

O USO DE PROGRAMAS HBIM PARA O PROJECTO DE INTERVENÇÃO NA CAPELA DE SÃO SEBASTIÃO DO BARRO BRANCO NA CIDADE DE SÃO PAULO (SP), BRASIL

Thais Souza ⁽¹⁾, Leandro Surya ⁽²⁾, David Eleutério ⁽³⁾, Livia Manteca ⁽⁴⁾, Larissa Escarparo ⁽⁵⁾

(1) Instituto Federal de São Paulo (IFSP), São Paulo, 0000-0001-6689-0868

(2) Universidade Federal do Vale de São Francisco (UNIVASF), Petrolina, 0000-0001-9342-1071

(3) Universidade de São Paulo (USP), São Paulo, 0009-0000-0334-4851

(4) Instituto Federal de São Paulo (IFSP), São Paulo, 0009-0000-3260-021X

(5) Instituto Federal de São Paulo (IFSP), São Paulo, 0009-0008-4039-7117

Resumo

O presente trabalho tem por objetivo contribuir para o aprimoramento das estratégias de conservação da Capela de São Sebastião do Barro Branco, localizada na zona norte da cidade de São Paulo, Brasil. O referido sítio arqueológico é salvaguardado mediante a resolução municipal n. 04/2003, pelo Conselho Municipal de Preservação do Patrimônio Histórico, Cultural e Ambiental da Cidade de São Paulo (CONPRESP) e o terreno no qual se encontra é enquadrado nas “Zonas Especiais de Proteção Cultural – Bens Imóveis Representativos (ZEPEC-BIR)”, ou seja, são áreas que abrigam bens imóveis representativos, como edifícios históricos ou locais de valor cultural. O sítio arqueológico é também protegido pelo Instituto do Patrimônio Histórico e Artístico Nacional (IPHAN), órgão nacional responsável pelas áreas de interesse arqueológico. Esta pesquisa aborda o uso dos programas Agisoft Metashape, AutoCAD, ArchiCAD e QGis para a construção de um projeto de intervenção e reconstrução do sítio arqueológico, no âmbito da intervenção e reconstrução da antiga capela, possibilita uma adequada interpretação do bem classificado. O método adoptado neste projecto consistiu no levantamento bibliográfico, na consulta do processo de classificação do imóvel e na utilização dos programas e ferramentas de apoio para a elaboração da proposta de reconstrução deste sítio arqueológico. Por fim, tratamos da importância do sítio arqueológico urbano, dos seus remanescentes, bem como do potencial de utilizar programas HBIM para ampliar as experiências de reconstrução do local.

1. Introdução

Segundo o IPHAN [1], a protecção e a gestão do Património Arqueológico constitui uma obrigação moral e uma responsabilidade colectiva. A legislação deve garantir a conservação e a protecção do Património Arqueológico em função das necessidades da história e das tradições

de nacionais, regionais e locais. De facto, na legislação brasileira, especificamente no art. 216 da Constituição Federal de 1988, se define em que consiste o Património Cultural e a relação que se estabelece com os diversos grupos formadores da sociedade:

Art. 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: I - as formas de expressão; II - os modos de criar, fazer e viver; III - as criações científicas, artísticas e tecnológicas; IV - as obras, objetos, documentos, edificações e demais espaços destinados às manifestações artístico- culturais; V - os conjuntos urbanos e sítios de valor histórico, paisagístico, artístico, arqueológico, paleontológico, ecológico e científico (CONSTITUIÇÃO DA REPÚBLICA FEDERATIVA DO BRASIL, 1988) [2].

Entende-se que a salvaguarda e a proteção dos sítios arqueológicos devem ser realizadas através de projetos, intervenções, planos de conservação e inventários. Os inventários gerais de potencial arqueológico constituem, como instrumentos de trabalho primordiais para a preservação e a gestão deste património. O Património Arqueológico é frágil e insubstituível, pelo que as políticas de protecção devem ser integradas em escala nacional, regional e local. Os planos de conservação e políticas públicas devem ser integrados à sociedade, pelo que a população deve participar e ter acesso ao conhecimento para um resultado assertivo na salvaguarda, sendo a mesma de responsabilidade coletiva.

