

PATRIMÔNIO, ESPAÇO PÚBLICO E DOCUMENTAÇÃO DIGITAL: DESENVOLVIMENTO E VALIDAÇÃO DE PROTOCOLO METODOLÓGICO

HERITAGE, PUBLIC SPACE, AND DIGITAL DOCUMENTATION: DEVELOPMENT AND VALIDATION OF A METHODOLOGICAL PROTOCOL

Pedro Paludetto Silveira¹

Resumo

A incorporação de tecnologias digitais no campo do patrimônio cultural tem ampliado as possibilidades de documentação, análise e preservação de conjuntos arquitetônicos e urbanos históricos. Este artigo apresenta o desenvolvimento de um protocolo metodológico de documentação digital voltado à análise integrada entre patrimônio edificado e espaço público. A pesquisa possui caráter qualitativo, aplicado e exploratório, articulando técnicas de laser scanning, fotogrametria, registros com drones e modelagem baseada em informação (HBIM). Como etapa inicial, foi realizado um estudo piloto na Rodoviária de Jaú (SP), utilizado para testar e comparar diferentes procedimentos de levantamento digital. Os resultados evidenciam que a combinação entre laser scanning, fotogrametria e registros aéreos produz modelos digitais mais completos, ao associar precisão geométrica e riqueza visual. O protocolo desenvolvido será aplicado futuramente no centro de São Carlos (SP), com foco na relação entre patrimônio, espaço público e memória urbana. Conclui-se que a documentação digital constitui importante instrumento para a compreensão e preservação integrada da paisagem urbana histórica.

Palavras-chave: patrimônio cultural, documentação digital, HBIM, morfologia urbana, espaço público.

Abstract

The incorporation of digital technologies into the field of cultural heritage has expanded the possibilities for documenting, analyzing, and preserving historic architectural and urban complexes. This article presents the development of a methodological protocol for digital documentation aimed at the integrated analysis of built heritage and public space. The research is qualitative, applied, and exploratory in nature, combining laser scanning, photogrammetry, drone imagery, and information-based modeling (HBIM). As an initial step, a pilot study was conducted at the Jaú Bus Terminal (SP) to test and compare different digital survey procedures. The results show that the combination of laser scanning, photogrammetry, and aerial imagery produces more comprehensive digital models by combining geometric accuracy with visual richness. The protocol developed will be applied in the future to the center of São Carlos (SP), with a focus on the relationship between heritage, public space, and urban memory. It is concluded that digital documentation constitutes an important tool for the understanding and integrated preservation of the historic urban landscape.

Keywords: cultural heritage, digital documentation, HBIM, urban morphology, public space.

¹ Mestre, Instituto de Arquitetura e Urbanismo da USP (IAUUSP), <https://orcid.org/0000-0002-3218-0996>,
pedropaludetto@gmail.com

1. INTRODUÇÃO

A incorporação de tecnologias digitais aplicadas no patrimônio cultural tem promovido mudanças significativas nas formas de documentação, análise e interpretação do espaço urbano histórico. Métodos como laser scanning, fotogrametria e modelagem baseada em informação HBIM (*Historic Building Information Modeling*) vêm sendo progressivamente integrados às práticas de levantamento patrimonial, permitindo maior precisão geométrica e novas possibilidades de leitura da relação entre edifícios, espaços livres e contexto urbano.

Apesar desse avanço tecnológico, observa-se ainda uma lacuna recorrente entre a produção de modelos digitais e sua efetiva integração a análises urbanas de caráter interpretativo, especialmente no que se refere à articulação entre espaços públicos e o patrimônio edificado. Em muitos casos, tais técnicas são aplicadas de forma isolada em edificações, sem consideração sistemática do entorno urbano e de sua dimensão morfológica e simbólica.

Neste contexto, este artigo insere-se em uma pesquisa desenvolvida dentro de uma disciplina da pós-graduação do IAUUSP-São Carlos que investiga a interdependência entre patrimônio cultural e espaço público a partir de metodologias de documentação digital.

