

# A Carta do Levantamento Arquitetônico: leitura comentada e estado da arte de uma disciplina contemporânea<sup>1</sup>

*Carta del rilievo*: commented reading and state of the art of a contemporary discipline

<https://doi.org/10.1590/1982-02672023v31e2>

**BENJAMIM MOTTA SAVIANE<sup>2</sup>**

<https://orcid.org/0000-0002-5560-9791>

Instituto Pedra / São Paulo, SP, Brasil

**RESUMO:** Mensurar, registrar, representar, enfim... documentar o espaço existente (antropizado ou não) se configura como um interesse estratégico muito sedimentado na cultura ocidental. Já em contexto moderno, em grande medida, a partir do século XIX, essas práticas acabaram adquirindo uma ramificação específica para a arquitetura, sofrendo notória influência de "interesses preservacionistas", mesmo se compreendidos de maneira difusa. Talvez, como resultado desse processo, a documentação arquitetônica ainda seja vista, por vezes, como prática subsidiária da disciplina da restauração. Contudo, uma abordagem aprofundada sobre esse tema pode revelar um desenvolvimento científico específico, com relativa independência disciplinar, que merece ser analisado com a seguinte finalidade: proporcionar a melhor utilização de uma importante ferramenta para o campo da preservação como um todo, ou seja, não apenas como subsídio a trabalhos diretamente envolvidos com o restauro arquitetônico, mas também para as disciplinas da história e arqueologia e seus congêneres vinculados à arquitetura (como história da arquitetura e arqueologia da arquitetura). Nesse sentido, o presente artigo procura subsidiar uma contextualização precisa, em que são examinados alguns desenvolvimentos recentes da temática, abordados a partir da *Carta do levantamento arquitetônico*, documento internacional de referência, para o qual apresentamos uma tradução diretamente do italiano, trazida originariamente em nossa dissertação de mestrado e aqui

1. O presente artigo foi elaborado a partir de nossa dissertação de mestrado, intitulada *Levantamento arquitetônico: prática antiga, disciplina contemporânea*, sob orientação da Profa. Dra. Beatriz M. Kühl, defendido em março de 2021 na FAUUSP. Cf. Saviane (2021).

2. Mestre em História e Fundamentos da Arquitetura e do Urbanismo pela Universidade de São Paulo (2021). Arquiteto e urbanista pela Universidade de São Paulo (2014). Atualmente é Coordenador de Projetos Arquitetônicos no Instituto Pedra. E-mail: bmsaviane@gmail.com.

comentada à luz da produção bibliográfica. A limite, nossa investigação almeja contribuir para pacificar a compreensão de um aspecto ainda pouco discutido no contexto brasileiro: afinal, o levantamento arquitetônico se constitui enquanto prática ou disciplina?

PALAVRAS-CHAVE: Levantamento arquitetônico. Documentação arquitetônica. *Carta do levantamento arquitetônico. Carta del rilievo.*

ABSTRACT: Measuring, recording, representing, in short... documenting the existing space (anthropized or not) is configured as a strategic interest that is deeply rooted in Western culture. In a modern context, largely from the 19th century onwards, these practices ended up acquiring a specific ramification for architecture, being notoriously influenced by "preservationist interests," even if understood in a diffuse way. Perhaps due to this process, architectural documentation is still sometimes seen as a subsidiary practice of the discipline of restoration. However, an in-depth approach to this topic may reveal a specific scientific development, with relative disciplinary independence, which deserves to be analyzed with the following purpose: to provide a better use of an important tool for the field of preservation as a whole, that is, not only as a subsidy for works directly involved with architectural restoration, but also for the disciplines of history and archeology and their counterparts linked to architecture (such as architectural history and architectural archeology). In this sense, this article seeks to support a precise contextualization, in which some recent developments on the subject are examined, approached from the *Charter of the architectural survey*, an international reference document, for which we present a translation directly from Italian, originally brought in our Master's dissertation and commented here in the light of the bibliographic production. Ultimately, our investigation aims to contribute to pacifying the understanding of an aspect that is still little discussed in the Brazilian context: after all, is the architectural survey constitutes a practice or discipline?