2. O caso da Capela de São Sebastião do Barro Branco na cidade de São Paulo (SP), Brasil

Um dos principais sítios arqueológicos na zona norte de São Paulo, os remanescentes da Capela de São Sebastião do Barro Branco, encontra-se em contexto urbano, com acesso público em área aberta e descoberta. O sítio é tombado através da resolução municipal n. 04/2003, o que se mostra fundamental para sua conservação uma vez que o sítio é parte da Zona Norte da cidade de São Paulo, a qual carece no que diz respeito à recuperação e valorização de seu passado, segundo o Conselho Municipal de Preservação do Património Histórico, Cultural e Ambiental da Cidade de São Paulo – CONPRES P.

Historicamente, a fundação da capela é incerta, todavia, os registos da Cúria Metropolitana de São Paulo acusam uma edificação neste local antes de 1895, e as pesquisas mais recentes apontam os últimos 25 do séc XIX como cronologia provável de construção do edifício. A capela foi erguida na antiga Chácara de Juvêncio Antônio Augusto e, em 1910, foi adquirida pelo Coronel Jovinião Brandão, assumindo a função de capela devocional, onde eram realizadas missas e eventos solenes (Figuras 1 e 2).

Conforme o processo de tombamento do CONPRES P [3], após a morte de seu pai, em 1944, a área seria preservada pelos filhos do segundo casamento: seu filho Major Washington Luís Brandão e sua irmã D. Cleobe. Após dois incêndios, que ocasionaram a destruição do altar esculpido em madeira, a capela foi fechada. Em meados de 1950, o sino e a réplica do altar encontravam-se guardados na residência do Major Washington Luís Brandão. Nos anos posteriores, por falta de manutenção e conservação, a capela foi-se deteriorando e, por volta

dos anos de 1970, ocorreria o colapso do travejamento da cobertura, pelo que hoje pouco resta do edificado.

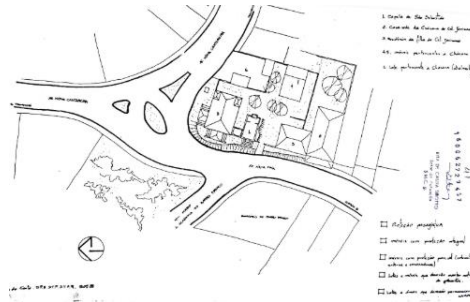


Figura 1 - Implantação da área da capela e edificações da família Brandão. Fonte: CONPRES, 2003.

No decurso das décadas de 1990 e 2000, inúmeras foram as manifestações da sociedade civil, a qual se fez presente na tentativa de preservar a capela já em ruínas. Não obstante, tais mobilizações não evitaram a sua demolição. Contudo, no ano de 2001, seria realizado um boletim de ocorrência, por destruição de Património Histórico, registrado na 20ª delegacia de polícia, em decorrência da demolição da capela. Na referida ocasião, o proprietário alegou já ter comprado o imóvel naquela condição. Em âmbito estadual, o Conselho de Defesa do Património Histórico, Arqueológico, Artístico e Turístico do Estado de São Paulo – CONDEPHAAT, estudou a possibilidade de tombamento da capela, contudo, o processo foi arquivado por decisão daquele colegiado e encaminhado para o CONPRES/DPH e ao IPHAN para os trabalhos arqueológicos e respetivas ações de prospecção.



Figura 2 - Capela de São Sebastião do Barro Branco. Fonte: CONPRES, 2003.

O trabalho de campo e as prospecções arqueológicas, na área da Capela de São Sebastião do Barro Branco, tiveram como objetivo resgatar as evidências deixadas no decorrer da utilização do sítio. Segundo CONPRES [3], o trabalho se iniciou com a retirada do entulho da demolição da igreja e da residência contígua, sob supervisão do Departamento do Patrimônio Histórico - DPH e acompanhamento do arquiteto Edson Ianov. O trabalho arqueológico continuou com a realização de cortes de 50cm x 50cm, localizados na região do adro e do interior da igreja demolida. As evidências obtidas durante a prospecção arqueológica atestam o emprego de duas técnicas construtivas de diferente cronologia para a realização das fundações das edificações pré-existent, sendo uma delas de tijolos e outra mais antiga, de pedra assentada com argamassa.

Nesse contexto, na minuta elaborada atualmente, ressalta-se as evidências arqueológicas e os alicerces da antiga capela, e considerando a resolução n. 04/2003 CONPRESP, afirma-se que as características dos remanescentes da Capela de São Sebastião do Barro Branco, são as fundações da nave e da torre sineira, bem como a escadaria de acesso e as fundações em pedra, lindeiras à capela.