Como etapa inicial e de caráter experimental, foi realizado um estudo piloto na Rodoviária de Jaú (SP), com o objetivo de testar, comparar e calibrar diferentes metodologias de levantamento digital, incluindo laser scanning, fotogrametria e registros com drones, integrados a processos de modelagem HBIM. Essa etapa não constitui o objeto final da pesquisa, mas sim um ensaio metodológico voltado à construção de um protocolo replicável de documentação patrimonial. O estudo final pretendido adota o centro de São Carlos (SP) como recorte principal de análise, com ênfase nas praças Coronel Paulino Carlos e Coronel Salles e o conjunto de edificações de seu entorno imediato.

O objetivo geral do artigo é duplo: (i) apresentar e avaliar criticamente o desempenho de diferentes métodos de documentação digital aplicados em um estudo piloto; e (ii) estabelecer um protocolo metodológico que será posteriormente aplicado à análise das praças históricas de São Carlos e seu entorno urbano imediato, visando compreender a relação entre espaço público, arquitetura e memória urbana.

A hipótese central do trabalho é que a integração entre espaços públicos e patrimônio edificado só pode ser adequadamente compreendida por meio de abordagens metodológicas híbridas, capazes de articular documentação geométrica de alta precisão e leitura interpretativa do contexto urbano.

2. MATERIAIS E MÉTODOS

A pesquisa possui caráter qualitativo, aplicado e exploratório, estruturada em um desenho metodológico sequencial em duas fases. Trata-se de um estudo de natureza experimental inicial, já concluído, seguido de uma etapa subsequente ainda em desenvolvimento, voltada à aplicação analítica do protocolo metodológico em contexto urbano patrimonial.

Essa estrutura em fases visa, por um lado, a validação e comparação de técnicas de documentação digital e, por outro, a futura aplicação desse arcabouço metodológico em um recorte urbano histórico específico.

O estudo organiza-se em duas fases complementares:

Fase 1 – Estudo piloto e validação metodológica (Rodoviária de Jaú – SP)

Fase 2 – Aplicação do protocolo em contexto urbano patrimonial (Praças históricas de São Carlos – SP): próxima etapa da pesquisa.

A primeira fase teve caráter experimental e instrumental, voltada à calibração de métodos de levantamento digital. A segunda fase corresponde à aplicação futura do protocolo metodológico derivado dessa etapa inicial, ainda não executada no âmbito desta pesquisa.

Fase 1 – Estudo piloto e validação metodológica (Jaú – SP)

A Rodoviária de Jaú, projetada por Vilanova Artigas e inaugurada em 1973, foi selecionada como objeto de estudo piloto devido à sua complexidade espacial, relevância arquitetônica e presença de entorno urbano que possibilita a leitura integrada entre edificação e espaço livre.

Essa etapa já foi integralmente realizada e teve como objetivo testar, comparar e avaliar diferentes métodos de documentação digital aplicados ao levantamento arquitetônico e urbano.

Foram utilizados os seguintes procedimentos:

- registros fotográficos sistemáticos;
- desenhos analógicos de observação;
- levantamento com drones;
- escaneamento a laser (laser scanning);
- experimentações com fotogrametria (incluindo uso de software Polycam);
- geração de nuvens de pontos e modelos tridimensionais preliminares.

Os dados foram processados por meio de softwares de modelagem e edição (Recap Pro, Reality Capture e AutoCAD), permitindo a comparação entre diferentes fluxos de trabalho.

Como resultado desta fase, foram identificadas as potencialidades e limitações de cada método, especialmente no que se refere à precisão geométrica, densidade de dados, facilidade de processamento e capacidade de representação de elementos urbanos e

paisagísticos. Essa etapa resultou na definição de parâmetros técnicos e operacionais para aplicação em contextos urbanos históricos mais complexos.

Fase 2 – Aplicação em contexto urbano patrimonial (São Carlos – SP)

A segunda fase da pesquisa corresponde à aplicação do protocolo metodológico derivado do estudo piloto no centro de São Carlos (SP), com recorte nas praças históricas Coronel Paulino Carlos e Coronel Salles e seu entorno imediato.