KEYWORDS: Architectural survey. Architectural documentation. *Charter of architectural survey. Carta del rilievo.*

## CONTEXTUALIZAÇÃO: PRECEDENTES E CONDICIONANTES DE UM DOCUMENTO DOUTRINÁRIO PARA O LEVANTAMENTO ARQUITETÔNICO

3. Cf. Berta (2008), Docci e Maestri (1993), Farah (2012), Freitas (2012) e Spagnesi (1988).

4. Spagnesi, op. cit., p. 30-40.

O levantamento arquitetônico se constitui como atividade consolidada no âmbito de profissionais que trabalham no campo do patrimônio cultural (especialmente no restauro arquitetônico), ainda que com qualidade e desenvoltura variável por parte de seus praticantes. É, contudo, no contexto italiano que essa prática adquire contornos disciplinares, sendo munida de uma reflexão metodológica que permite a apuração dos resultados das atividades empreendidas, o que parece ter trazido demandas para a elaboração da *Carta do levantamento arquitetônico*, no início dos anos 2000. Esse contexto está relacionado a uma série de circunstâncias pelas quais passou o desenvolvimento científico italiano no último século; o exame pormenorizado dessas circunstâncias já tem sido feito em outros trabalhos de pesquisa,<sup>3</sup> de modo que o seu aprofundamento não se constitui como objetivo deste artigo, ainda que se faça necessário o aporte preliminar de algumas informações, de modo a configurar panorama introdutório necessário à compreensão do objeto deste artigo. Nesse sentido, três aspectos parecem condicionar o desenvolvimento científico do levantamento na Itália: a centralidade desempenhada pelo ensino universitário; os institutos de pesquisa, ligados tanto às universidades quanto municipalidades locais; a produção bibliográfica, que surge como um desdobramento dessas experiências prévias.

A trajetória da profissionalização do arquiteto restaurador na Itália pode ser contada desde o final do século XIX, a partir das preocupações de Camillo Boito com a didática, nas quais o levantamento é entendido como prática essencial para a compreensão da arquitetura, no contexto do restauro filológico. É, contudo, a partir da atuação de Gustavo Giovannoni que esse processo ganha maior impulso: primeiramente, com a trajetória profissional do próprio arquiteto, e em seguida com a reorganização dos currículos universitários promovida com sua participação a partir de 1920. Sua experiência profissional merece enfoque a partir da Associazione Artistica fra i Cultori di Architettura di Roma (AACAR), na qual Giovannoni atuou na realização de levantamentos arquitetônicos que em seguida começaram a embasar projetos de restauração (como no caso da igreja Santa Maria in Cosmedin, em Roma – 1891). Como observa Gianfranco Spagnesi,<sup>4</sup> é a partir do encontro entre o olhar arquitetônico e o olhar arqueológico que nasce uma nova visão sobre a pré-existência, resultando em um tipo de levantamento responsável por contemplar a representação da estratigrafia e das “imperfeições” geométricas do edificado, atendendo, assim, a uma maior acuidade representativa que, por sua vez, favoreceria a atividade de projeto.

5. Docci e Maestri (1993, p. 246, tradução nossa).

6. *Ibid.*, p. 246-262.

Essa experiência, em seguida, é levada para o contexto universitário, com a reorganização dos currículos universitários. Com uma nova grade curricular, surgiu a disciplina *Restauro e Rilievo dei Monumenti* a partir de 1920, na universidade de Roma. Essa nova estrutura universitária, ao que nos parece, garantiu a institucionalização e a permanência da prática do levantamento nos campos formativo e profissional italiano. O processo é bem sintetizado por Mario Docci e Diego Maestri:

