foram verificadas as condições de armazenamento do Zeiss Modelo III. As partes dos equipamentos estão em caixas de madeira, bem acondicionadas; as condições do local, no entanto, não são as melhores. O Planetário do Ibirapuera foi privatizado no ano 2020, porém, segundo o Contrato de Concessão 057/2019, no seu anexo III, prevê-se que os bens reversíveis, entre eles os planetários Zeiss Modelo III, sejam incluídos em inventário próprio e devem ser preservados pelo prazo do contrato de concessão. Entende-se que, por força do contrato, o Zeiss Modelo III terá de ser conservado por 35 anos e uma possível musealização não pode ser descartada. Espera-se que a fiscalização do setor público seja eficaz e permita que essa determinação seja seguida de forma adequada e que profissionais capacitados para tal sejam responsáveis peças ações no âmbito da Museologia.

3 PLANETÁRIOS, MUSEALIZAÇÃO E O PATRIMÔNIO CULTURAL DE C&T

A musealização de uma coleção ou objeto é um julgamento de valor. Que valor tem esse objeto? E por quem é musealizado e para quem? E que valores podem ser atribuídos a esse objeto? “E nunca esqueça, o processo de musealização é um ato de vontade” (Schäerer, ANO *apud* Lima, 2013, p. 380). Lima começa seu artigo sobre musealização com esta citação que aborda uma característica importante do processo. Pode-se então dizer que a musealização é um ato de quem tem vontade e julga que determinados valores estão associados àquele objeto e são suficientes para determinar que o artefato seja objeto de preservação.

Além disso, trata-se de um processo dinâmico que se divide em várias etapas e, assim, pode ser considerada parcial, completa ou em processamento. Desvallées e Mairesse (2013, p. 56) definem musealização como "[...] a operação de extração, física e conceitual, de uma coisa de seu meio natural ou cultural de origem, conferindo a ela um estatuto museal, isto é, transformando-a em *musealium* ou *musealia*, em um 'objeto de museu' que se integre no campo museal". Aqui percebe-se claramente que, ao considerar um planetário museu e se identificar um projetor que já não se insere no circuito funcional para o qual foi fabricado, cabe imaginar a possibilidade de sua extração desse meio e atribuição de valores, resultando em artefato com estatuto museal, transformando-se em objeto de museu. Para tal, devem ser considerados inicialmente quais valores podem ser atribuídos e, a partir da conclusão sobre o destino da materialidade analisada, iniciar o conjunto de etapas que compõe a musealização.

Pelo fato de os planetários serem museus, torna-se mais fácil a transição de funcional para museal, desde que seja analisado o artefato e constatados os valores que justifiquem essa mudança de status e sua preservação, entendida de acordo com Pinheiro e Autor 2 (2012, p. 31).

3.1 O Patrimônio Cultural de Ciência e Tecnologia

Patrimônio é o conjunto de bens relativos à nossa identidade social e histórica. Assim, o patrimônio cultural deve ser reconhecido e protegido pelo estado. Na Constituição Federal de 1988, temos a definição no artigo 216:

> Constituem patrimônio cultural brasileiro os bens de natureza material e imaterial, tomados individualmente ou em conjunto, portadores de referência à identidade, à ação, à memória dos diferentes grupos formadores da sociedade brasileira, nos quais se incluem:
>
> [...] III - as criações científicas, artísticas e tecnológicas;
> IV - as obras, objetos, documentos, edificações e demais espaços destinados às manifestações artístico-culturais;

> [...] § 1º O Poder Público, com a colaboração da comunidade, promoverá e protegerá o patrimônio cultural brasileiro, por meio de inventários, registros, vigilância, tombamento e desapropriação, e de outras formas de acautelamento e preservação (Brasil, 1988).

Portanto o patrimônio cultural brasileiro é um conjunto de bens materiais ou imateriais, sem uma referência direta à herança. Porém, bens portadores de referência identitária, relacionados às criações cientificas e tecnológicas, bem como documentos e objetos ligados às manifestações culturais são patrimônio cultural brasileiro com relação direta com a Ciência e a Tecnologia.

Patrimônio é um conceito polissêmico e, na variedade de possibilidades que se abrem para a documentação dos vários grupos sociais, encontra-se o patrimônio cultural de ciência e tecnologia que consiste de parte dos bens culturais, aqueles que possuem, dentre outros, valor científico e/ou de desenvolvimento tecnológico. Ou seja, aqueles que:

- participaram do cotidiano dos laboratórios de pesquisa do país e contribuíram para o desenvolvimento da ciência e tecnologia no Brasil;
- estão relacionados à produção do conhecimento, seja através da pesquisa científica fundamental, seja da aplicada em suas versões para os desenvolvimentos tecnológicos ou para o ensino;
- normalmente, estão em centros de pesquisa, universidades e escolas secundárias, tendo como característica comum não terem valores atribuídos ou reconhecidos.