Essa etapa ainda não foi executada no âmbito desta pesquisa e constitui o objeto analítico principal a ser desenvolvido em continuidade.

O objetivo previsto é compreender a relação entre espaços públicos e patrimônio edificado a partir de modelos digitais integrados, considerando tanto dimensões morfológicas quanto históricas e simbólicas do conjunto urbano.

Os procedimentos previstos incluem:

- levantamento histórico e documental do conjunto urbano;
- mapeamento morfológico das praças e do entorno imediato;
- aplicação de técnicas de documentação digital baseadas em HBIM;
- integração de dados provenientes de fotogrametria, laser scanning e registros aéreos;
- organização de modelos digitais estruturados por níveis de desenvolvimento (LOD) e níveis de informação (LOI).

Procedimentos analíticos

A análise dos dados, na etapa já concluída (fase 1), foi de natureza comparativa e interpretativa, voltada à avaliação de desempenho das tecnologias de documentação digital.

Na etapa futura (fase 2), a análise será orientada pela leitura morfológica e histórico-urbana do conjunto patrimonial, articulando:

- estrutura formal da cidade;
- configuração dos espaços públicos;
- presença e distribuição do patrimônio edificado;
- integração entre dados digitais e interpretação urbana.

O enfoque metodológico considera o espaço urbano como sistema integrado, no qual elementos físicos, históricos e sociais se articulam na produção da paisagem urbana.

3. FUNDAMENTAÇÃO TEÓRICA

3.1 Patrimônio cultural, memória e valores de preservação

O conceito contemporâneo de patrimônio cultural ultrapassa a noção restrita de monumento isolado, incorporando dimensões materiais e imateriais que se articulam na construção da memória coletiva. A Constituição Federal de 1988 estabelece o patrimônio cultural como o conjunto de bens de natureza material e imaterial portadores de referência à identidade, à ação e à memória dos diferentes grupos formadores da sociedade brasileira.

Nesse sentido, Meneses (2012) reforça que a separação entre material e imaterial é analiticamente limitada, uma vez que todo bem cultural material carrega valores simbólicos, usos sociais e práticas culturais associadas. O patrimônio, portanto, não se reduz ao objeto físico, mas à rede de significados socialmente construídos.

A discussão sobre os valores atribuídos ao patrimônio é amplamente desenvolvida na tradição da teoria da conservação. Ruskin (2008), compreende o edifício histórico como suporte insubstituível da memória, defendendo sua preservação como dever ético, associado à autenticidade e à continuidade histórica. Em contraponto às intervenções restauradoras excessivas, Kuhl (2006) sistematiza os princípios contemporâneos da conservação, destacando a importância da leitura crítica da história das intervenções e da preservação da integridade material e documental dos bens culturais.

No campo da teoria da restauração, Brandi (2004) contribui para a compreensão do patrimônio como obra dotada de dupla instância (estética e histórica), o que reforça a necessidade de intervenções fundamentadas em critérios teóricos consistentes.

Por fim, a dimensão histórica e social do patrimônio é ainda enriquecida pela leitura de Bortolucci (1991), evidenciando como a produção arquitetônica expressa processos econômicos, sociais e culturais específicos, constituindo, assim, uma paisagem urbana histórica que materializa fases de desenvolvimento urbano.

3.2 Morfologia, condição urbana e produção do espaço

A compreensão do patrimônio urbano exige sua inserção no campo mais amplo da morfologia urbana e da produção do espaço. Lamas (2004) define a morfologia urbana como o estudo da forma da cidade, considerando elementos como traçado viário, quarteirões, parcelamento do solo, tipologias edificadas e espaços livres, os quais se articulam na configuração da paisagem urbana.

Gomes (2006), ao discutir a condição urbana contemporânea, enfatiza a cidade como espaço de complexidade crescente, marcado por processos de fragmentação, reestruturação e disputas simbólicas pelo espaço. Nesse contexto, a forma urbana não é neutra, mas expressão de relações sociais, econômicas e políticas.

A leitura morfológica permite compreender conjuntos urbanos históricos como sistemas integrados, nos quais edificações, espaços públicos e infraestrutura compõem uma unidade espacial coerente. Essa abordagem é essencial para análises de áreas históricas, especialmente quando associadas a processos de patrimonialização.