3. Métodos

Referente a metodologia utilizada na vigente pesquisa, iniciou-se sua estruturação a partir de pesquisas bibliográficas e leituras complementares sobre o processo de restauração do sítio arqueológico, a fim de, durante o desenvolvimento das análises, as propostas e afirmações estivessem alinhadas com o valor histórico e respeitassem o patrimônio. Em complemento, a etapa seguinte contemplou os levantamentos no sítio arqueológico, utilizando-se do método direto, com desenhos *in loco*, uso de trenas, escalas e cadernetas, bem como do método indireto, com *drones* e *softwares*, que auxiliam e ampliam a rapidez e a eficácia na compilação dos dados. No contexto deste estudo, efetuou-se o registo no mês de Janeiro de 2026, através do *drone* DJI Mavic 3, com resultado conclusivo de aproximadamente 160 imagens, utilizando *Agisoft Metashape* em um processo de 12 horas a fim gerar a nuvem de pontos e obtivemos uma resolução adequada para o 3D do sítio arqueológico conforme (Figura 3). Em linhas gerais, neste levantamento verificou-se a implantação completa do sítio, área gramada, escadaria, o antigo piso em ladrilho hidráulico, iluminação, totem e bancos inseridos sob os remanescentes arqueológicos.

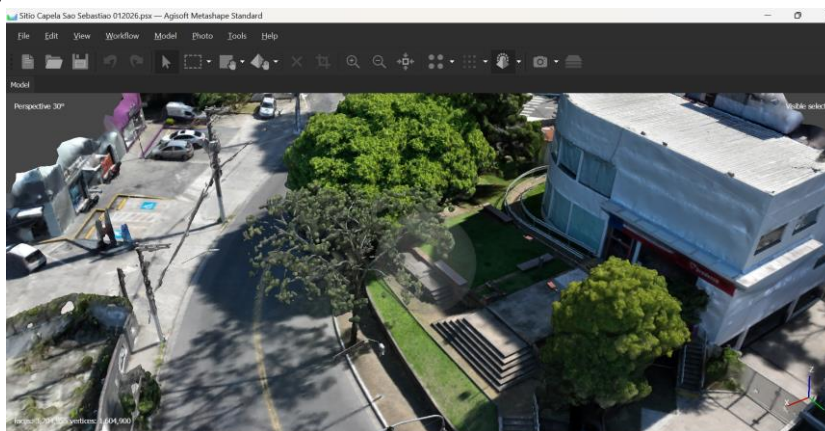


Figura 3 - Nuvem de Pontos: Sítio arqueológico Capela de São Sebastião do Barro Branco.
Fonte: Autores, 2026.

Buscando a complementação da pesquisa, maior precisão na coleta de dados, realizou-se um segundo levantamento em 17 de Janeiro de 2026, com o mesmo equipamento, porém com 4,00 alt., focando na área onde localizam-se os bancos e o piso de ladrilho hidráulico. Nesse caso, o voo foi voltado para a obtenção de uma vista aproximada e mais detalhada do piso e a implantação do mobiliário urbano. Em adição, os materiais obtidos a partir de ambos os levantamentos culminou no desenho técnico do ladrilho hidráulico, ressaltando seus formatos e se atentando a veracidade com a peça original, o qual teve sua aplicação feita a um modelo BIM, com o auxílio do software Archicad.

4. Análise e processo

A partir dos levantamentos e das análises *in loco*, constata-se a existência de anomalias, consequências de ações naturais, do uso e da clara carência de cuidados com a preservação do patrimônio. Nesse contexto, realiza-se um mapa de danos, conceituado, segundo Braga [4], como o registo gráfico, fiel, do estado de conservação e das manifestações patológicas identificadas no edifício ou sítios arqueológicos. Posto isto, é possível identificar no piso, em ladrilho hidráulico, micro vegetação, quebra e desgaste por ação mecânica em decorrência do atrito dos transeuntes nesta área descoberta do sítio. As fundações da nave e torre sineira, em tijolos e pedra, apresentam manifestações patológicas, como microorganismos (líquens e musgos) e vegetação de pequeno porte (aproximadamente 10 cm) devido a ausência de manutenção e conservação do sítio (Figuras 4 e 5).



Figuras 4 e 5 - Sítio arqueológico Capela de São Sebastião do Barro Branco. Fonte: Autores, 2026.