Ou, por outro lado, encontram-se em museus e, assim, constituem-se em musealia, já estando protegidos para as gerações futuras.

A Carta do Rio de Janeiro sobre o PCC&T define esse tipo de patrimônio da seguinte forma:

> O Patrimônio Cultural da Ciência e Tecnologia constitui-se do legado tangível e intangível relacionado ao conhecimento científico e tecnológico produzido pela

> humanidade, em todas as áreas do conhecimento, que faz referência às dinâmicas científicas, de desenvolvimento tecnológico e de ensino, e à memória e ação dos indivíduos em espaços de produção de conhecimento científico. Estes bens, em sua historicidade, podem se transformar e, de forma seletiva lhe são atribuídos valores, significados e sentidos, possibilitando sua emergência como bens de valor cultural (Araújo; Ribeiro; Autor 2, 2017, p. 17).

De acordo com o parágrafo 1º do Artigo 216, acima, o Poder Público com o apoio da comunidade promoverá e protegerá o patrimônio cultural, já o PCC&T carece de política específica de proteção.

Entendemos os Planetários e os instrumentos usados na simulação do céu estrelado como potencialmente pertencentes ao patrimônio cultural de C&T. Conforme as definições na Carta do Rio de Janeiro sobre o patrimônio cultural da ciência e tecnologia, os "[...] locais utilizados ou construídos com a finalidade de sediar experimentos, conservar coleções científicas, propiciar aprendizagem [...]" (Carta [...], 2017, p. 4) bem como o "[...] patrimônio cultural intangível da ciência e da tecnologia as dinâmicas desenvolvidas para as atividades cientificas e de incremento tecnológico em laboratórios, as práticas de ensino [...]" (Carta [...], 2017, p. 4) compõem esse conjunto. Os projetores de planetário, quando em atividade, servem para o ensino e a divulgação da astronomia e, portanto, quando desativados podem vir a se enquadrar na definição de PCC&T.

3.2 Valores

Em relação aos valores que podem ser atribuídos, aqui utilizam-se os definidos por Barbara Appelbaum (2017, p. 100-125). A autora trabalha com uma relação de 13 aspectos que a auxiliam especialmente nas ações de conservação, onde os valores possibilitam delimitar inclusive quais os limites das ações de intervenção a serem realizadas. No entanto, esse sistema tem também aplicação na identificação de bens culturais e pode ser utilizado no caso dos planetários e artefatos relacionados. O

sistema da autora consiste no seguinte conjunto de valores: de Arte, Sentimental, Estético, Monetário, Histórico, Associativo, de Uso/Função, Comemorativo, de Pesquisa/Ciência, Raridade, Educacional, de Idade e de Novidade.

Diversos valores podem ser atribuídos ou associados a certos objetos. Essa atribuição é uma questão de vontade, mas tem de estar relacionada com o objeto e sua trajetória. Informações intrínsecas ou extrínsecas podem estar relacionadas ao artefato. As intrínsecas são obtidas do próprio objeto, por suas características e indicações ou marcas que encontramos. Outras informações têm de ser obtidas de documentos, ou depoimentos pessoais. A partir dessas informações, constrói-se uma documentação que vai permitir definir quais valores estão em jogo.

No caso dos projetores de planetário, dos 13 valores citados por Appelbaum (2017), entende-se que, no caso do Zeiss Modelo I, exposto no Museu Alemão, e do Modelo III, localizado no Parque do Ibirapuera, podemos atribuir, primeiramente, o valor de Raridade. O Modelo I é um protótipo e foi o primeiro planetário de projeção fabricado. O Modelo III funcionou por 40 anos e foi o primeiro destes 3 ou 4 modelos aperfeiçoados pela Zeiss Oberkochen.

Podemos, ainda, atribuir o valor histórico – ambos estão relacionados a fatos e momento históricos definidos – e, em razão do centenário dos planetários, ao valor comemorativo. Certo é, que se podem incluir outros valores à esta lista. Um outro valor importante, não citado por Appelbaum (2017), é o valor tecnológico, ambos os modelos citados são exemplos de uma determinada tecnologia de projeção que define os planetários do século XX.