O espaço público constitui dimensão central da vida urbana, sendo simultaneamente suporte de sociabilidade, circulação e representação coletiva. Serpa (2011) destaca que o espaço público na cidade contemporânea é atravessado por tensões entre apropriação social, controle institucional e dinâmicas de exclusão e visibilidade.

As praças, enquanto tipologia de espaço livre público, possuem papel estruturante na organização urbana. Robba e Macedo (2002) demonstram que as praças brasileiras operam como elementos simbólicos e funcionais, articulando práticas sociais, identidade coletiva e organização morfológica da cidade.

Nesse sentido, a praça não deve ser compreendida apenas como espaço residual entre edificações, mas como componente estruturante do tecido urbano, especialmente em áreas históricas, onde sua configuração está diretamente vinculada ao desenvolvimento arquitetônico do entorno.

Essa relação entre espaço público e entorno edificado reforça a necessidade de abordagens integradas de preservação, nas quais o conjunto urbano é tratado como sistema interdependente.

A análise da arquitetura histórica urbana exige a consideração dos processos de formação estilística e dos contextos socioeconômicos associados. Pedone (2005) discute o espírito eclético na arquitetura como resultado de uma lógica de apropriação de repertórios formais diversos, característica marcante da produção arquitetônica entre o final do século XIX e início do século XX no Brasil.

No caso específico das cidades paulistas do interior, Bortolucci (1991) evidencia que a arquitetura do período cafeeiro constitui um importante registro material do ciclo econômico, refletindo transformações sociais e urbanas significativas. Esses edifícios não devem ser analisados isoladamente, mas como parte de um conjunto urbano que estrutura a paisagem da cidade histórica.

A Fundação Pró-Memória de São Carlos (2009), ao reunir registros iconográficos e percursos históricos da cidade, contribui para a compreensão da construção da paisagem urbana como processo cumulativo, no qual diferentes camadas temporais se sobrepõem e permanecem legíveis no tecido urbano contemporâneo.

3.3 Síntese interpretativa: patrimônio como sistema urbano integrado de forma, memória e uso social

A articulação entre patrimônio cultural, morfologia urbana, arquitetura histórica e espaços públicos permite compreender a cidade como um sistema complexo de camadas interdependentes, no qual forma física, processos históricos e práticas sociais são inseparáveis. Nessa perspectiva, o patrimônio urbano não pode ser reduzido à soma de bens isolados ou a elementos arquitetônicos destacados, mas deve ser interpretado como um conjunto estruturado de relações espaciais e simbólicas que se consolidam ao longo do tempo.

A contribuição de Meneses (2012) é fundamental ao demonstrar que a dimensão material do patrimônio é indissociável de seus usos sociais e significados culturais, o que desloca a análise do objeto arquitetônico para a esfera das práticas e representações. De forma complementar, Lamas (2004) e Gomes (2006) evidenciam que a forma urbana é resultado de processos históricos e sociais que se materializam na configuração do tecido urbano, permitindo compreender a cidade como produto e, simultaneamente, suporte das dinâmicas sociais.

Nesse contexto, os espaços públicos, particularmente as praças, assumem papel estruturador da vida urbana, conforme discutido por Serpa (2011), ao enfatizar sua condição como arenas de visibilidade, conflito e sociabilidade. Robba e Macedo (2002) reforçam essa dimensão ao demonstrar que as praças brasileiras operam como elementos estruturantes da identidade urbana, articulando funções simbólicas, ambientais e sociais no interior do tecido urbano.

A dimensão histórica e simbólica da arquitetura, por sua vez, é aprofundada por Ruskin (2008) e Kuhl (2006), ao evidenciarem o valor da preservação como forma de continuidade da memória coletiva e como prática ética de reconhecimento da temporalidade dos espaços construídos. Essa perspectiva é complementada por Bortolucci (1991) e Pedone (2005), que demonstram como diferentes ciclos econômicos e linguagens arquitetônicas, como o ecletismo e a arquitetura do período cafeeiro, contribuem para a formação de paisagens urbanas históricas legíveis no presente.