Muitos dos conceitos sobre o estudo da arquitetura, sobre o levantamento e sobre o restauro dos monumentos, expressos pela AACAR e por outras associações similares, se tornaram patrimônio comum das Faculdades de Arquitetura. Assim foi para aquela de Roma, fundada em 1920, que se caracterizou rapidamente pelos estudos históricos e análise da arquitetura do passado. Gustavo Giovannoni, que dessa escola pode ser considerado o fundador, colocou como base dos estudos históricos e do restauro o levantamento arquitetônico, compreendido como disciplina que permite uma “leitura” do monumento. Na escola romana, portanto, o exercício do levantamento adquiriu, desde a sua constituição, uma dupla valência: sob a vertente didática, se arguia que isto, com a sua capacidade de colocar o estudante em contato com a realidade, devesse constituir a premissa para o exercício da projeção; sob a vertente histórica, que isto deveria representar, juntamente à análise histórico-crítica do monumento, o ponto de partida para todas as indagações cognitivas.<sup>5</sup>

O outro aspecto seria a atuação dos institutos de levantamento e documentação, que atuam a partir da década de 1950, o que parece mostrar a relevância dos métodos de levantamento experimentados, ao mesmo tempo que refletem a expansão do modelo romano na estrutura universitária italiana. Com efeito, muitos são os institutos identificados, geralmente ligados a faculdades de arquitetura, em muitos casos sob tutela de figuras relevantes: Istituto di Rilievo dei Monumenti (Roma – dir. E. Del Debbio); Istituto di Fondamenti dell’Architettura (Roma – dir. Renato Bonelli); Istituto di Elementi di Architettura e Rilievo dei Monumenti (Gênova – dir. Luigi Vagnetti); Istituto di Rappresentazione Architettonica (Gênova – dir. Gaspare de Fiore); Istituto di Architettura Tecnica (Turim – dir. Augusto Cavallari Murat); Istituto di Disegno (Palermo – dir. Margherita De Simone); Istituto di Disegno e Composizione architettonica (Ancona – dir. Carlo Mezzetti).<sup>6</sup> A atuação dos institutos parece receber um incremento a partir de uma nova reorganização universitária no início da década de 1980, que permite a criação dos departamentos e, assim, coloca em contato os docentes de levantamento e representação arquitetônica sob uma nova estrutura comum.

Finalmente, o último aspecto que comentaremos é o da produção bibliográfica. Se desde a atuação dos institutos já se podia assistir ao preparo de publicações periódicas de seus trabalhos, o levantamento ainda encontrava uma representação editorial de aparência incipiente, geralmente relegado a tema de

apoio em publicações técnico-operacionais no âmbito específico do restauro. Parece ser um reflexo da reorganização departamental obtida nos anos 1980 o surgimento de novas iniciativas editoriais, que começam a reunir docentes e pesquisadores ligados tanto ao campo do levantamento quanto ao campo da representação arquitetônica. Dessas publicações, poderíamos destacar ao menos duas revistas, a título de exemplo: *XY Dimensioni del Disegno*, criada em 1986, se pautou pela dedicação “a estudos sobre e representação da arquitetura e o uso da imagem na ciência da arte”; o editorial contou com recorrentes publicações sobre o levantamento arquitetônico (aspectos técnicos, históricos, culturais etc.), além de números inteiros dedicados ao tema, os chamados *Dossier rilievo*. A outra revista, *Disegnare Idee Immagini*, é dirigida por Mario Docci e passa a ser editada a partir de 1989 já com um caráter especializado nos temas dos quais estamos tratando, sendo ambas pioneiras nesses enfoques.

No final da década de 1980, obras de maior envergadura editorial começam a surgir, como é o caso de *Il rilevamento architettonico. Storia, metodi e disegno*,<sup>7</sup> posteriormente desmembrada em duas obras, por razões editoriais: *Storia del rilevamento architettonico e urbano* (1993) e *Manuale del rilevamento architettonico e urbano* (1994). Esta última é considerada obra de referência no ensino do levantamento arquitetônico até hoje, sendo adotada em grande parte dos cursos universitários mais reconhecidos da Itália, além de ser continuamente republicada e ter consagrado Mario Docci como reconhecida autoridade no tema. Novas publicações semelhantes têm surgido, vinculadas aos departamentos de pesquisa e docentes das principais universidades italianas; essas publicações têm em comum o uso da reflexão epistemológica sobre o tema como uma espécie de balizamento para a abordagem das recomendações técnico-operacionais apresentadas. Embora tenham o objetivo de instrumentalizar a prática (e por isso a maioria deles é intitulada sob o gênero de manual de levantamento), podem ser compreendidos como verdadeiros tratados. Se observássemos atentamente os nomes envolvidos com essas iniciativas (tanto as duas revistas citadas, quanto os principais tratados recentes), seria possível identificar uma série de nomes também envolvidos com a redação da *Carta do levantamento*.

