



Anais do Museu Paulista: História e Cultura Material

ISSN: 0101-4714

ISSN: 1982-0267

Museu Paulista, Universidade de São Paulo

GUSTAVO NATALINO, VANINI; MAISA FONSECA DE, ALMEIDA; MARCELA NORONHA PINTO DE OLIVEIRA, SOUSA; FABIANA LOPES DE, OLIVEIRA

A construção da linha do tempo do Museu Republicano “Convenção de Itu” a partir de processos de investigação para produção tecnológica e digital

Anais do Museu Paulista: História e Cultura Material, vol. 31, e28, 2023

Museu Paulista, Universidade de São Paulo

DOI: <https://doi.org/10.11606/1982-02672023v31e28>

Disponível em: <https://www.redalyc.org/articulo.oa?id=27375568022>

- Como citar este artigo
- Número completo
- Mais informações do artigo
- Site da revista em [redalyc.org](https://www.redalyc.org)

UAEM [redalyc.org](https://www.redalyc.org)

Sistema de Informação Científica Redalyc

Rede de Revistas Científicas da América Latina e do Caribe, Espanha e Portugal

Sem fins lucrativos acadêmica projeto, desenvolvido no âmbito da iniciativa
acesso aberto

A construção da linha do tempo do Museu Republicano “Convenção de Itu” a partir de processos de investigação para produção tecnológica e digital

Constructing the Timeline of the Republican Museum 'Convenção de Itu' through Investigative Processes for Technological and Digital Production

<https://doi.org/10.11606/1982-02672023v31e28>

GUSTAVO NATALINO VANINI¹

<https://orcid.org/0000-0002-0915-2874>

Universidade de São Paulo / São Paulo, SP, Brasil

MAISA FONSECA DE ALMEIDA²

<https://orcid.org/0000-0001-8824-1738>

Universidade de São Paulo / São Paulo, SP, Brasil

MARCELA NORONHA PINTO DE OLIVEIRA E SOUSA³

<https://orcid.org/0000-0002-1965-4990>

Universidade de São Paulo / São Paulo, SP, Brasil

FABIANA LOPES DE OLIVEIRA⁴

<https://orcid.org/0000-0003-4053-5969>

Universidade de São Paulo / São Paulo, SP, Brasil

1. Mestrando do Programa de Pós-Graduação da Faculdade de Arquitetura e Urbanismo da Universidade de São Paulo (FAUUSP) na área de Tecnologia da Arquitetura. Graduado em Arquitetura e Urbanismo pela mesma instituição. E-mail: gustavo.vanini@usp.br.

2. Arquiteta e Urbanista e pós-doutoranda pelo Instituto de Arquitetura e Urbanismo da Universidade de São Paulo (IAU-USP). Graduada e Mestre pela Escola de Engenharia de São Carlos da Universidade de São Paulo (EESC-USP), com estágio de pesquisa pela ET-SAB Universitat Politècnica de Catalunya. Doutora em Teoria e História da Arquitetura e do Urbanismo pelo IAU-USP, com estágio de pesquisa pelo Centro de Estudos Sociais da Universidade de Coimbra e pela Sapienza Università di Roma. Master Etudes Urbaines en Régions Méditerranéennes (EURmed). Pós-doutorado pelo IAU-USP (2017-2018) e (2021-2023). Professora visitante do Master Erasmus Mundus “Techniques, Heritage, Territories of Industry” (TPTI), promo-

ção 2020-2022. Pesquisadora associada ao ARQUITEC, LEAUC e CIDEHUS. E-mail: maisafonseca@usp.br.

3. Arquiteta e Urbanista, Gestora Executiva em Ciência e Tecnologia do CEUCI/ Universidade Estadual de Campinas (UNICAMP) e pós-doutoranda pela FECFAU/ UNICAMP. Pós-doutorado pela Escola Politécnica da Universidade de São Paulo (2021-2022). É doutora em Arquitetura, Tecnologia e Cidade pela UNICAMP (2021) com estágio de pesquisa pela Penn State University, EUA, onde foi pesquisadora visitante no Stuckeman Center for Design Computing (SCDC), 2018-2019. Mestre em Arquitetura, Tecnologia e Cidade (2012) e graduada em Arquitetura e Urbanismo (2008) pela UNICAMP. Atuou como docente em diferentes cursos de especialização em Building Information Modeling (BIM), Arquitetura e Urbanismo ensinando desenho de ruas para segurança dos pedestres, modelagem paramétrica e generativa, desenvolvimento, gestão e verificação de projetos em BIM. E-mail: marcelanoronha1985@gmail.com.

4. Graduada em Engenharia Civil pela Universidade Estadual do Maranhão (UEMA), mestrado e doutorado em Engenharia Civil (Engenharia de Estruturas) pela Universidade de São Paulo, Pós-doutorado (Engenharia de Estruturas) pela mesma instituição. Realizou doutorado sanduíche na Universidade de Illinois (Urbana-Champaign). Atualmente é professora doutora da FAUUSP. E-mail: floliveira@usp.br.

RESUMO: O edifício sede do Museu Republicano “Convenção de Itu” (MRCI) compreende um sobrado com origens que remetem ao início do século XIX. De casarão residencial a Museu representativo da instauração do regime republicano no Brasil, o edifício passou por diversas transformações, tanto arquitetônicas quanto administrativas. Em 2021, iniciou-se o projeto de levantamento documental, geométrico e cadastral com base em ferramentas digitais, com o objetivo da produção de documentação Heritage Building Information Modeling e desenvolvimento de um Gêmeo Digital para divulgação no centenário de fundação do Museu em 2023. A atividade de investigação e cotejamento de documentação, informações e dados referentes ao MRCI originou uma linha do tempo digital com o objetivo de melhor compreender aspectos arquitetônicos, urbanos, administrativos, de legislação e proteção do patrimônio arquitetônico, de técnicas construtivas e materiais, entre outros. Para que fosse possível a compreensão ideal da cronologia da edificação de forma sistêmica, é necessário um percurso investigativo de análise e gerenciamento de diversos documentos, informações e dados, incorporando metodologias e assimilando processos de levantamento documental acerca do edifício histórico. Dessa forma, obteve-se a linha do tempo descritiva e atualizada do edifício sede do Museu Republicano “Convenção de Itu”, com eventos e tópicos ao longo do ciclo de vida da edificação e considerações sobre o processo e metodologias de levantamento, inventário e curadoria de documentação de um bem patrimonial, trazendo apontamentos a respeito do assunto.

PALAVRAS-CHAVE: Linha do tempo digital. Museu Republicano “Convenção de Itu”. HBIM. Documentação patrimonial.

ABSTRACT: The building of the Republican Museum “Convenção de Itu” (MRCI) comprises a two-story structure with origins dating back to the early 19th century. From a residential mansion to a Museum representing the establishment of the republican regime in Brazil, the building has undergone various architectural and administrative transformations. In 2021, a project was initiated for documentary, geometric, and cadastral surveying using digital tools, with the aim of producing Heritage Building Information Modeling (HBIM) documentation and developing a Digital Twin for unveiling during the Museum’s Foundation Centenary in 2023. The investigative activity and comparison of documentation, information, and data related to MRCI gave rise to a digital timeline, with the objective of better comprehending architectural, urban, administrative, legislative, and heritage protection aspects of the architectural heritage, of construction techniques and materials, among others. To achieve an optimal understanding of the building’s chronology in a systematic manner, an investigative journey involving the analysis and management of diverse documents, information, and data was undertaken, incorporating methodologies and assimilating processes of documentary surveying concerning the historic building. Thus, a descriptive and updated timeline of the Republican Museum “Convenção de Itu” building was obtained, encompassing events and topics throughout the life cycle of the structure and considerations regarding the surveying, inventorying, and curation methodologies of documentation pertaining to a heritage asset, providing insights into the subject matter.

KEYWORDS: Digital timeline. Republican Museum “Convenção de Itu”. HBIM. Heritage documentation.

INTRODUÇÃO

5. Amorim (2017).

6. Oliveira (2008).

7. Brasil (2005).

O conhecimento a respeito do patrimônio arquitetônico, edificado em seus mais diversos aspectos e em sua complexidade material e imaterial, é essencial para questões relativas à sua manutenção, conservação e preservação. Somando a isso, contribui para o campo teórico na preservação da memória, no registro da produção arquitetônica de um período e de elementos constituintes de paisagens culturais, e em assuntos de educação patrimonial. Para que esse processo de conhecimento e registro ofereça maior rigor e precisão, deve ser estruturado e amparado pelo uso de um conjunto de dispositivos designados para a coleta de dados e pelas informações dos dispositivos tecnológicos designados para o cadastramento do edifício histórico.

Tratando-se do patrimônio histórico arquitetônico, ainda que as ações de preservação e manutenção possam garantir sua conservação, é o conjunto de registros documentais que se colocam como um testemunho final ante o risco de alterações, perdas e degradação desses edifícios.⁵ Os inventários documentais possibilitam a compreensão que se debruça em aspectos relacionados à evolução do ciclo de vida do edifício como organismo arquitetônico, considerando alterações em seus sistemas construtivos, avaliação das deformações estruturais sofridas ao longo do tempo e demais irregularidades que possam facilitar o entendimento de sua história e a aplicação adequada de soluções corretivas para a sua preservação.⁶

No cenário nacional, o Instituto do Patrimônio Histórico e Artístico Nacional (IPHAN) caracteriza o processo de projetos de preservação de bens patrimoniais em etapas que podem ser definidas em: pesquisa histórica, levantamento físico, análise tipológica e análise do estado de conservação.⁷ Estes processos demandam uma equipe multi e interdisciplinar para aquisição de dados, análise, elaboração de modelos, projetos e relatórios.