Neste sítio arqueológico, além da problemática quanto às manifestações patológicas encontradas, percebemos ao longo das visitas *in loco*, entre os anos de 2025 e início de 2026, que em decorrência do mobiliário urbano (bancos) sob os remanescentes do sítio arqueológico (base da antiga capela), o uso da área enquanto praça assume este espaço como destinado à interações sociais. Ou seja, o sítio musealizado é utilizado pelos moradores das adjacências como área de recreação e descanso, verificando-se o descarte de resíduos da mais variada espécie, estando o sítio arqueológico sujeito a todo o tipo de ocorrências (Figura 6).

Foram fixados guarda corpo nas antigas escadas e os bancos (com base de concreto), conforme (Figura 7) afixados nos remanescentes das construções, podendo ocasionar futuras manifestações patológicas (fissuras, dilatação e atrito) dos materiais.

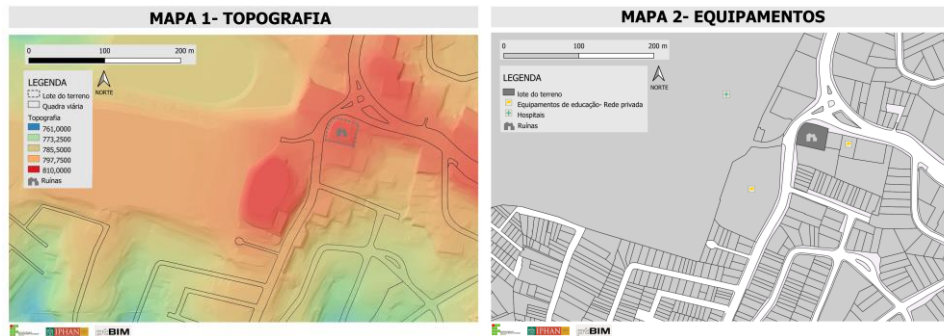


Figuras 6 e 7 - Experiências urbanas e intervenções no sítio arqueológico Capela de São Sebastião do Barro Branco (São Paulo, Brasil). Fonte: Autores, 2026.

De acordo com *Global Designing Cities Initiative* [5] os espaços prioritários de transeuntes desempenham um papel importante na configuração da cidade propícia a caminhada, acessível e agradável. [...] Quer sejam pequenas praças, ou *pocket parks*, operam como parte da rede mais ampla de ruas e espaços públicos, para oferecer uma rede de espaços abertos de qualidade e uma variedade de experiências urbanas. Entretanto, devemos pensar sobre a conservação dos sítios arqueológicos e como sanar este conflito, ou pelo menos como projetar espaços onde o uso, não prejudique, danifique, ou contribua com práticas patológicas nas áreas de preservação e bens tombados como o sítio em causa.

Além disso, destaca-se que os fatores físicos, químicos e biológicos também exercem um papel influente na degradação e conservação do patrimônio. Detalhadamente, o clima é uma das causas fundamentais da degradação da edificação por meio da falência de seus materiais que, por sua vez, afetam a estrutura com a exposição e ação do tempo, assim como a radiação solar, as mudanças de temperatura sazonais, chuvas, vento e transporte de partículas de solo. Em somatória, todos esses fatores, especialmente as variações de humidade, colaboram para a aparição de manchas no ladrilho, descoloração e surgimento de microrganismos diversos: fungos, líquens, musgo e arbustos. Di Mauro e Pellicciotta [6] apontam que os materiais rochosos são mais propensos ao desgaste nos centros urbanos e industriais, pois a presença de poluentes modifica e acelera o processo.