Essas publicações evidenciam uma rede de contatos em âmbito europeu (com evidente predominância italiana), e passam a constituir uma bibliografia de referência, ainda que com certa dispersão, mas permitindo reverberar as visões mais avançadas sobre o levantamento arquitetônico. Entretanto, a temática parecia carecer de um documento doutrinário de referência internacional, e essa demanda é uma das que podem mais ter motivado a iniciativa da *Carta do levantamento*. Ali estão situados muitos pontos fundamentais que caracterizam o tema, e que

8. Docci *et al.* (2011).

9. Docci *et al.* (2011, nota 4, p. 41, tradução nossa, grifos do autor).

10. Carbonara (1996, v. 2, p. 430, tradução nossa, grifos nossos).

parecem ganhar maior força nos escritos após a redação do documento. Um aspecto que chama a atenção é o esforço em se conferir caráter científico à prática, que é afirmado na *Carta* e passa a ser destacado com maior ênfase em produções posteriores a ela. Em *Contributi per una teoria del rilevamento architettonico*,<sup>8</sup> Mario Docci afirma que o levantamento pode ser qualificado como atividade científica (p. 38), pois efetivamente atenderia aos seguintes requisitos:

[...] segundo definições correntes, o exame de um fenômeno é dito *científico* se for conduzido através de um conjunto de técnicas baseadas na coleta de dados observáveis, empíricos e mensuráveis; os dados devem se comportar relacionados a um definitivo nível de incerteza controlado e declarado, devem poder ser arquivados, divididos e submetidos a valoração independente, e os procedimentos empregados devem poder ser replicáveis com a finalidade de adquirir um novo conjunto de dados comparáveis.<sup>9</sup>

O caráter científico do levantamento também foi ressaltado por outros autores. Ao escrever sobre o tema no monumental *Trattato di restauro architettonico*, Giovanni Carbonara menciona esse aspecto, aparentemente assumindo-o como condição já consolidada no campo em análise – embora não apriorística:

Levantar um monumento, de modo completo e *científico*, é como retrazar em um arquivo imaginário um importante e geralmente resolutivo documento, especificamente correlato à construção ou ao conjunto construtivo estudado. O *levantamento científico*, a partir desse particular ponto de vista, é, portanto, uma técnica sofisticada e capaz de fazer aflorar, a partir de um conglomerado murário aparentemente ilegível à primeira vista, um tipo excepcional de documentos, todos de garantida autenticidade.<sup>10</sup>

Com esse breve porém diversificado panorama, procuramos trazer à luz uma contextualização do ambiente científico que preparou terreno para a elaboração da *Carta do levantamento arquitetônico*. O documento pode ser compreendido como uma demanda crescente dos pesquisadores dessa temática, sobretudo no âmbito italiano, no qual o levantamento arquitetônico realiza um certo destacamento em relação ao campo do restauro, e acaba recebendo contribuições de reflexões científicas originais. Sem esse contexto de fundo, bem como o cotejamento com a bibliografia coeva, resultaria difícil compreender muitos dos temas enunciados no documento.