Nas etapas de pesquisa histórica, as atividades de levantamento de dados, como registros fotográficos, arquitetônicos, de manutenção, administrativos, entre outros, passam por consultas a fontes primárias. Podem valer-se de várias entidades, como administração municipal e acervos locais, acervos históricos museológicos, acervos de entidades de tombamento e salvaguarda patrimonial, registros de responsáveis pela administração e execução de intervenções no espaço físico do edifício histórico em questão.

Para o caso do Museu Republicano “Convenção de Itu” (MRCI), desenvolveu-se uma linha do tempo digital por meio de um projeto que integrou diversas unidades

da Universidade de São Paulo: a Escola Politécnica, o Instituto de Arquitetura e Urbanismo, o Museu Paulista e a Faculdade de Arquitetura e Urbanismo.

Após o devido cotejamento, gerenciamento e análise de todo esse acervo documental, obtiveram-se a informação semântica e a documentação espacial arquitetônica do edifício histórico. Como parte do processo de sua organização, foram construídas linhas temporais organizadas a partir de uma curadoria de eventos relativos a um tema específico, as quais foram organizadas de forma cronológica levando em conta diversos aspectos – administrativos, arquitetônicos e urbanos –, que permitiram o desenvolvimento e planejamento dos levantamentos físicos e espaciais, análises dos aspectos materiais e construtivos e, por conseguinte, do estado de conservação do edifício histórico, possibilitando que os projetos de conservação e manutenção sejam realizados com a devida acuidade.

O processo investigativo que deu origem à linha do tempo digital utilizou metodologias que consideravam os desafios de um edifício histórico, de modo a produzir um inventário, viabilizando a produção de um inventário, a linha do tempo e a documentação digital. O processo de pesquisa possibilitou análises e reflexões que versam sobre as atividades e curadoria documental realizadas, tais como acesso a acervos e arquivos, registros históricos e arquitetônicos, e uma descrição cronológica atualizada, que podem ser apreciados nos itens a seguir.

O MUSEU REPUBLICANO “CONVENÇÃO DE ITU” E SEU EDIFÍCIO SEDE

Antes de ser transformado em um importante museu histórico do estado de São Paulo, o edifício que hoje sedia o MRCI era uma residência unifamiliar centenária, localizada no centro histórico da cidade de Itu. Ao longo do tempo, o edifício pertenceu a diferentes famílias, ligadas principalmente à produção agrária na região, e importantes membros da política local e nacional, como parte de um processo de compra, venda e herança de bens imóveis.

A origem da importância simbólica do edifício em relação à história do estado de São Paulo remonta à segunda metade do século XVIII e ao local da realização da reunião que originou a fundação do Partido Republicano Paulista, em 1873. Em razão deste evento, o edifício, que foi palco de reuniões políticas, é considerado de interesse cultural em um processo de identificação e valorização da memória e história nacional. Desse modo, inicia-se um processo de aquisição da propriedade, buscando garantir a tutela do edifício pelo governo do estado de São Paulo, em 1922, momento em que passa por um projeto de intervenção e transformação programática, com a musealização dos espaços internos e projeto de construção do jardim.

O Museu de Itu foi fundado em 1923 e instalado em um edifício considerado patrimônio cultural, um importante marco histórico e da memória nacional. A construção do edifício histórico sede do Museu se realizou com taipa de pilão e de mão e alvenaria de tijolos, pisos e escadarias em madeira e telhado com tesouras em madeira e telhas cerâmicas. Sua fachada principal foi revestida em 1867 por azulejaria, e, na década de 1940, o diretor do museu, Afonso Taunay (1917-1946), encomendou ao ceramista Antônio Luiz Gagni que também revestisse o ambiente de entrada do piso térreo, construindo a narrativa histórica e cultural da cidade. Também constitui parte do Museu um jardim projetado em 1927, de autoria de Pedro Amirat e executado, em 1928, por Carlos Neuhof, no qual depois foram instaladas estátuas de mármore e um chafariz.

Atualmente, o Museu constitui-se como uma instituição científica, cultural e educacional da Universidade de São Paulo, e abrange a temática relativa ao movimento republicano, à primeira fase da República brasileira e à história da cidade de Itu (interior do estado de São Paulo) e região.

O sobrado como residência unifamiliar

Atualmente, destaca-se na platibanda da fachada principal do edifício a inscrição datada de 1867, que remete a obras de renovação arquitetônica, com transformações que utilizavam elementos ornamentais e um esquema compositivo com marcações horizontais e verticais, em um estilo considerado eclético. Evidenciou-se os vestígios históricos da existência da edificação a partir da segunda metade do século XVIII por meio de uma análise documental do acervo do Museu, como é o caso do inventário do Capitão José Manoel da Fonseca Leite (Figura 1), datado de 1798, em que é possível identificar a existência do edifício na Rua do Carmo, atual Rua Barão de Itaim, descrito segundo suas características construtivas, com paredes em taipa de pilão e telhas danificadas.⁸ Depois a edificação tornou-se propriedade da esposa do Capitão, D. Josepha Maria de Góes. No inventário de Góes consta a existência do sobrado, em que eram realizadas reformas para a instalação de “molduras para o forro”.⁹

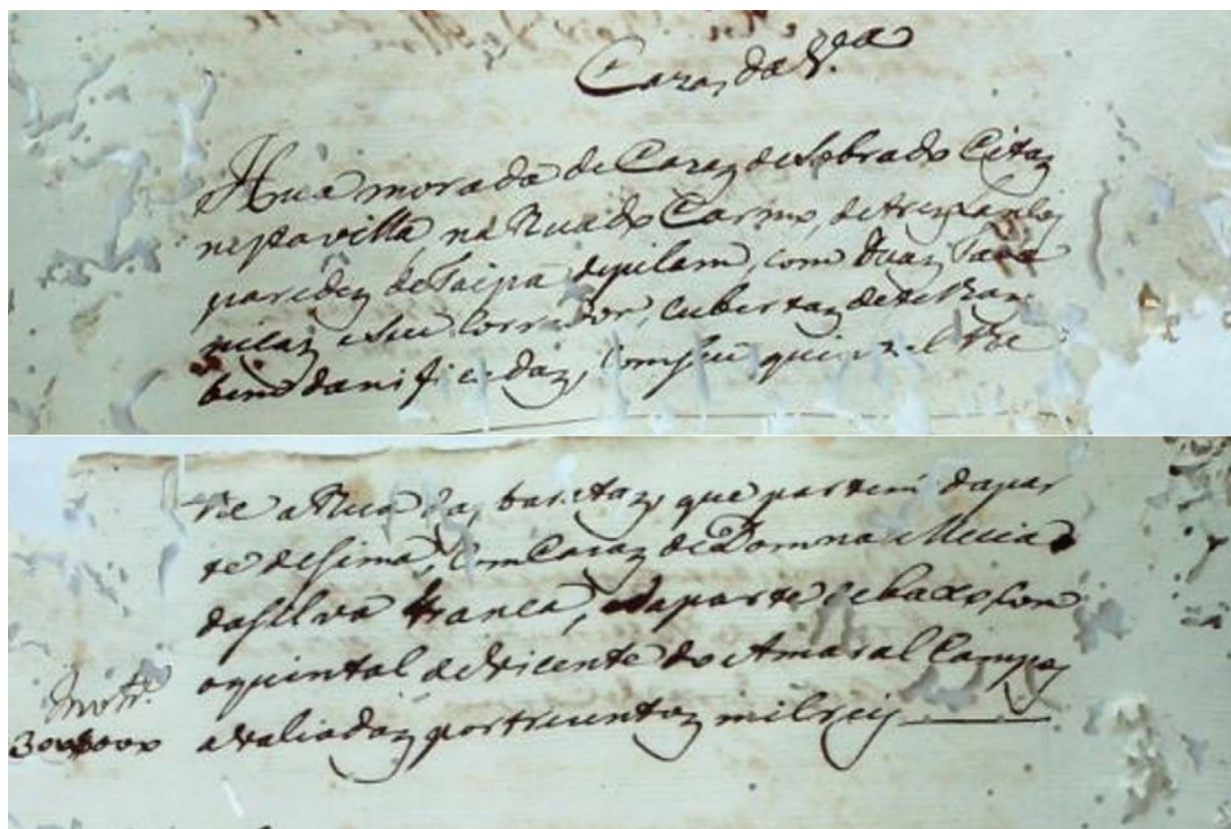


Figura 1 – Trecho do inventário do Capitão José Manoel da Fonseca Leite (1798) referente ao sobrado. Na partilha, a edificação é destinada para Josepha Maria de Góes. Acervo MRCL, APMP.

Aproximadamente em 1832, Francisca Xavier da Silva e Joaquim Manoel Pacheco da Fonseca, dois dos herdeiros de Josepha, requerem o sobrado, solicitando parecer a respeito da viabilidade de divisão do edifício. Com resultado positivo, o edifício é dividido, dando origem às duas residências de extensões distintas, uma com quatro janelas em cima e quatro portas em baixo, e outra com três janelas em cima e três portas embaixo. A primeira unidade já em 1835 constava como propriedade de Francisco Almeida Prado, a outra, de propriedade de Francisca Xavier da Fonseca, vendida para Estanislau do Amaral Campos. Contudo, em 1943, Almeida Prado adquire a parte restante do sobrado, possibilitando assim a reunificação da edificação.

10. Cf. Souza (2003).

11. *Ibid.*, p. 213.