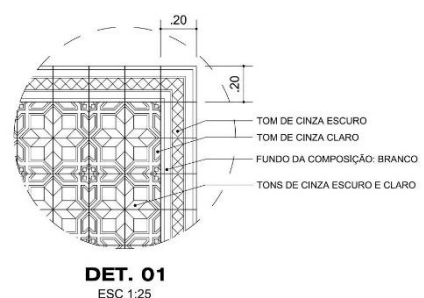
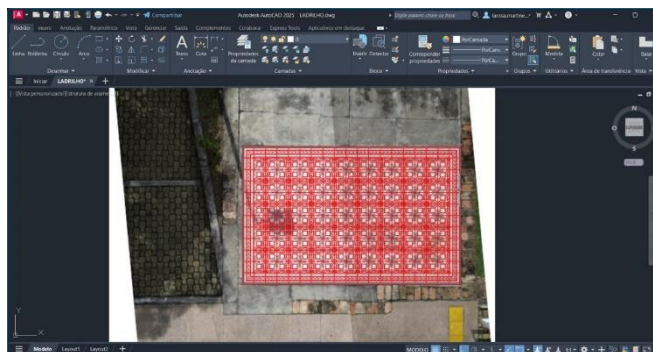
Alinhadamente com a análise do sítio arqueológico, o uso do QGIS se consolida como uma ferramenta de auxílio na compreensão urbana e seus impactos no objecto de estudo, estruturando, a partir destes, dois mapas, referentes a topografia e presença de equipamentos no entorno da área de relevância histórica (Figuras 8 e 9). Respectivamente, o mapa indicador das curvas de nível afirma a presença de desníveis consideráveis no terreno, justificando a presença de rampas e escadas de acesso, além de destacar a relação dos transeuntes com as ruínas da capela, as quais passam despercebidas e ofuscadas pelos bancos de concreto, considerando o posicionamento da área transitória. Além disso, o mapa de equipamentos indica a presença de uma escola e um hospital na Avenida Água Fria, indicando fluxos intensos desta via e na Avenida Nova Cantareira. Analogamente, sobrepondo essas informações, a realização desses mapas facilita a escolha para a locação de placas informativas, permitindo mais visibilidade ao importante sítio arqueológico.



Figuras 8 e 9 - Mapas de topografia e equipamentos urbanos, respectivamente. Fonte: Autores a partir de dados do GEOSAMPA, 2026.

5. Discussão

Nesse contexto, os resultados e materiais obtidos foram transferidos para *software* de trabalho em duas dimensões, como o Autocad, a fim de realizar o desenho da paginação do ladrilho remanescente das ruínas. Dessa forma, a identificação e o desenho dos ladrilhos hidráulicos funcionam como um registo documental da materialidade remanescente, salvaguardando o desenho original e as técnicas construtivas da época em oposição à degradação natural do sítio. Além disso, o detalhamento técnico serve como uma base diagnóstica para futuras ações de conservação e restauro, viabilizando práticas e técnicas que priorizem a manutenção da linguagem original e a valorização histórica da ruína. Portanto, para a realização do desenho, garantindo maior precisão possível, realizou-se a importação de uma imagem aérea obtida por *drone* para o AutoCAD que, então, foi escalonada com exactidão a partir de referências métricas obtidas diretamente no sítio (Figura 10). A partir disso, procedeu-se à vetorização manual, garantindo que o desenho técnico respeitasse tanto a geometria capturada pela fotografia quanto as dimensões reais verificadas *in loco* (Figura 11).



Figuras 10 e 11 - Processo da vetorização manual e detalhamento técnico, respectivamente. Fonte: Autores, 2026.

Alinhadamente, utiliza-se do *Historic Building Information Modeling* (HBIM), através da transferência do produto e da nuvem de pontos, obtida pelo levantamento aéreo, para o Archicad, a fim de criar um modelo paramétrico e uma biblioteca com o desenho realizado pelo grupo de pesquisa acerca das condições dos ladrilhos hidráulicos, atribuindo a este valor

semântico. Em linhas gerais, o uso dessa tecnologia permite uma melhor avaliação e identificação das patologias, integrando avaliações técnicas, formas geométricas e tipos artesanais e vernaculares de construção. Objetivamente, a construção e parametrização desse modelo em HBIM, articulando-o como “parede cortina” e criação de módulos, é destinada ao desenvolvimento de uma proposta de restauração e recuperação da área atingida por ações naturais e fatores de uso, exemplificando a possível aplicação deste modelo em uma laje padrão, a qual pode ser replicada no sítio arqueológico.

Nesse caso, a criação de uma biblioteca é fundamental para que os objetos de estudo possam ser facilmente analisados e ajustados, de acordo com o entendimento do espaço, as propostas e ações disponíveis ao alcance no momento da restauração proposta. Logo, afirma-se que a integração de aspectos visuais da construção com informações técnicas a respeito dos materiais e falhas analisadas *in loco* é notoriamente positiva, otimizando o processo de restauração e criação de propostas de intervenção. Além disso, o uso do HBIM torna esse desenvolvimento mais sistemático, reduzindo horas de trabalho, facilitando a articulação de elementos de repetição, como o padrão do ladrilho (Figuras 12 e 13), e permite maior flexibilidade.