Por fim, a Fundação Pró-Memória de São Carlos (2009) contribui para a compreensão da cidade como construção histórica acumulativa, na qual diferentes temporalidades se sobrepõem e permanecem inscritas na paisagem urbana contemporânea, reforçando a ideia de continuidade entre memória, forma urbana e experiência cotidiana.

Dessa forma, o referencial teórico aqui estruturado sustenta a compreensão do patrimônio urbano como um sistema integrado, no qual edificações, espaços livres e práticas sociais constituem uma totalidade analítica indissociável, fundamental para a leitura crítica da cidade histórica.

4. RESULTADOS E DISCUSSÕES

Os resultados apresentados referem-se exclusivamente à primeira fase da pesquisa, já concluída, correspondente ao estudo piloto realizado na Rodoviária de Jaú (SP). A segunda fase, relativa à aplicação do protocolo metodológico no centro de São Carlos (SP), ainda será desenvolvida e é tratada nesta seção apenas em termos de projeção metodológica.

4.1 Resultados da FASE 1 - Rodoviária de Jaú.

A Rodoviária de Jaú, inaugurada em 1973, constitui uma das obras representativas da arquitetura moderna paulista.

Seu projeto foi assinado por Vilanova Artigas, associado à Escola Paulista de arquitetura, caracterizada pelo uso do concreto aparente, pela racionalidade estrutural e pela valorização de espaços coletivos.

Mais do que um terminal de transporte, o edifício expressa um momento histórico em que a arquitetura buscava conciliar funcionalidade, dimensão pública e identidade urbana. O conjunto permanece como referência cultural e urbana para o município.



Figura 1. Localização da Rodoviária de Jaú. Fonte: *Google Earth*

4.2 Síntese metodológica - protocolo

O levantamento do objeto de estudo foi realizado por meio de diferentes procedimentos de documentação digital e analógica, incluindo registros fotográficos, desenhos manuais de observação, levantamentos com drones, escaneamento a laser e experimentações Polycam (Figura 2).



Figura 2. Etapas do levantamento. Fonte: autor e equipe de alunos da disciplina.

A combinação dessas técnicas permitiu uma leitura ampliada do espaço, evidenciando a relação entre edificação e entorno imediato, incluindo elementos paisagísticos e infraestruturais.

Observa-se que o entorno da rodoviária apresenta características de espaço aberto público, o que possibilitou testar a captura integrada de elementos urbanos e naturais.

4.2.1 Comparativos dos métodos.

A análise comparativa dos métodos de documentação digital foi estruturada a partir do uso de nuvens de pontos geradas por laser scanner e por fotogrametria/drones, processadas em softwares como Recap Pro, Reality Capture e AutoCAD.

4.2.2 Laser Scanner.

O escaneamento a laser apresentou elevada precisão geométrica e densidade de dados, permitindo representação detalhada do objeto arquitetônico.

Entretanto, observou-se maior complexidade operacional, necessidade de múltiplos pontos de captura e geração de arquivos de grande volume (Figura 3).