12. *Ibid.*

13. Ribeiro (2016).

A reunificação do edifício e a Convenção de Itu

Com o falecimento de Francisco Almeida Prado em 1857, o sobrado passa a ser propriedade de sua segunda esposa, Anna Joaquina de Vasconcellos Noronha, e em 1866 a propriedade do imóvel é passada para seu filho, Carlos de Vasconcellos de Almeida Prado. É nesse período¹⁰ que teriam sido realizadas reformas que caracterizariam o sobrado segundo configuração estabelecida até a sua transformação em museu. As intervenções realizadas por Carlos buscavam alinhar o edifício:

[...] de acordo com o gosto então reinante na Corte, atualizou os cômodos dianteiros dos dois pavimentos e a fachada principal do sobrado. O imenso beiral que avançava na área da calçada cedeu lugar à platibanda, e a parte superior da fachada ganhou tratamento em azulejos portugueses.¹¹

É provável que a substituição de janelas por portas na parte superior da fachada do edifício tenha ocorrido durante as intervenções empreendidas por Carlos Prado. O ano de 1867, inscrito nos azulejos da platibanda, aponta provável data de conclusão das reformas. Além disso, a instalação dos azulejos na parte superior da fachada contribui para conclusão de que a atual acomodação das portas superiores também seria datada desse período.

Já em seu pavimento térreo, a descrição realizada durante uma venda do sobrado aponta que em 1890 permanecem as sete portas existentes, e no pavimento superior são substituídas as sete janelas por portas.¹² Em relação à cota de nível da porta principal, é notável a construção de degraus em consequência do rebaixamento do leito da rua, sem data precisa, mas supostamente no último quartel do século XIX.¹³

Por meio de fotografias da fachada, observa-se as marcações em sua superfície. Presume-se que elas delimitem materiais construtivos de períodos distintos e indiquem o acréscimo de novo material construtivo com a alteração das aberturas com verga em arco para o desenho atual, com verga horizontal. Segundo estes vestígios, as sete aberturas do pavimento térreo eram caracterizadas pela verga em arco.



Figura 2 – Fachada do Museu Republicano. Foto: Setimo Catherini. Acervo MRCl, APMP.

De residência à transformação em Museu

Nas décadas seguintes às alterações feitas durante o século XIX, o sobrado se mantém em sua configuração como residência da família Almeida Prado, sediando o encerramento da Convenção Republicana de Itu, em 1873, que delimitaria as bases para a sistematização do Partido Republicano Paulista.

Desse acontecimento até o período em que o sobrado seria transformado em museu, poucos fatos emergem com sensível notoriedade. Em 1890, Carlos Vasconcellos de Almeida Prado, por meio de escritura de permuta, transmite a propriedade do sobrado à família de Francisco Paula Leite de Barros. Ainda nessa década, com o falecimento do patriarca em 1894, o sobrado é passado aos seus sobrinhos.¹⁴

Na segunda década do século XX, movimentos de teor político exploravam o cinquentenário da fundação do Partido Republicano Paulista, que passava por dificuldades em seu projeto de relevância nacional. Sendo assim, a criação de um Museu Republicano se daria como um “instrumento de busca no passado de uma legitimidade histórica”.¹⁵ Dessa forma, em 1921, a Câmara dos Deputados de São Paulo aprovou a autorização para a compra do edifício da Convenção (Lei nº 1856), e no ano seguinte o sobrado se torna propriedade do Governo do Estado, e são destinadas verbas para sua reforma e adaptação para um novo programa de necessidades.

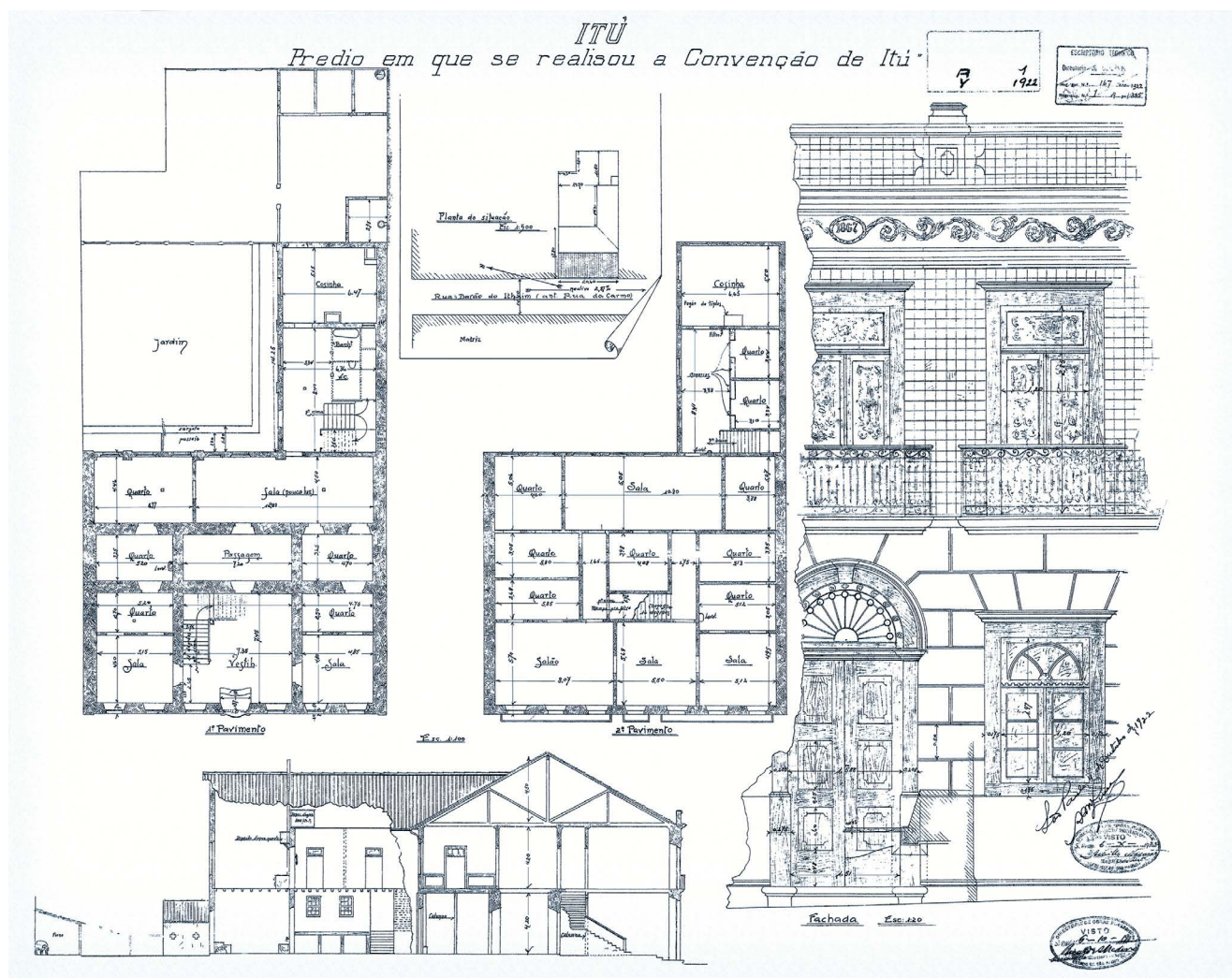


Figura 3 – Plantas, corte e trecho da fachada principal, elaborados em 1922, referentes à configuração anterior à reforma do edifício para transformá-lo em museu, que provavelmente indica a configuração interna estabelecida pelas reformas de 1866/67 e do final do século XIX. Acervo MRCI, APMP.

16. *Ibid.*

17. Taunay (1923).

18. Ribeiro, *op. cit.*

As primeiras décadas como Museu

Para a transformação do sobrado em museu, o então presidente do estado de São Paulo, Washington Luís, determinou a supervisão das intervenções ao historiador Afonso d'Escagnolle Taunay, que dirigia o Museu Paulista. Além de Taunay, foram determinados dois engenheiros, Carlos Quirino Simões e Achilles Nacarato, responsáveis pela elaboração do projeto de reforma do edifício, os quais justificaram as intervenções propostas – reforma total do telhado, substituição dos papéis de parede por caiação – como pequenos cuidados para manutenção de seu bom estado.¹⁶ Fora isso, alguns ambientes foram suprimidos, dando espaço às áreas destinadas à iluminação natural e abertura de um salão no pavimento superior. O telhado do edifício, que se apresentava em duas águas, foi modificado para uma estrutura em quatro águas.

De maneira geral, apenas a sala onde ocorreu a Convenção permaneceria sem qualquer alteração, como descreve Taunay (1923) na Solenização do Cinquentenário da Convenção de Itu.¹⁷ As reformas foram concluídas de forma ágil, e, em 18 de abril de 1923, realizou-se a cerimônia de inauguração do Museu Republicano “Convenção de Itu”.

Ainda na mesma década, são empreendidas obras para remodelagem do jardim presente no pátio interno do terreno a pedido de Taunay, que delega os serviços ao jardineiro chefe do Parque do Ipiranga, Carlos Heuhof. Foram encomendados dois bustos de mármore para serem reformados e instalados no jardim, complementados em 1935 com mais quatro estátuas representando as quatro estações climáticas, e em 1939 por um chafariz de mármore pertencente ao palácio da Cidade de São Paulo.¹⁸



Figura 4 – Foto de Afonso Taunay, Ottilia, Arthur e Nho Lourenço no jardim do MRCl, provavelmente tirada entre 1935 e 1939, após a remodelação dos canteiros do jardim e antes da instalação do chafariz central. Fonte: Acervo MRCl, APMP.