3.3 Musealização

Como visto, considera-se os planetários como museus e os projetores como equipamentos utilitários que, desativados, podem ser musealizados, conforme a

vontade dos seus gestores da instituição. Há algumas possibilidades a considerar: o planetário pode estar subordinado a um museu, o planetário pode ser um museu, ou o projetor pode ser deslocado para um outro museu. Nos dois primeiros casos, quando desativado, o aparelho deixa a função utilitária primária e passa a ter outras funções, com novas camadas de valor. No último caso, há um processo de aquisição e uma troca de titularidade. Espera-se, em todos os casos, que o processo de musealização aconteça.

O projetor de estrelas desativado tem de ter um número de registro como museália, ser higienizado e preparado para estar na reserva técnica. O próximo passo é a documentação, feita a partir na análise do objeto, a recolecção da documentação associada, o estudo para a reconstrução da história do projetor. Finalmente, pode-se considerar também a opção de expor ao público em condições adequadas.

4 CONSIDERAÇÕES FINAIS

A *International Planetarium Society* (IPS) pretende comemorar o centenário dos projetores de planetário entre 2023 e 2025. Este período foi definido por diversas razões. São várias datas para comemorar, as primeiras apresentações no terraço da fábrica da Carl Zeiss Jena, em 1923, o período de teste do Mark 1 no Museu Alemão de Munique e, por fim, em 1925, a instalação definitiva do planetário em Munique.

Na pesquisa que estava em curso, encontraram-se motivos que justificam a preservação da materialidade representada pelos planetários opto-mecânicos de projeção. Em especial, sua importância para o ensino das ciências e sua divulgação. Do primeiro protótipo, em 1923, até os milhares de planetários espalhados hoje no mundo, o papel desempenhado por estas instituições, nestes 100 anos, é indiscutível e atestado pelo número de visitantes que recebem a cada ano. Além disso, destacam-se os diversos valores, alguns aqui citados, que podem ser atribuídos e justificam sua

preservação, com a necessária continuação dos estudos e documentação destes objetos.

No entanto, as dificuldades são grandes para a preservação desta materialidade e a continuação dos estudos. Faltam recursos, acesso a documentos e outras fontes, além do aparente desinteresse da comunidade dos planetaristas nesse sentido. Acredita-se que as comemorações do centenário possam ser uma alavanca para mais estudos e pesquisas sobre os projetores fundadores de planetários, no mundo e em nosso país. As agencias de financiamentos e a Academia, assim como planetaristas e astrônomos, precisam ser sensibilizados para que possamos conservar esses projetores de planetário, valorizando a história da divulgação e do ensino da Astronomia. Nesse sentido, há que se reconhecer o papel relevante exercido por Marcelo Cavalcanti da Silveira, planetarista, na divulgação e sensibilização de seus colegas brasileiros no sentido de reconhecerem os equipamentos funcionais existentes nos planetários como potenciais itens de patrimônio cultural de C&T. Sua intensa atividade de divulgação sobre o tema, através de palestras, contatos e publicações, certamente alterou o panorama inicial de total desconhecimento por parte de seus pares sobre essa temática e poderá ter interferido no conjunto de comemorações previsto para a efeméride aqui citada, em comemoração entre 2023 e 2025. No sentido de contribuir para a continuidade dessa pesquisa por outros interessados, este texto inclui a ficha de registro para os planetários, no apêndice, contemplando todas as informações que foram consideradas relevantes para o tipo de pesquisa que estava em andamento.

REFERÊNCIAS

APPELBAUM, Barbara. **Metodologia do tratamento de conservação**. Porto Alegre: Mariana Gaelzer Wertheimer, 2017.

ARAUJO, Bruno Melo de; RIBEIRO, Emanuela Souza; GRANATO, Marcus. Carta do patrimônio Cultural de Ciência e Tecnologia: produção e desdobramentos. In: Marcus Granato; Emanuela Sousa Ribeiro; Bruno Melo de Araújo. (Org.). **Cadernos do Patrimônio da Ciência e Tecnologia**: instituições, trajetórias e valores. 1ed.Rio de Janeiro: MAST, 2017. p. 11-20.

AUTOR 1. 2019.

BRASIL. **Constituição da República Federativa do Brasil de 1988**. Brasília, DF: Casa Civil, 1988. Disponível em: https://www.planalto.gov.br/ccivil_03/constituicao/constituicao.htm. Acesso em: 28 maio 2022.