Conclusivamente, a criação dessa biblioteca resulta em um arquivo *Industry Foundation Classes* (IFC), o qual pode ser transportado e manuseado em outras fontes de trabalho que seguem o modelo BIM, permitindo que este seja analisado por diferentes profissionais, independentemente da ferramenta utilizada. Especialmente no ramo de restauração do patrimônio, a multidisciplinaridade é fundamental para a execução do projeto, de modo que softwares como o Archicad permitem a criação de zonas de trabalho em grupos e identificação de conflitos entre as áreas de atuação. Além disso, o IFC é classificado como um padrão internacional (ISO 16739) e garante maior estabilidade ao longo do tempo.

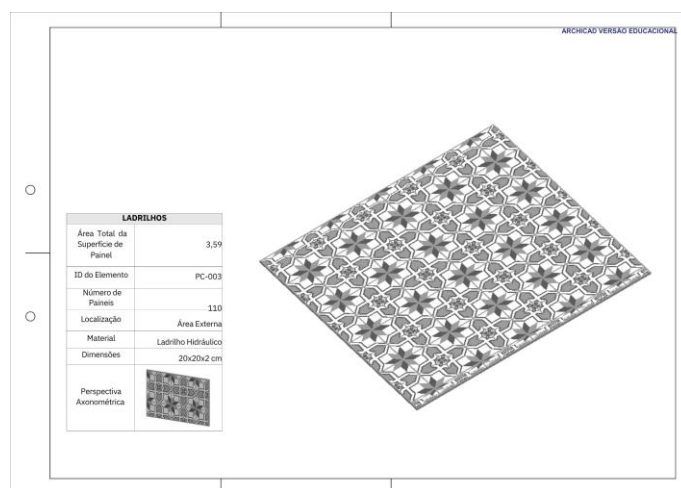


Figura 12 - Aplicação da família parametrizada dos ladrilhos hidráulicos. Fonte: Autores, 2026.

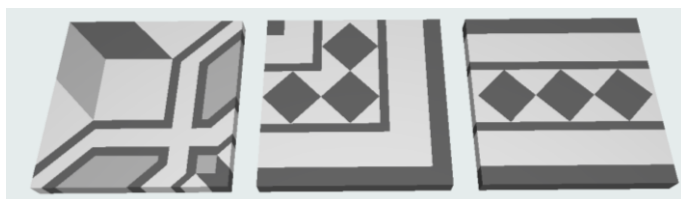


Figura 13 - Detalhamentos das variações do ladrilho. Fonte: Autores, 2026.

6. Proposta

Dessa forma, a intervenção proposta para o sítio fundamenta-se na requalificação espacial por meio da reorganização e substituição de elementos preexistentes, assim como a inserção de outros (Figura 14). Nesse sentido, propõe-se a realocação dos bancos existentes para a área gramada externa, a fim de garantir a integridade dos remanescentes construtivos da capela. Paralelamente, os guarda-corpos metálicos serão substituídos por estruturas em madeira, oferecendo maior permeabilidade visual e afinidade estética com a historicidade do sítio. Complementarmente, o totem existente será substituído por um novo elemento de sinalização, desenvolvido conforme as diretrizes técnicas e estéticas do IPHAN (Figura 15), sendo reposicionado em um ponto de maior visibilidade para o público. Por fim, propõe-se a inserção de uma placa de sinalização do IPHAN, identificando o local como patrimônio classificado. Esta medida visa não apenas a regulamentação do sítio, mas também a promoção da educação patrimonial, reforçando a importância de seu reconhecimento e proteção.