Entre 1940 e 1952 é realizada a instalação dos painéis de azulejo no saguão de entrada do Museu. A intervenção empreendida por Taunay e confiada ao ceramista Antônio Luiz Gagni pretendia manter certa unidade visual com a azulejaria da fachada do edifício, e buscava rememorar fatos locais por meio de composições históricas, reprodução de documentos iconográficos e efígies de ituanos notáveis.¹⁹ Nesse mesmo período, algumas intervenções na estrutura e no telhado do sobrado foram realizadas, e, ainda em 1945, Taunay deixou a direção do Museu Paulista.²⁰

Os anos que se seguem são marcados por diversas solicitações de reformas e reparos no edifício da conservadora do Museu Republicano à direção do Museu Paulista, que indicava sinais de deterioração em algumas áreas como o telhado, paredes com desprendimento de reboco e esquadrias em mau estado. As intempéries agravavam alguns desses problemas, e somente em 1958 o telhado teve suas telhas

19. Taunay (1946).

20. Em seus estudos a respeito da formação do MRCl, Martins (2012), ao se voltar à realização dos painéis de azulejos, aponta que o azulejamento do saguão pode ser considerado o ponto de finalização do projeto de museu, estendido ao longo de vinte e três anos. É significativo que, com a saída de Taunay da direção do Museu Paulista, as décadas que se seguem se substanciavam por meio de diversas solicitações de reparos no sobrado e denúncias da imprensa a respeito de certo descaso com as condições de conservação que o edifício alcançaria.

21. Sampaio (1959).

22. Brasil (1966).

23. IPT (1979).

substituídas por telhas francesas. Além disso, antes, em 1956, realizou-se um reforço estrutural por meio de instalação de colunas em algumas paredes.

Em 1959, a então conservadora do Museu, Maria Antônia Luporini Sampaio, recorre ao poder público nas esferas municipal e estadual, uma vez que o edifício ainda apresentava a necessidade de reformas. Nesta solicitação, é requisitado ao prefeito de Itu sua intercessão no governo do estado de São Paulo para que fossem realizadas algumas intervenções no sobrado, como troca de assoalho e papéis de parede, reparos no forro, nas escadas e término da instalação dos azulejos do saguão.²¹

A década seguinte é marcada, durante os anos de 1966 e 1967, pelo processo de tombamento do edifício pela Secretaria do Patrimônio Histórico e Artístico Nacional (SPHAN), atual Instituto do Patrimônio Histórico e Artístico Nacional (IPHAN). No processo, a instituição justifica o tombamento pelo valor histórico do edifício e em decorrência das subseqüentes perdas de construções do século XIX. Além disso, a medida poderia evitar a construção de um edifício no terreno vazio ao lado do sobrado, que poderia comprometer elementos estruturais do Museu.²²

Antes da efetivação do tombamento, diversas intervenções foram realizadas no edifício entre 1965 e 1967, como a instalação de pisos de pedras, reparação da tubulação de esgoto, reparos estruturais e em forros, assim como pinturas de alguns ambientes. Todos os procedimentos foram realizados por meio de concorrência pública, divulgadas no Diário Oficial, como consta em relatório do Instituto de Pesquisas Tecnológicas (IPT), realizado no final da década seguinte.²³

Desde o período indicado pelo processo de tombamento em esfera nacional, é perceptível uma forte pressão da mídia em relação ao estado de conservação do Museu Republicano. Tornam-se sucessivas as publicações do jornal *O Estado de S. Paulo* com apontamentos e prognósticos que descreviam fissuras no edifício, ou até mesmo cartas de leitores que acusam o Museu de estar à margem da evolução museológica.

Os processos seguem com a abertura do processo de tombamento *ex-officio* do Museu na esfera estadual pelo Conselho de Defesa do Patrimônio Histórico, Arqueológico, Artístico e Turístico (CONDEPHAAT), em 1973, concluído em 1975. Nos anos que antecedem o tombamento, relatórios e cartas inseridos no processo discorrem sobre o estado de conservação do edifício. Destaca-se o relatório feito pelo arquiteto Carlos Lemos relativo às más condições do sobrado em razão da presença de agentes degradantes como cupins e infiltração de águas pluviais, com consequentes danos nas peças de madeira que compreendiam os sistemas da edificação, além de manchas nas

paredes e descolamento de argamassa, que deixava exposta a taipa de pilão em paredes externas. O arquiteto também relata as solicitações da diretoria do Museu à Reitoria da Universidade de São Paulo e a visita de engenheiros responsáveis por levantamentos que orientariam futuras obras de restauração.²⁴

24. São Paulo (1980).

25. Ribeiro, *op. cit.*

A intervenção de restauro da década de 1970

Dadas as condições apontadas pelo CONDEPHAAT, é proposto pelo órgão um convênio com a USP, SPHAN e Departamento de Obras Públicas do Estado com objetivo de restaurar o edifício do Museu Republicano. Além dessa proposta, estabelecida por meio de um ofício, o Conselho elaborou um relatório que define diretrizes para a intervenção de restauração do casarão, como a reconstrução das alcovas, instalação de telhas apropriadas ao período de construção do edifício, retirada dos painéis de azulejo do saguão e retiradas de pilares de concreto.

Em 1978 o Museu Republicano detalha as reformas a serem realizadas no sobrado histórico. Nesse momento, algumas salas já se encontravam fechadas para visitação e o edifício acumulava diversos danos em alguns elementos como paredes, telhados, revestimentos, sistemas de águas pluviais etc. Determinados serviços foram elencados pela instituição para recuperação do estado de conservação do Museu. No mesmo ano é publicado no Diário Oficial a abertura de tomada de preço para a primeira etapa de obras, e assim se assinou o contrato entre o Fundo de Construções da USP (FUNDUSP) e a empresa Salvador A. Bolanho & Cia Ltda.

Entre os trabalhos a serem realizados pela empresa contratada, podem ser destacados o tratamento das áreas atingidas por umidade, substituição de elementos avariados, complementação de sistemas de águas pluviais e esgoto, solução para infiltração nas paredes em taipa, reforma do telhado, refazimento de partes dos forros de madeira, requadro e vedação de batentes e folhas de janelas, substituição de partes do piso de pedra varvito e tábuas de madeira, recolocação do papel de parede, adequação do sistema elétrico às Normas Técnicas Brasileiras etc.²⁵

Contudo, apenas no ano seguinte as intervenções tiveram início, após a autorização do CONDEPHAAT e um diagnóstico realizado pelo IPT. Até 1981 as obras passaram por três etapas, duas adicionais à primeira contratada em 1978. Ao que tudo indica, a adição de outras etapas se deu por questões orçamentárias, para que todas as atividades pudessem ser realizadas. Na segunda etapa, entre 1979 e 1980, o contrato previa a troca dos telhados, realização de procedimentos de sustentação, trabalhos nos pisos e forros, em

26. Marini (1983).

27. Ribeiro, *op. cit.*

esquadrias de madeira, instalações hidráulicas e suplementação dos serviços de descupinização. A terceira etapa, em 1980, previa serviços no forro do pavimento superior e troca de pisos em algumas áreas.

Ainda em 1981, alguns serviços não haviam sido realizados em forros, pisos, instalações elétricas e hidráulicas e pintura, sendo necessário a liberação de mais recursos, uma vez que as obras se encontravam paralisadas. A situação se tornou recorrente até o rompimento do contrato com a empresa por não cumprimento de prazos e defasagem de preços e recursos em 1982.

Visto que o desenvolvimento da reforma e restauro passava por diversas interrupções nas obras e atrasos em razão da falta de recursos e não cumprimento dos contratos, destaca-se uma publicação de *O Estado de S. Paulo*, de 1983, apontando omissão do poder público em relação ao sobrado, um edifício tombado em esfera nacional e estadual.²⁶ Contudo, as condições permanecem constantes e diversos pontos da restauração do Museu ainda estavam pendentes, como colocação de portas, janelas e bandeiras, acabamentos no telhado e dutos condutores de águas pluviais, restauração da fachada com os balcões e gradis de ferro do pavimento superior, colocação de vidros, entre outros. Apesar da contribuição da USP e do Município de Itu, foram necessárias doações e arrecadações de empresas, realizadas pela Sociedade dos Amigos do Museu Republicano, para realização de algumas dessas pendências.

Em 1984, as obras são retomadas em decorrência de um Termo de Cooperação Técnica e Financeira entre o FUNDUSP e a Fundação Pró-Memória, realizado no ano anterior. Algumas intervenções como o refazimento de paredes de pau a pique foram necessárias, pois as diversas reformas comprometeram alguns elementos do edifício. É notável a observação do SPHAN quanto à ausência de critérios bem definidos nos procedimentos de intervenções e restauro anteriormente realizados no edifício do MRCL, e que não contavam com um projeto arquitetônico adequado e com diretrizes pré-definidas. Nesse sentido, a instituição descreve o edifício como

[...] descaracterizado arquitetonicamente de seus atributos originais em consequência das adaptações investidas sem critérios desde 1922, sendo mais importante a conclusão dos serviços pelo mau estado de conservação do que a recomposição de características arquitetônicas originais.²⁷

As obras avançaram, e ainda foi necessário o empenho de mais recursos para a sua finalização, que se deu entre o final do ano de 1985 e início de 1986, quando o Museu é reinaugurado após o período de oito anos fechado ao público.



Figura 5 – Finalização das obras em meados de 1980. Acervo MRCI, APMP.