CARTA DO RIO DE JANEIRO SOBRE O PATRIMÔNIO CULTURAL DA CIÊNCIA E TECNOLOGIA. *[S. l.: s. n.]*, 2017. Disponível em: https://www.gov.br/mast/pt-br/imagens/noticias/2017/agosto/carta-do-rio-de-janeiro-sobre-patrimonio-cultural-da-ciencia-e-tecnologia.pdf. Acesso em: 28 maio 2022.

CHANT, Clarence Augustus. A História do Planetário Zeiss. **The Journal of the Royal Astronomical Society of Canada**, *[s. l.]*, v. 29, n. 1, p. 143, 1935.

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

DESVALLÉES, André; MAIRESSE, François. **Conceitos-chave de Museologia**. Tradução: Bruno Brulon Soares e Marília Xavier Cury. São Paulo: ICOM Brasil, 2013.

HUGGINS, Mary Emily. O Planetário Zeiss. **Revista O Cruzeiro**, Rio de Janeiro, n. 52, p. 26-27, 31 out. 1931. Disponível em: http://memoria.bn.br/docreader/DocReader.aspx?bib=003581&pagfis=6125. Acesso em: 28 maio 2022.

LIMA, Diana Farjalla Correia. Musealização: um juízo/uma atitude do campo da museologia integrando musealidade e museália. **Ci. Inf**., Brasília, DF, v. 42, n. 3, p.379-398, set./dez., 2013.

OLIVEIRA, Gesoaldo Maia de. **Desenvolvimento de uma sessão de cúpula em planetários digitais e análise de sua aplicabilidade como recurso auxiliar no ensino**

da Astronomia. Tese (doutorado) – Faculdade de Ciências e Tecnologia, Universidade de Coimbra, Coimbra, 2018. Disponível em: https://estudogeral.uc.pt/handle/10316/87525. Acesso em: 27 mar. 2023

PETERSEN, Carolyn Collins. O nascimento e evolução do Planetário. *In:* HECK, André. **Information handling in Astronomy**: historical vistas. Amsterdam: Kluwer Academic Publishers, 2003. p. 233-247.

PETERSEN, Carolyn Collins. O nascimento e evolução do Planetário. *In:* HECK, André. **Information handling in Astronomy**: historical vistas. Amsterdam: Kluwer Academic Publishers, 2003. p. 233-247.

PINHEIRO, Lena Vania Ribeiro; GRANATO, Marcus. Para Pensar a Interdisciplinaridade na Preservação: algumas questões preliminares. In: Rubens Ribeiro Gonçalves da Silva (Org.). **Preservação Documental**: uma mensagem para o futuro. 1ed.Salvador: EDUFBA, 2012. p.23-40.

SILVEIRA, Marcelo Cavalcanti da. **Projetor de Estrelas Spacemaster**: elementos para sua preservação e musealização. 2019. Dissertação (Mestrado em Museologia e Patrimônio) - Universidade Federal do Estado do Rio de Janeiro/ Museu de Astronomia e Ciências Afins. Orientador: Marcus Granato.

STEFFANI, Maria Helena; VIEIRA, Fernando. Planetários. *In:* MATSUURA, Oscar T. (org.). **História da Astronomia no Brasil.** Recife: Cepe, 2014. v. 2, p. 398-417.

VARELLA, Paulo Gomes. O Planetário a Escola Municipal de Astrofísica de São Paulo. *In:* MATSUURA, Oscar T. (org.). **Astronomia na Cidade de São Paulo**: comemorativo dos 450 anos de São Paulo. São Paulo: Planetário e Escola Municipal de Astrofísica Prof. Aristóteles Orsini, 2004. CD-ROM.

VENÂNCIO FILHO, Francisco. **A Educação e seu aparelhamento moderno**. Rio de Janeiro: Editora Nacional, 1941.

ZEISS, AG PLANETARIUM BUSINESS DIVISION-CARL. **Large size Planetariums List of Installations.** Jena: Carl Zeiss, 2013. n. 58-253ª-e, 12 f. [Recebido por e-mail: planetarium@zeiss.de].