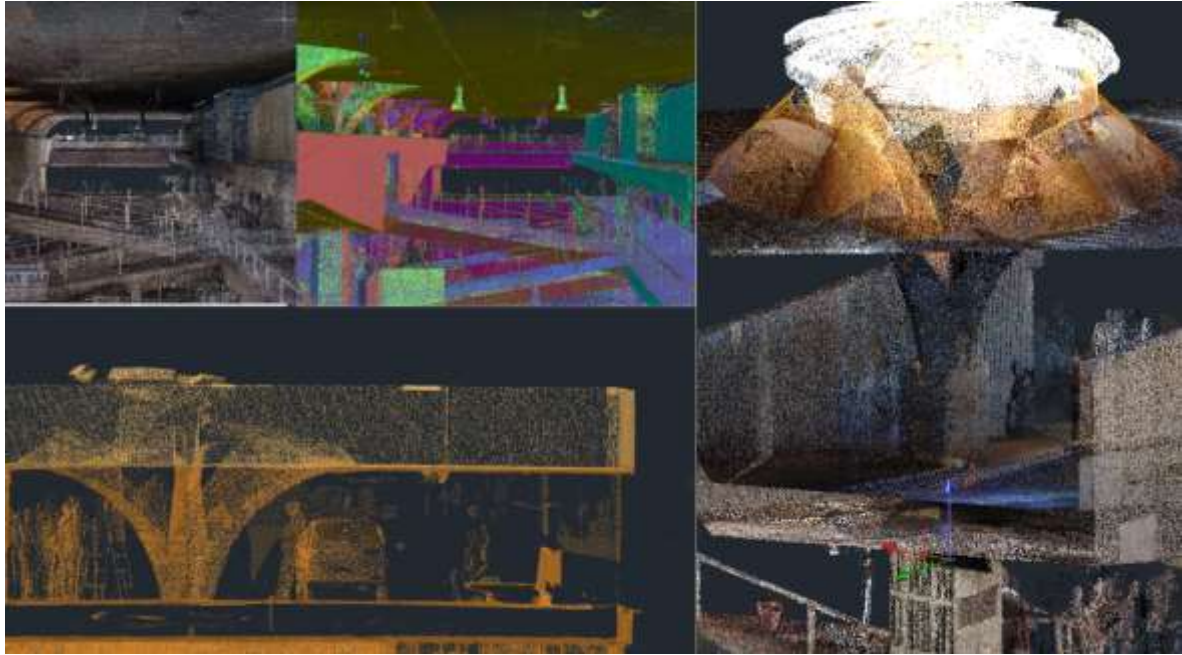


Figura 3. Experiência com laser scanner. Fonte: autor e equipe de alunos da disciplina.

4.2.3 Drone e fotos

A fotogrametria e os registros com drones apresentaram maior flexibilidade operacional e melhor desempenho na captura de texturas e leitura visual do conjunto. Por outro lado, apresentam menor precisão métrica em comparação ao laser scanning, exigindo maior densidade de imagens para resultados satisfatórios (Figura 4).



Figura 4. Experiência com drones e fotos. Fonte: autor e equipe de alunos da disciplina.

Os resultados indicam que a combinação entre os métodos produz maior completude do modelo digital, ao integrar precisão geométrica e riqueza visual, configurando um fluxo híbrido de documentação.

4.3 FASE 2 – Projeção de aplicação do protocolo nas praças históricas do centro de São Carlos

A segunda fase da pesquisa, refere-se à aplicação do protocolo metodológico construído a partir do estudo piloto realizado na Rodoviária de Jaú (SP), nas praças históricas localizadas no centro de São Carlos (SP). Esse recorte compreende as praças Coronel Paulino Carlos e Coronel Salles e seu entorno imediato, constituído por edificações de relevância histórica, institucional e simbólica.

Nesta etapa, não se apresentam resultados empíricos, mas a estruturação operacional do procedimento analítico que será futuramente executado. O objetivo é verificar a transferibilidade do fluxo metodológico de documentação digital para um contexto urbano patrimonial mais complexo, no qual a relação entre espaço público e patrimônio edificado assume papel estruturante na leitura da forma urbana.

4.3.1 Praça Coronel Paulino Carlos e entorno patrimonial

A Praça Coronel Paulino Carlos constitui um dos espaços públicos mais representativos do centro de São Carlos, desempenhando papel fundamental na articulação entre patrimônio edificado, memória urbana e vivência coletiva. Historicamente associada ao processo de formação da área central da cidade, a praça transcende sua função paisagística ao configurar-se como elemento estruturador das relações espaciais estabelecidas com os bens culturais localizados em seu entorno imediato.

Delimitada pelas ruas Conde do Pinhal, Dona Alexandrina, Treze de Maio e pela Avenida São Carlos, a praça integra um conjunto urbano de elevada relevância histórica, reconhecido tanto pelo valor arquitetônico das edificações quanto pela permanência de referências simbólicas associadas à constituição da cidade (Figura 5).

Sua condição de bem tombado reforça a importância de sua preservação não apenas como espaço livre público, mas também como componente essencial da leitura histórica da paisagem urbana.