28. Meneses (1990).

29. Ornstein e Barbuy (2015).

Transformações e acontecimentos das últimas décadas

No início dos anos 1990, sob a direção do professor Ulpiano T. Bezerra de Meneses, é elaborado o primeiro Plano Diretor do Museu Paulista da USP.²⁸ Este plano define o esforço de convergência e caracterização de um museu histórico universitário, com atividades científicas, culturais e educacionais, articuladas a seu acervo material, respondendo a responsabilidades gerais de pesquisa, ensino e prestação de serviço à comunidade, comprometida com o meio acadêmico, e em multiplicar suas linguagens para tornar-se acessível a um público ampliado.

Na década seguinte, em 2006, a prefeitura de Itu cede ao Museu um imóvel próximo à sede, onde passam a funcionar o Arquivo Histórico, a Biblioteca e as áreas administrativas do MRCI. Assim, o sobrado sede se transforma apenas em área expositiva e de visitação.²⁹

No ano seguinte, iniciam-se uma série de intervenções a serem realizadas no Museu, sob a supervisão da Superintendência do Espaço Físico da USP, finalizadas apenas em 2012, fazendo com que o museu permanecesse fechado

30. Veiga (2010).

31. Tomazela (2018).

32. Museu Paulista (2019).

de 2007 a 2010. Uma das grandes ações ocorreu na fachada principal, onde o edifício apresentava alguns pontos de infiltração e desprendimento dos revestimentos, mobilizando o processo de restauro e recuperação dos azulejos históricos, realizada pelo Estúdio Sarasá. Entretanto, a diretoria do Museu ainda indicava a demanda por algumas intervenções que deixariam o edifício em ótimas condições, como instalações de acessibilidade, substituições no sistema elétrico e resolução de alguns problemas estruturais.³⁰

Em setembro de 2018, uma reportagem do jornal *O Estado de S. Paulo*, após o incêndio no Museu Nacional, aponta a falta de proteção adequada do Museu Republicano contra esse tipo de risco.³¹ Nesse sentido, o Plano Museológico do Museu Paulista, elaborado no ano seguinte, destaca a necessidade de melhorias nas condições físicas e espaciais para seus edifícios, as quais se fizeram evidentes nas décadas anteriores. Entre elas, a qualificação dos espaços para o uso público e adequação às normativas de acessibilidade e segurança. O documento dedica uma parte à questão da segurança dos edifícios do Museu Paulista, e, a respeito do Museu Republicano, menciona a existência de projetos para garantia da acessibilidade e segurança contra incêndios, o primeiro com maior necessidade de intervenções e o segundo em vias de implementação, com previsão para realização no ano de 2021.³²

Contudo, o ciclo de fechamentos se repetiria em 2020, desta vez em decorrência da pandemia de covid-19, postergando a implementação de algumas dessas intervenções, de modo determinante para que o edifício se mantivesse fechado ao público até o momento.



Figura 6 – Fachada principal do MRCI atualmente. Acervo MRCI, APMP.

O processo de levantamento, sistematização e análise documental que deu origem à linha do tempo pode, além disso, ser considerado primordial para a etapa de reconhecimento do edifício histórico, e oferece suporte para ações de conservação e preservação em relação ao planejamento e execução de levantamento cadastral, arquitetônico e produção de documentação digital, bem como diagnóstico de seu estado de integridade física e conservação, sendo substancial para edifícios de caráter histórico e valor cultural.

A produção da documentação arquitetônica digital e de modelos computacionais do edificado está relacionada à busca por uma nova forma de gerenciar e prover acesso a documentos, informações e dados com o uso da tecnologia da informação (TI), e ao desenvolvimento de modelos íntegros e autênticos.³³ Para tanto, é necessário o planejamento do trabalho e o gerenciamento da documentação, que são etapas prévias à fase de levantamento e aquisição dos dados para fins de produção de documentação digital.

Assim, pretendeu-se, por meio do desenvolvimento de um gerenciamento documental que sistematiza a informação sobre o edifício de forma cronológica, estruturar um banco de dados e um inventário digital. Estes produtos têm como objetivo subsidiar e estruturar levantamentos que utilizam tecnologias computacionais de captura de dados geométricos e imagens, auxiliando o planejamento e a modelagem do edifício histórico, bem como o seu posterior processamento, produzindo nova documentação arquitetônica e tridimensional digital atualizada do MRCl.

Devido às características singulares da edificação relacionadas aos métodos construtivos, aos materiais empregados, à ação do tempo na degradação destes e às intervenções e reformas sofridas ao longo do tempo, nesta pesquisa foi importante um conhecimento sistêmico e histórico do edifício do Museu Republicano. A partir do gerenciamento e da organização deste conteúdo prévio à modelagem geométrica e semântica, como dados, documentos e informações, obtiveram-se algumas conclusões. A principal tange à necessidade de adequações aos procedimentos para o desenvolvimento de modelos de informação da construção histórica (HBIM), visto que a maioria dos softwares empregados neste processo foram originalmente desenvolvidos para modelar edifícios novos.

34. Segundo Cristina Coelho (Braga, 2003), o cadastramento corresponde ao conjunto de informações resultado da coleta de dados, conteúdo histórico e condição de representação da memória social e coletiva do bem cultural.

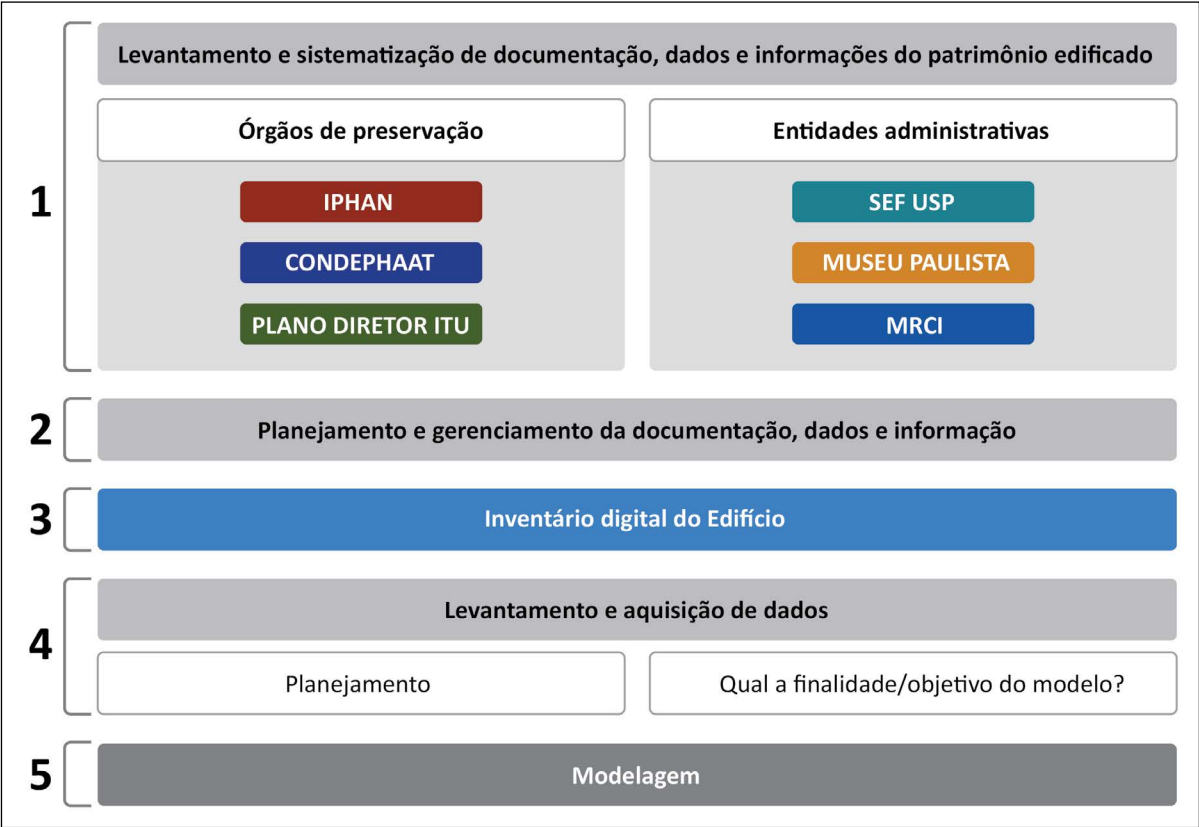
A documentação de edifícios históricos na realidade brasileira

No Brasil, ainda há uma carência de ações programadas e planejadas que visem a documentação, valorização, gestão e conservação do patrimônio arquitetônico. Nesse sentido, a documentação com definição precisa e íntegra dos bens arquitetônicos é um primeiro passo importante para o estudo aprofundado das características projetuais e construtivas, para o diagnóstico do estado de conservação e para projetos de gestão e preservação de bens arquitetônicos. Ademais, contribui com a valorização do patrimônio cultural edificado.

Com a experiência adquirida através do processo de investigação, análise e curadoria de documentos e informações históricas a respeito do edifício do MRCL, nota-se de forma mais evidente como acervos documentais ricos, como o do Museu Republicano, contribuem para o processo de inventário de informações que tratam da edificação e demais aspectos importantes relacionados ao seu histórico.

Em relação à capacidade técnica e experiência prática da equipe de pesquisa com processos de patrimonialização e outras edificações históricas, considera-se que um acervo como o do MRCL se destaca pela capacidade de logicidade, cuja composição é definida pelos conceitos de acervo museológico no qual está inserido um museu. Na prática cotidiana são raras as situações em que é possível a obtenção e acesso a documentos primários e resultados de pesquisas científicas e históricas sobre a própria instituição, sua gestão e edificação, os quais relatam o histórico da edificação centenária objeto de estudo da pesquisa.