APÊNDICE

FICHA DE REGISTRO DO PLANETÁRIO

PLANETÁRIO	
Planetário	Inserir o nome do planetário
Outros nomes	
Inauguração	
Equipamento Inicial	
Equipamento atual	
Outras cúpulas	
Numeração do formulário	

Arquitetos	
Unidade de tutela direta	
Enquadramento institucional e legal	Informar se existe algum documento que formalize a existência e informar se existe algum regulamento ou estatuto do planetário
Localização	Inserir o endereço com detalhamento
Contatos	Inserir telefone(s) e e-mail institucional
Website/Rede social virtual	Informar se o planetário tem sítio eletrônico e se faz parte de rede social virtual. Em caso positivo, informar os endereços eletrônicos
Responsável	Informar o nome responsável pelo museu
Designação do responsável	Informar qual a designação formal do responsável e se existe algum documento que a formaliza
Contato do responsável	Informar os contatos do responsável: telefone e e-mail
Estrutura física do planetário	Informar a estrutura física do museu: (_) Cúpula – tamanho e capacidade ( ) espaços expositivas ( ) reservas técnicas ( ) laboratórios ( ) sala do educativo ( ) recepção ( ) guarda volume ( ) sanitários (_) Auditório (_)Biblioteca ( ) Outros: _____
Descrição da estrutura física do planetário	Descrever detalhes da estrutura, com ênfase nas condições do espaço físico: se é próprio ou compartilhado; se é adequado para comportar as atividades e as pessoas; outras informações pertinentes
Infraestrutura	Detalhar a infraestrutura do planetário: - recursos humanos: • funcionários – Quantos?___ • outros – Quantos?___ - recursos financeiros (média de valor anual disponível) - acessibilidade (ex.: rampas de acesso; banheiros adaptados públicos especiais; etc.) - climatização ( ) Sim ( ) Não - segurança (ex.: seguranças; equipamentos contra incêndio; câmaras de vigilância; etc.) - outros
Redes e associações	Informar se o planetário faz parte de alguma rede ou associação de museus ou planetários. Qual?

	(_) Associação Brasileira de Planetários _____ (_) Associação de Planetários da América do Sul _____ (_) International Planetarium Society _____ ( ) rede estadual de museus _____ ( ) rede municipal de museus _____ ( ) outra: _____
IBRAM	Informar se o museu esta registrado ou cadastrado no Instituto Brasileiro de Museu (IBRAM): ( ) Cadastro Nacional de Museus (CNM) ( ) Registro de Museus (RM)
Plano Museológico	O Planetário tem algum documento – plano estratégico – plano diretor ou plano museológico
Nota histórica sobre o planetário	Inserir breve nota da história - ano de criação do planetário; as razões da constituição; finalidade ou a que se destinou/destina ao longo do tempo; localizações e mudanças; etc.
Atividades de ensino desenvolvidas	Inserir informações sobre as atividades de ensino desenvolvidas pelo planetário
Atividades desenvolvidas em outros espaços	Inserir informações sobre as atividades desenvolvidas nos outros espaços
Previsão de atividades relacionadas ao Centenário dos Planetários	Inserir informações sobre as atividades pensadas para o Centenário – se tem previsão
Equipamentos	
Descrição	Descrever brevemente o acervo do planetário e, com mais detalhes, os objetos de C&T, incluindo número, mesmo que estimativo
Documentação Museológica	Informar se existe: ( ) inventário ( ) todo ( ) parte ( ) catalogação ( ) todo ( ) parte ( ) lista de objetos Suporte da documentação: ( ) em papel ( ) digitalizada ( ) em base de dados
Documentação associada	Informar se existe alguma documentação referente aos objetos do acervo que tenha sido preservada - nota de compra; documento de doação; manual de uso; etc. Caso exista, informar se esta documentação se encontra organizada em arquivo, biblioteca, etc.
Estado de Conservação	Estado de conservação e outras observações sobre os equipamentos desativados
Tombamento administrativo	Informar se o prédio está tombado administrativamente, em parte ou na sua totalidade. ( ) sim ( ) não ( ) todo ( ) parte (_) Federal (_) Estadual (_)Municipal

Imagens de interesse

Foto 1	Foto 2
Inserir fotografia do museu	Inserir fotografia do conjunto de objetos de C&T

Relação das funções dos e formação dos Planetaristas	Informar se há: astrónomos, divulgadores da ciência, historiadores da ciência, museólogos, jornalistas, design…. E qual a formação desejada Servidores do Quadro Terceirizados Bolsistas – estagiários - voluntários

Observações	Campo destinado a outras informações relevantes
Bibliografia	Inserir bibliografia existente sobre o planetário ou sobre o equipamento e outros acervos

Autor da Ficha	Inserir identificação e contato do(s) autor(es) da ficha
Data de preenchimento	Inserir data de conclusão de preenchimento da ficha

Copyright: Esta obra está licenciada com uma Licença Creative Commons Atribuição 4.0 Internacional.

tpbci@ancib.org @anciboficial @ancib_brasil