Figura 5. Praça Coronel Paulino Carlos. Fonte: Google Earth

Entre os principais marcos que conformam esse conjunto destacam-se o Palacete Conde do Pinhal (Figura 6) e o Palacete Bento Carlos de Arruda Botelho (Figura 7), exemplares significativos da arquitetura eclética paulista do final do século XIX.

Mais do que edificações isoladas, esses imóveis estabelecem relações visuais, funcionais e simbólicas com a praça, contribuindo para a construção de uma ambiência urbana que expressa os processos econômicos, sociais e culturais associados ao período de consolidação da cidade.



Figura 6. Palacete Conde do Pinhal. Fonte: Rubens Hardt.



Figura 7. Palacete Bento Carlos de Arruda Botelho. Fonte: Mike Peel.

Complementando essa composição, a Catedral de São Carlos Borromeu (Figura 8) desempenha papel de destaque na estruturação espacial e simbólica da área central. Embora não possua tombamento formal, sua relevância cultural e seu forte vínculo com a identidade local fazem dela um importante elemento de referência urbana. Sua presença reforça a

dimensão cívica e religiosa do conjunto, ampliando a complexidade das relações patrimoniais observadas no entorno da praça.



Figura 8. Catedral de São Carlos Borromeu. Fonte: Mike Peel

Nesse contexto, a Praça Coronel Paulino Carlos apresenta-se como um espaço privilegiado para a futura aplicação do protocolo de documentação digital, uma vez que permite analisar não apenas edificações individualizadas, mas também as relações morfológicas, visuais e funcionais estabelecidas entre os bens patrimoniais e o espaço público que os articula.

Tal condição possibilita uma abordagem integrada da paisagem histórica urbana, alinhada às diretrizes contemporâneas de documentação e preservação do patrimônio cultural.

4.3.2 Praça Coronel Salles e entorno patrimonial

A Praça Coronel Salles constitui um dos principais espaços de centralidade urbana de São Carlos (SP), concentrando atividades institucionais, culturais, educacionais e sociais que contribuem para sua relevância na dinâmica cotidiana da cidade. Diferentemente da Praça Coronel Paulino Carlos, cuja configuração está fortemente associada à valorização paisagística e patrimonial, a Praça Coronel Salles destaca-se pela intensa diversidade de usos e pela permanente interação entre espaço público e equipamentos urbanos de interesse coletivo.

Localizada no núcleo histórico da cidade e delimitada pelas ruas Sete de Setembro, Dona Alexandrina, Major José Inácio e pela Avenida São Carlos, a praça configura-se como

importante local de encontro, permanência e realização de eventos públicos (Figura 9). Sua ampla área aberta favorece a realização de manifestações culturais, atividades cívicas e encontros sociais, consolidando sua função como espaço de representação da vida pública local.



Figura 9. Localização da Praça Coronel Salle. Fonte: Google Earth

O entorno imediato reúne edificações que desempenham papéis complementares na estruturação dessa centralidade. A Escola Estadual Coronel Paulino Carlos (Figura 10), tombada pelo CONDEPHAAT, estabelece uma relação direta com a praça, promovendo interação cotidiana entre atividades educacionais e o espaço público. Essa proximidade evidencia o potencial da praça como ambiente de convivência e extensão das práticas educativas, ampliando as possibilidades de apropriação coletiva do patrimônio urbano.

Também integrada ao conjunto encontra-se a Câmara Municipal de São Carlos (Figura 11), cuja implantação reforça a dimensão institucional e política da praça. A presença do poder legislativo no espaço central da cidade contribui para consolidar o caráter cívico do local, historicamente associado às manifestações públicas, debates e eventos de interesse coletivo.



Figura 10. Escola Estadual Coronel Paulino Carlos. Fonte: Daniel Guedes F. Dionizio.



Figura 11. Câmara Municipal de São Carlos. Fonte: G1 Globo

A diversidade funcional do entorno é ampliada pela presença do Museu da Ciência de São Carlos (Figura 12), equipamento voltado à difusão do conhecimento científico, tecnológico e cultural, e pelo São Carlos Clube, instituição tradicional da vida social da cidade (Figura 13).