Os procedimentos para elaboração e contratação de projetos de conservação, no contexto de edificações protegidas pelo tombamento, muitas vezes fundamentam-se em relatórios e levantamentos que compõem esses processos de tombamento. No entanto, muitos destes documentos não correspondem ao cadastramento³⁴ e a uma metodologia relacionada à conservação e reabilitação do edificado. Também é possível evidenciar por meio destes documentos a dificuldade da equipe técnica responsável pelo tombamento em obter e acessar informações sobre a edificação.



Quadro 1 – Diagrama da procedência da documentação e sua relação e etapas. Fonte: Elaboração própria.

Nesse sentido, a documentação relativa à edificação e aos seus processos de tombamento contribuíram para informação semântica relativa à modelagem do edifício sede MRCI, mas não ofereciam, segundo uma perspectiva técnica, documentação arquitetônica fundamentada em metodologia de levantamento e cadastros suficientes para a conservação e restauração de seu patrimônio arquitetônico, visto que se tratam de processos relativos às décadas de 1960 (tombamento federal) e de 1970 (tombamento estadual).

O processo de tombamento federal do MRCI pelo IPHAN se iniciou em 1966 e finalizado em 1967,³⁵ fundamentado no valor histórico e simbólico da edificação em relação ao local de realização da primeira Assembleia Provincial dos Republicanos. Este processo também reconhece o contexto da produção arquitetônica histórica da cidade de Itu e a arquitetura brasileira do século XIX, demonstrando preocupação com o rápido desaparecimento deste patrimônio nas cidades.

O processo de tombamento estadual se iniciou em 1973 e terminou em 1981³⁶ pelo Conselho de Defesa do Patrimônio Histórico, Arqueológico, Artístico

35. Brasil (1966).

36. São Paulo, *op. cit.*

e Turístico do Estado de São Paulo (CONDEPHAAT), *ex-officio*. Ele verifica o estado de conservação da edificação e constata manifestações patológicas associadas à ação destrutiva da madeira, infiltrações graves em paredes, péssimo estado de conservação do jardim interno em razão das obras de construção do edifício vizinho ao Museu, descolamento da argamassa nas paredes divisórias do pátio interno, deixando à vista a taipa de pilão.

A investigação, conhecimento e compreensão da complexidade do bem cultural imóvel e suas diferentes camadas temporais se faz fundamental para abarcar questões que permeiam sua conservação e manutenção, abrangendo seus significados, representações e usos. Desse modo, a manutenção da autenticidade do bem, dos suportes das representações de atribuição de valor e sua atualização para o uso presente, fazem necessário compreender suas diferentes conformações, técnicas e materiais construtivos ao longo do tempo e suas possibilidades de adequação a novos usos, definidos com materiais e técnicas adequados e compatíveis ao edificado, buscando garantir a coexistência da estrutura preexistente e o novo.

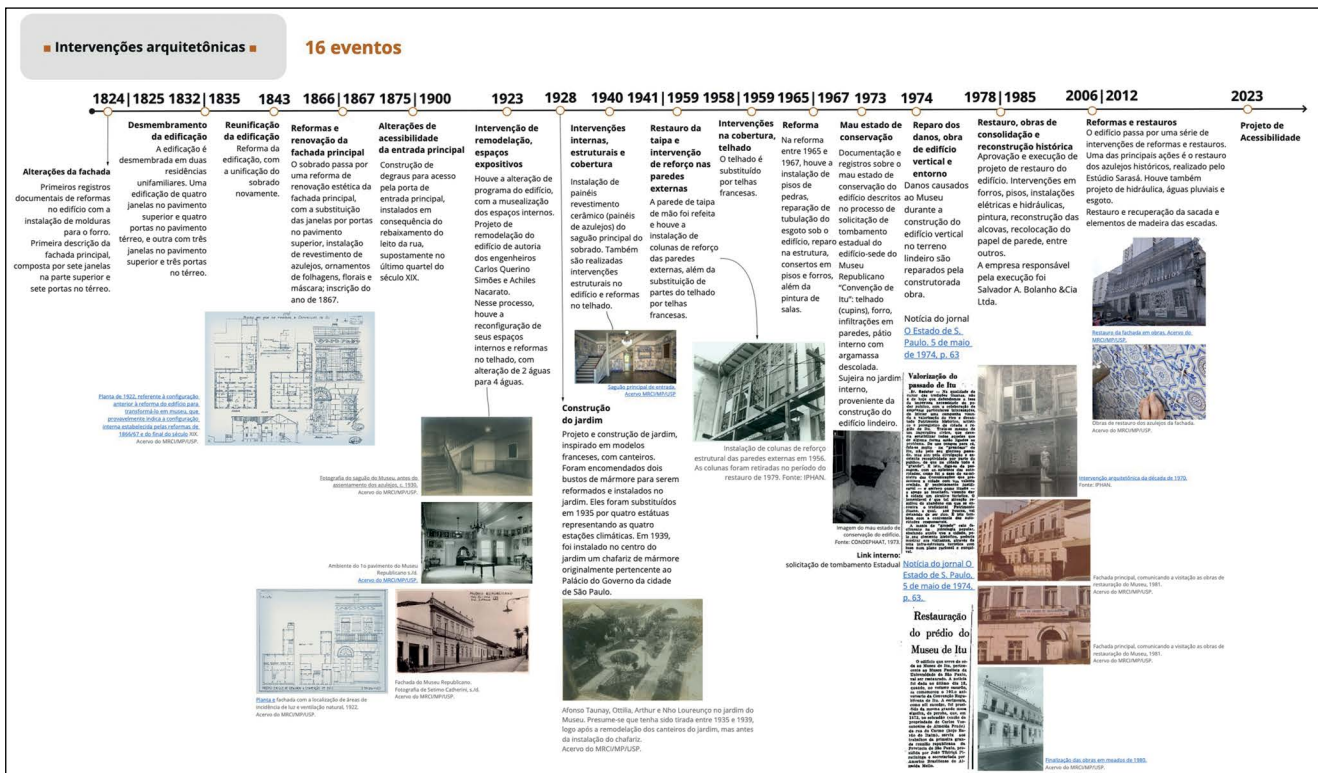


Figura 7 – Organização do tópico “Intervenções arquitetônicas” e seus eventos para a construção e produção da linha do tempo digital do Museu Republicano “Convenção de Itu” utilizando a plataforma Miro, 2023. Fonte: Elaboração própria.

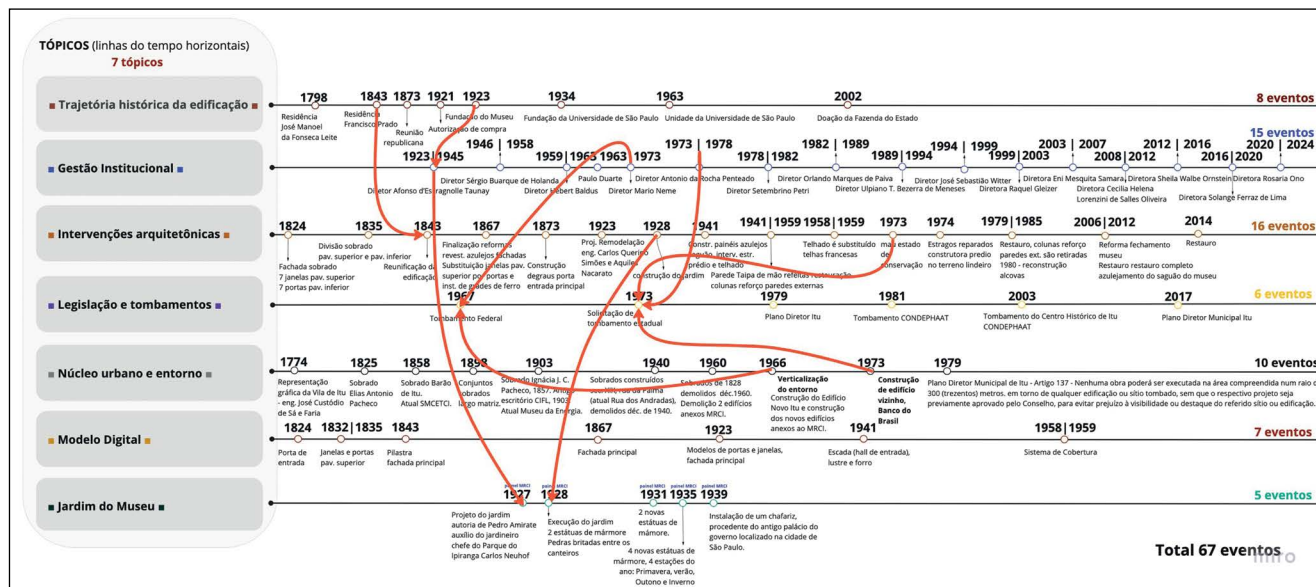


Figura 8 – Organização e cruzamento de informações de diferentes eventos para investigações aprofundadas e um entendimento amplo do edifício sede MRCL, suas relações materiais e imateriais e históricas na plataforma Miro, 2023. Fonte: Elaboração própria.