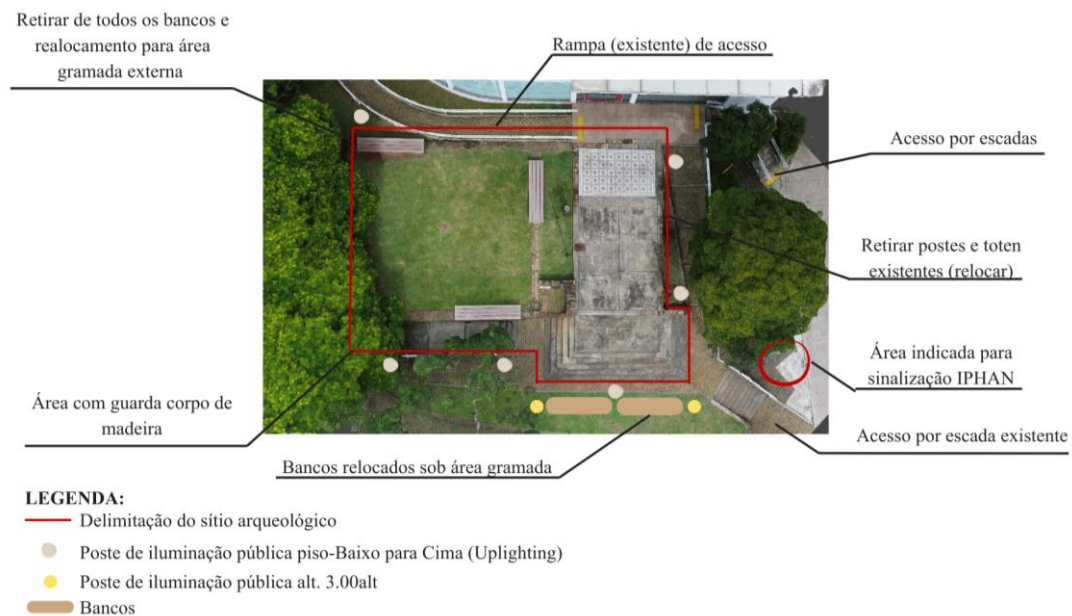


Figura 14 - Representação esquemática da proposta de projeto. Fonte: Autores, 2026.



Figura 15 - Modelagem 3D do novo totem proposto (padrão IPHAN). Fonte: Autores, 2026.

7. Conclusão

Portanto, a elaboração deste projecto permitiu consolidar a importância do registo técnico como uma ferramenta indispensável para o planeamento e gestão do património cultural. A elaboração do mapa de danos comporta-se então, não somente como um registo visual, mas também como um instrumento diagnóstico fundamental para futuras obras de manutenção e conservação dos sítios históricos e arqueológicos. Dessa forma, além de registar o estado actual dos remanescentes da capela em questão, o levantamento, o uso de *softwares* e o mapeamento documenta o sistema construtivo e o padrão ornamental original, servindo como uma base de dados para pesquisas futuras e para o diagnóstico preciso das manifestações patológicas.

Quanto à intervenção proposta para o sítio, o projeto prioriza o equilíbrio entre a requalificação do espaço e a salvaguarda patrimonial, assegurando que o espaço público respeite a autenticidade e o carácter histórico dos elementos remanescentes. Dessa forma, as modificações espaciais foram planeadas para reordenar os fluxos de circulação e locais de permanência, minimizando o impacto direto sobre o sítio. Por fim, somado a isso, a intervenção também assume um carácter pedagógico ao transformar o sítio arqueológico em um instrumento de educação patrimonial ativa a partir da inserção de novos elementos informativos e a sinalização padronizada pelo IPHAN.

Referências

- [1] IPHAN/Ministério da Cultura. (org.) Isabelle Cury. Cartas Patrimoniais, 3ª ed. Brasília: IPHAN, 2000. Instituto Histórico e Artístico Nacional (IPHAN). Portaria 420, de 22 dez. 2010. SÃO PAULO (Município).
- [2] BRASIL. Constituição da República Federativa do Brasil de 1988. Seção II – Da Cultura, Art. 215 e 216. Disponível em: http://www.planalto.gov.br/ccivil_03/constituicao/ConstituicaoCompilado.htm Acesso em: 10/05/2025.
- [3] CONPRESP. Conselho Municipal de Preservação do Patrimônio Histórico, Cultural e Ambiental da Cidade de São Paulo. Processo de tombamento nº 1994-0.013.474-6, vol.1 a 3. São Paulo, 2003. Resolução municipal n. 04/2003.
- [4] BRAGA, Marcia (org.) – Conservação e Restauro: Arquitetura Brasileira. Rio de Janeiro: Universidade Estácio de Sá, Editora Rio, 2003.
- [5] GLOBAL DESIGNING CITIES INITIATIVE; NATIONAL ASSOCIATION OF CITY TRANSPORTATION OFFICIALS (NACTO). *Guia global de desenho de ruas*. São Paulo: Senac São Paulo, 2018.
- [6] DI MAURO, Fabio; PELLICCIOTTA, Mirza. As edificações no tempo: olhares sobre a conservação. São Paulo: Museu de Arte Sacra de São Paulo, 2019.