Esses usos distintos coexistem em uma mesma estrutura urbana, produzindo fluxos variados de usuários e diferentes formas de ocupação do espaço público ao longo do dia.



Figura 12. Museu da Ciência de Carlos. Fonte: Prof. Mário Tolentino.



Figura 13. São Carlos Clube. Fonte: Sturm

Sob a perspectiva da aplicação futura do protocolo metodológico, a Praça Coronel Salles apresenta características particularmente relevantes para a investigação das relações entre patrimônio, usos contemporâneos e dinâmica urbana.

A coexistência de funções educacionais, culturais, institucionais e recreativas oferece condições favoráveis para avaliar a capacidade das tecnologias de documentação digital em registrar não apenas atributos físicos das edificações, mas também as interações espaciais que contribuem para a construção da paisagem histórica urbana.

4.3.3 Potencial de aplicação do protocolo

A configuração das duas praças apresenta características distintas, permitindo avaliar a adaptabilidade do protocolo desenvolvido na fase piloto.

A aplicação futura das técnicas de laser scanning, fotogrametria e modelagem HBIM permitirá documentar não apenas as edificações individualmente, mas também as relações espaciais estabelecidas entre os espaços públicos e seus entornos imediatos.

5. CONSIDERAÇÕES FINAIS

O estudo permitiu avaliar criticamente diferentes técnicas de documentação digital aplicadas ao patrimônio arquitetônico e urbano, tendo como base o estudo piloto realizado na Rodoviária de Jaú (SP).

Os resultados demonstraram que a integração entre laser scanning, fotogrametria e registros aéreos oferece maior potencial de representação do espaço construído do que a utilização isolada dessas tecnologias.

A pesquisa também possibilitou a estruturação de um protocolo preliminar de documentação digital orientado à futura aplicação em contextos urbanos patrimoniais. Embora a aplicação nas praças históricas no centro de São Carlos ainda não tenha sido executada, a definição do recorte urbano e a caracterização preliminar das áreas de estudo evidenciam o potencial analítico da abordagem proposta.

Conclui-se que a documentação digital pode contribuir significativamente para a compreensão integrada entre patrimônio edificado, espaço público e memória urbana, fornecendo subsídios para ações de preservação, gestão e interpretação do patrimônio cultural. A continuidade da pesquisa permitirá avaliar a transferibilidade do protocolo metodológico desenvolvido e aprofundar sua aplicação em conjuntos urbanos históricos.

REFERÊNCIAS

- BORTOLUCCI, M. A. P. C. S. *Moradias urbanas construídas em São Carlos no período cafeeiro*. São Paulo: USP, 1991.
- BRANDI, Cesare. *Teoria da Restauração*. Cotia: Ateliê Editorial, 2004.
- BRASIL. *Constituição da República Federativa do Brasil de 1988*. Brasília: Senado Federal, 1988.
- FUNDAÇÃO PRÓ-MEMÓRIA DE SÃO CARLOS. *Percursos*. volume 1. São Carlos: FPMSC, 2009. (Série de cartões postais).
- GOMES, P. C. da C. *A condição urbana*. Rio de Janeiro: Bertrand Brasil, 2006.
- KUHL, B. M. *História e ética na conservação e na restauração de monumentos históricos*. Rev. CPC, n.1, 2006.
- LAMAS, J. *Morfologia urbana e desenho da cidade*. Lisboa: Fundação Calouste Gulbenkian, 2004.
- MENESES, U. T. B. *O campo do patrimônio cultural*. Brasília: IPHAN, 2012.
- PEDONE, J. V. C. O espírito eclético na arquitetura. *Arqtexto*, n.6, UFRGS, 2005.
- ROBBA, F.; MACEDO, S. S. *Praças brasileiras*. São Paulo: Edusp, 2002.
- RUSKIN, J. *A lâmpada da memória*. Cotia: Ateliê Editorial, 2008.
- SERPA, A. *O espaço público na cidade contemporânea*. São Paulo: Contexto, 2011.