O HBIM e o inventários de dados de edificações históricas

Atualmente, tecnologias digitais como a fotogrametria e o escaneamento a laser 3D permitem a aquisição e o tratamento de dados geométricos em uma escala e precisão sem precedentes, face às técnicas de medição direta e topometria. Além disso, as tecnologias, processos e ferramentas de Modelagem da Informação da Construção (BIM) abriram novas perspectivas para o registro e manipulação dos projetos e tratamento de informações construtivas e históricas, apontando para novas potencialidades de análise de desempenho de edifícios, com possibilidade de servir como base virtual para simulação de propostas de intervenção e manutenção preventiva em edifícios existentes.

HBIM³⁷ é o procedimento de captura de dados geométricos utilizando escaneamento a laser 3D, processamento dos dados obtidos, que são nuvens de pontos e imagens fotográficas, e sua utilização como base para o desenvolvimento de modelos geométricos da edificação. Para isso utiliza-se softwares autorais para BIM, em que informação semântica, referente aos materiais, texturas, cores e técnicas construtivas, pode ser adicionada a fim de enriquecer a geometria. A partir destes modelos, a documentação arquitetônica e construtiva pode ser gerada e atualizada.

O termo “gêmeo digital” é muitas vezes utilizado de forma intercambiável com o HBIM. No entanto, para que um modelo possa ser considerado um gêmeo digital

37. Cf. Murphy, McGovern e Pavia (2009)

38. Grieves e Vickers (2017).

39. Eastman *et al.*, *op. cit.*

40. Radanovick, Koshelham e Fraser (2020).

este precisará ser mais do que uma representação estática da edificação, deverá prestar-se a diferentes simulações ambientais e estruturais, além de receber um fluxo dinâmico de informações adquiridas por meio do monitoramento da edificação existente.³⁸ Softwares BIM são baseados em modelagem paramétrica, o que significa que as geometrias e informações representadas pelo programa são na verdade instâncias geradas a partir de regras e de uma hierarquia de parâmetros, que podem ser alterados para gerar novos objetos. Deste modo, quando se utiliza BIM não se modela apenas o edifício, mas as regras e parâmetros capazes de gerá-lo, bem como múltiplas outras instâncias de edifícios que seguem as mesmas regras internas.³⁹ No entanto, estes softwares foram desenvolvidos para a representação de novas edificações seguindo arquiteturas contemporâneas, definidas pela ortogonalidade e modularidade, mais fáceis de serem representadas por meio de regras. Isto supõe que os elementos construtivos de uma mesma tipologia serão padronizados, bastando uma representação paramétrica única para cada tipo de objeto.

No entanto, no caso de edificações históricas, a representação computacional precedida da geometria é difícil em função da presença de elementos construtivos não padronizados, da intrincada ornamentação original, dos processos construtivos manuais empregados, da degradação dos materiais pela exposição ao ambiente, e da movimentação estrutural que ocorre ao longo do tempo. Sendo assim, a representação fiel destes elementos construtivos não padronizados, ornamentados ou degradados nos softwares BIM pode dificultar a parametrização ou tornar os modelos pesados e de difícil utilização, visualização e compartilhamento. O caminho tradicionalmente adotado para contornar essa questão é renunciar à parametrização destes elementos.⁴⁰

No entanto, no caso do MRCI, a partir do processo de sistematização da documentação do edifício e elaboração da linha do tempo digital, conclui-se que, para que o modelo HBIM pudesse ser utilizado depois como um gêmeo digital, aplicado a simulações e enriquecido com dados coletados em tempo real, abrir mão desta parametrização dos objetos de maior complexidade não seria uma opção eficiente. Foram encontradas lacunas na documentação da materialidade da edificação, e houve dificuldades para obtenção de dados geométricos precisos de alguns de seus aspectos. Se dados mais precisos fossem obtidos com levantamentos futuros, seria impossível aproveitar o trabalho de desenvolvimento do modelo com os novos dados se este tivesse baixa parametrização. Esse é um gargalo comum no HBIM, pois em edificações históricas pode ser difícil obter informações referentes às características físicas dos materiais, sobretudo no início de um projeto. Muitas vezes o levantamento geométrico ou até a extração de

corpos de prova pode ser demorada, ou até impossível, devido à degradação extrema dos materiais ou a processos de tombamento.⁴¹

Como já apontado, o edifício do Museu é reconhecido como bem cultural com proteção legal pelas instâncias federal e estadual. Sob tutela, as intervenções no edifício devem seguir as diretrizes de proteção específicas do tombamento, questão que faz necessário o conhecimento das características do processo e a interlocução constante com os órgãos públicos de preservação.

Por falta de padronização de materiais construtivos vernaculares e devido ao seu comportamento imprevisível ao longo do tempo, sob diferentes condições ambientais, não é possível extrapolar essas informações a partir de estudos em outros locais. Estas lacunas na informação dificultam o uso de modelos HBIM no planejamento de intervenções e manutenções preventivas, pois os resultados de simulações utilizando um modelo com informações imprecisas sobre os materiais e as estruturas leva a resultados de baixa confiabilidade.⁴²

Tendo em vista as limitações à acuidade da informação construtiva evidenciada pelo inventário da documentação conduzido para o planejamento da modelagem, tornou-se claro que seria necessário desenvolver uma metodologia alternativa e inovadora para o desenvolvimento do modelo HBIM do MRCI. Ademais, a partir do levantamento e da sistematização das informações, também se compreendeu que as lacunas encontradas na documentação poderiam ser preenchidas por pesquisas e levantamentos futuros quando intervenções na edificação se fizessem necessárias, mesmo que estes não fizessem parte do escopo do presente trabalho. O desenvolvimento desta metodologia partiu do pressuposto de que o modelo HBIM do MRCI precisaria ser flexível,⁴³ a fim de manter um alto nível de parametrização que permitisse o seu desenvolvimento e enriquecimento incremental, conforme dados geométricos e semânticos mais precisos fossem obtidos, mas mantendo um alto grau de acuidade geométrica que permitisse seu uso em simulações computacionais.

Essa metodologia utiliza um programa de modelagem paramétrica, Rhino 3D, com sua interface de programação visual, o Grasshopper, para desenvolver bibliotecas de objetos paramétricos históricos.⁴⁴ As instâncias desses objetos paramétricos são geradas a partir de perfis, que são extraídos automaticamente de nuvens de pontos adquiridas por meio de escaneamento a laser 3D. Essas bibliotecas permitem que os objetos tenham seus parâmetros alterados de modo individual, mesmo depois de convertidos em objetos BIM, utilizando o módulo VisualARQ dentro do Rhino 3D. Isso permite que os parâmetros sejam adequados às pequenas diferenças que podem existir dentro

41. Angjeliu, Coronelli e Cardani (2020).

42. *Ibid.*

43. Cf. Radanovic, Koshe-llham e Fraser, *op. cit.*

44. Souza e Corrêa (2023).

de objetos de um mesmo tipo quando estes são produzidos manualmente. Alterações nos perfis de qualquer elemento podem desencadear atualizações no edifício inteiro, deste modo, conforme informações geométricas ou semânticas mais precisas se tornarem disponíveis, o modelo pode ser readequado. Essa alta parametrização também permite a extração de representações específicas para diferentes simulações. Ademais, o modelo pode ser extraído no formato IFC, o que permite seu uso em outros softwares de BIM, incluindo aqueles para simulação, planejamento e coordenação de projetos.



Figura 9 – Imagem da fachada principal por meio do escaneamento a laser. Fonte: Elaboração própria.

CONSIDERAÇÕES FINAIS

Este trabalho apresenta uma linha do tempo textual atualizada para o edifício sede do Museu Republicano “Convenção de Itu”. O material que compõe essa linha do tempo foi obtido e cotejado a partir de uma curadoria de tópicos e eventos para a produção de uma linha do tempo digital em comemoração ao centenário do MRCl, e para o embasamento da confecção de um modelo tridimensional do edifício de modo a permitir uma análise mais complexa de seu ciclo de vida, com a identificação de elementos e tipologias arquitetônicas, caracterização e produção de informação intangível, importante na definição de critérios de intervenção e conservação do patrimônio edificado.

Os processos de investigação e análise documental que deram origem às informações que compõem esta linha do tempo do edifício sede do MRCl contribuem para a consolidação da prática da documentação digital e valorização dos bens arquitetônicos de interesse histórico e cultural, com base em novas tecnologias de aquisição e manipulação de informações tridimensionais na área de edifícios patrimoniais. Por meio das atividades empreendidas, a organização, sistematização, gerenciamento da informação e dados históricos se apresentou de extrema importância para a estruturação da linha do tempo, que oferece subsídio para o desenvolvimento do modelo geométrico e também para uma linha do tempo digital integrada ao acervo do MRCl e seu repositório digital, promovendo a disseminação da pesquisa e consolidando suas atividades como uma instituição científica, cultural e educacional.

Ainda que diversas intervenções realizadas no edifício desde a sua transformação em Museu pudessem o descaracterizar arquitetonicamente, os fatos relatados comprovam que o edifício é um elemento arquitetônico vivo, passível de diversas transformações. A compreensão desses diversos períodos é de suma importância para análises mais precisas de seu atual estado de conservação e melhor tomada de decisões para sua manutenção e futuras intervenções, compreensão que pode ser alcançada, mais precisamente, por meio da linha do tempo elaborada para o edifício e do modelo HBIM desenvolvido.

Os processos de documentação que auxiliam na determinação do estado atual de um edifício por meio das ferramentas digitais de fato contribuem para a concepção de um histórico da edificação, como das intervenções realizadas ao longo do tempo, obtendo melhor percepção do comportamento que a edificação pode apresentar. Além disso, fornece material de suporte para questões de natureza construtiva e de restauração, dá base para trabalhos educativos, tanto sobre a história

do edifício como a respeito de questões patrimoniais, e auxilia na manutenção e no registro de manifestações patológicas em demais edifícios de caráter histórico.

No contexto de edifícios históricos, vale ressaltar a dificuldade e os desafios na obtenção de informações específicas relativas a técnicas construtivas e materiais vernaculares, e que são importantes para simulações, como as estruturais, buscando simular e analisar os materiais e sua resistência a determinados esforços, principalmente no que se refere aos objetivos do uso dos gêmeos digitais, simulações e análises do edifício de modo não invasivo.

Enfim, a documentação minuciosa e sua organização precisa dão subsídios à seleção e ao desenvolvimento de metodologias e fluxos de trabalho HBIM e para o potencial desenvolvimento de gêmeos digitais. Isso se deve ao fato de que a acurácia da informação, seja ela geométrica ou semântica, implícita nestes modelos é determinante para a sua utilidade posterior em simulações computacionais e para a manutenção preventiva.

Agradecimentos

Andressa Couto Nora, Anicleide Zequini, equipes do Museu Republicano de Itu, participantes do Edital de Apoio a Projetos Integrados de Pesquisa em Áreas Estratégicas (PIPAE) – Ano 2021 (Processo USP nº 2021.1.10424.1.9) que integram o Instituto de Arquitetura e Urbanismo, Faculdade de Arquitetura e Urbanismo e Escola Politécnica da Universidade de São Paulo, a Pró-Reitoria de Pesquisa e Extensão da Universidade de São Paulo e colaboradores parceiros estrangeiros da Università degli Studi di Firenze e University of Bath.

REFERÊNCIAS

FONTES IMPRESSAS

APMP – Arquivo Permanente do Museu Paulista. ACCI-MR, 1o. Of. Cx. 08. *Inventário do Capitão José Manoel da Fonseca Leite*. Fundo: Museu Republicano “Convenção de Itu”.

BRASIL. Ministério da Educação e Cultura. Serviço do Patrimônio Histórico e Artístico Nacional – SPHAN. *Processo de tombamento n° 767-T-66*. Edifício do Museu Republicano – Itu – São Paulo. Brasília, DF: MEC, 1966.

BRASIL. Ministério da Cultura. Instituto do Programa Monumenta. *Manual de elaboração de projetos de preservação do patrimônio cultural*. Elaboração de José Hailon Gomide, Patrícia Reis da Silva e Sylvia Maria Nelo Braga. Brasília, DF: Ministério da Cultura; Instituto do Programa Monumenta, 2005. 76 p.

IPT – Instituto de Pesquisas Tecnológicas. *Relatório de vistoria em edifício histórico para Fundo de Conservação da Universidade de São Paulo (Museu Republicano de Itu)*. Arquivo Permanente do Museu Paulista (APMP). São Paulo, 1979.

SAMPAIO, Maria Antônia Luporini. [Correspondência]. Destinatário: Galileu Bicudo, prefeito de Itu em 1959. Arquivo Permanente do Museu Paulista (APMP). Fundo Museu Republicano “Convenção de Itu”. Série: Correspondências enviadas e recebidas. Itu, 1959, p. 33.

SÃO PAULO. Secretaria do Estado da Cultura. Conselho de Defesa do Patrimônio Histórico, Arqueológico, Artístico e Turístico do Estado – CONDEPHAAT. *Processo de Tombamento n° 00352/73*. Solicita tombamento do Edifício sede do Museu Republicano Convenção de Itu. São Paulo: [s. n.], 1973.

LIVROS, ARTIGOS E TESES

ANGJELIU, Grigor; CORONELLI, Dario; CARDANI, Giuliana. Development of the Simulation Model for Digital Twin Applications in Historical Masonry Buildings: The Integration between Numerical and Experimental Reality. *Computers and Structures*, Amsterdam, v. 238, p. 106282, 2020. DOI: 10.1016/j.compstruc.2020.106282.

AMORIM, Arivaldo Leão. A documentação arquitetônica como uma atividade multi, inter e transdisciplinar. *Ponto de Acesso*, Salvador, v. 11, n. 1, p. 61-84, 2017. Disponível em: <https://bit.ly/3oqnKIW>. Acesso em: 12 dez. 2022.

BRAGA, Márcia (org). *Conservação e restauro: arquitetura brasileira*. Rio de Janeiro: Editora Rio, 2003.

EASTMAN, Charles; TEICHOLZ, Paul; SACKS, Rafael; LEE, Gang. *Manual de BIM: um guia de modelagem da informação da construção para arquitetos, engenheiros, gerentes, construtores e incorporadores*. Porto Alegre: Bookman, 2014.

GOMIDE, José Hailon; SILVA, Patrícia Reis da; BRAGA, Sylvia Maria Nelo. *Manual de elaboração de projetos de preservação do patrimônio cultural*. Brasília, DF: MEC, 2005. 76 p. Disponível em: <https://bit.ly/3okTtF0>. Acesso em: 12 dez. 2022.

GRIEVES, Michael; VICKERS, John. Digital Twin: Mitigating Unpredictable, Undesirable Emergent Behavior in Complex Systems. In: KAHLEN, Franz-Joseph; FLUMERFELT, Shannon; ALVES, Anabela (eds.). *Transdisciplinary Perspectives on Complex Systems: New Findings and Approaches*. Springer: Berlin, 2017. p. 85-113.

MARTINS, Mariana E. *A formação do Museu Republicano “Convenção de Itu” (1921-1946)*. 2012. Dissertação (Mestrado em História Social) – Faculdade de Filosofia, Letras e Ciências Humanas, Universidade de São Paulo, São Paulo, 2012.

MENESES, Ulpiano Toledo Bezerra de. *Plano Diretor do Museu Paulista da USP (1990-1995)*. São Paulo: Museu Paulista, 1990.

MURPHY, Maurice; MCGOVERN, Eugene; PAVIA, Sara. Historic Building Information Modelling (HBIM). *Structural Survey*, Leeds, v. 27, n. 4, p. 311-327, 2009. DOI: 10.1108/02630800910985108.

MUSEU PAULISTA. Universidade de São Paulo. *Plano museológico*. São Paulo: MP-USP, 2019. Arquivo Permanente do Museu Paulista (APMP). Disponível em: <http://bit.ly/3FOyvUg>. Acesso em: 18 abr. 2023.

OLIVEIRA, Mário Mendonça de. *A documentação como ferramenta de preservação da memória: cadastro, fotografia, fotogrametria e arqueologia*. Brasília, DF: IPHAN, 2008. 144 p.

ORNSTEIN, Sheila Walbe.; BARBUY, Heloisa. Museu Paulista: contribuições acadêmicas e políticas públicas. In: GOLDEMBERG, José (coord.). *USP 80 Anos*. São Paulo: Edusp, 2015. p. 213-116.

RADANOVIC, Marko; KHOSHELHAM, Kourosh; FRASER, Clive. Geometric Accuracy and Semantic Richness in Heritage BIM: A Review. *Digital Applications in Archaeology and Cultural Heritage*, Amsterdam, v. 19, 2020. DOI: 10.1016/j.daach.2020.e00166.

RIBEIRO, João G. S. M. *Do sobrado ao Museu: as transformações do espaço para a implantação do Museu Republicano “Convenção de Itu”*. 2016. Relatório (Iniciação Científica) – Universidade de São Paulo, São Paulo, 2016.

SOUSA, Marcela Noronha Pinto de Oliveira e; CORREA, Fabiano Rogerio. Towards Digital Twins for Heritage Buildings: A Workflow Proposal. *International Journal of Architectural Computing*, Thousand Oaks, v. 0, n. 0, 2023. DOI:10.1177/14780771231168226.

SOUZA, Jonas Soares de. De casa a Museu: 80 anos do Museu Republicano “Convenção de Itu”. *Anais do Museu Paulista*, São Paulo, v.10/11, p. 213-225, 2003. DOI: 10.1590/s0101-47142003000100012.

TAUNAY, Afonso E. *Guia do Museu Republicano “Convenção de Itu”*. São Paulo: Departamento Estadual de Informações, 1946.

TAUNAY, Afonso E. *Solenização do Cinqu?entenário da Convenção de Itu, realizada a 18 de abril de 1923 com a instalação do Museu Republicano “Convenção de Itu” pelo Governo do Estado de São Paulo a 18 de abril de 1923*. São Paulo: Companhia Melhoramentos, 1923.

ZEQUINI, Anicleide. O sobrado da Convenção de Itu na antiga rua do Carmo (atual rua Barão de Itaim): uma pesquisa documental. *Anais do Museu Paulista*, São Paulo, v.10/11, 2003. p. 197-211 DOI: 10.1590/s0101-47142003000100011.

SITES

MARINI, Wilson. Abandonado, o museu de Itu decepciona visitantes. *O Estado de S. Paulo*, São Paulo, 15 maio 1983. Disponível em: <https://bit.ly/3UJQIsZ>. Acesso em: 10 dez. 2022.

TOMAZELA, José Maria. Museus do interior de SP correm risco. *O Estado de S. Paulo*, São Paulo, 10 set. 2018, p. 15. Disponível em: <https://bit.ly/3V1TF8B>. Acesso em: 10 dez. 2022.

VEIGA, Edison. Museu é reaberto em ‘berço’ da República. *O Estado de S. Paulo*, São Paulo, 4 fev. 2010. Disponível em: <https://bit.ly/3MQxuQz>. Acesso em: 10 dez. 2022.

Artigo apresentado em: 28/04/2023. Aprovado em: 25/09/2023.



All the contents of this journal, except where otherwise noted, is licensed under a Creative Commons Attribution License