## VERSO LA CARTA DEL RILIEVO... A AFIRMAÇÃO DE UM CAMPO DISCIPLINAR

A chamada *Carta do levantamento* é uma iniciativa do professor Cesare Cundari, da Universidade de Roma La Sapienza, que organizou um grupo de trabalho com especialistas da Itália, Espanha e França, com o objetivo de definir temas para um documento doutrinário. Esse grupo de trabalho passou a se relacionar com um coletivo de docentes italianos das disciplinas de *rilievo*, e a elaboração de um documento-síntese começou a ser discutida em diversos congressos científicos. Primeiramente, no congresso *Il rilievo dei beni architettonici per la conservazione* (Nápoles, 1999), tendo sido incorporado nas atas daquele evento; em seguida, no seminário internacional *Gli strumenti di conoscenza per il progetto di restauro* (Valmontone, 1999) e no congresso internacional *Science et technologie pour la sauvegarde du patrimoine culturel dans les pays du bassin Méditerranéen* (Paris, 1999). Em seguida, uma versão espanhola do documento foi aprovada no VIII Congreso de Expresión Gráfica Arquitectónica “EGA 2000” (Barcelona, 2000), além de aderirem ao texto diversos especialistas espanhóis, romenos, cipriotas, búlgaros, austríacos e russos.<sup>11</sup> Nós desconhecemos discussões oficiais em âmbito lusófono a respeito do documento, apesar de termos identificado traduções recentes,<sup>12</sup> bem como o uso enquanto bibliografia de escritos em português.<sup>13</sup> Consta ainda que um documento sintético tenha sido aprovado no congresso *Il Rilievo dei Beni Architettonici per la Conservazione* (Roma, 2000), conhecido como a *Declaração sobre o levantamento arquitetônico*.<sup>14</sup>

A *Carta* procura conferir um estatuto “internacional” ao tema, lançando-o para além do contexto estritamente italiano, ainda que os termos desta internacionalização venham a lhe conferir um caráter mais europeu do que global. Entretanto, é possível ressaltar sua validade como marco teórico-disciplinar. A seguir, faremos uma análise do documento, considerando sua contextualização como um documento do gênero *carta*.

Em artigo recente, Beatriz Kühl<sup>15</sup> analisa criticamente a *Carta de Veneza*,<sup>16</sup> contextualizando-a como um referencial deontológico para a prática da restauração, em relação à discussão feita à época. Como salienta a autora,

As cartas patrimoniais são fruto da discussão de um determinado momento. Antes de tudo, não têm a pretensão de ser um sistema teórico desenvolvido de maneira extensa e com absoluto rigor, nem de expor toda a fundamentação teórica do período. As cartas são documentos concisos e sintetizam os pontos a respeito dos quais foi possível obter consenso, oferecendo indicações de caráter geral. Seu caráter, portanto, é indicativo ou, no máximo, prescritivo.<sup>17</sup>

11. Almagro (2004, p. 16).

12. O mesmo consta como Anexo 3 em tese de doutoramento recente, em tradução feita por Anabela Dinis (2014).

13. Freitas (2015).

14. Almagro, op. cit., p. 25-27.

15. Kühl (2010).

16. International Council on Monuments and Sites (1964).

17. Kühl (2010, p. 289).

18. *Id.*, p. 292.

19. *Id.*, p. 293.

Além disso, é destacada a especificidade deste tipo de *carta* em relação a outros documentos, como resoluções e declarações, “que têm por intuito apresentar o estado da arte de uma dada discussão e oferecer subsídios ao debate”.<sup>18</sup> Com efeito, a *Carta do levantamento arquitetônico* consiste em documento-síntese dos temas discutidos em uma convenção acadêmica, que é sucessivamente ratificado por outras convenções. Adquire, com isso, o status de documento internacional, já que as convenções foram realizadas em diferentes países; esse caráter é acentuado a partir da informação de que especialistas de outras nacionalidades aderiram ao documento, ainda que de forma individual. A *Carta de Veneza*, por sua vez, é o documento-base de uma instituição de caráter permanente, o Conselho Internacional de Monumentos e Sítios (Icomos), enquanto a *Carta do levantamento arquitetônico* é documento-síntese de convenções que não se encontram sob uma única instituição-sede internacional. Em que se pese as diferenças de abrangência no reconhecimento internacional entre a *Carta do levantamento arquitetônico* e a *Carta de Veneza* por exemplo, acreditamos que a primeira apresente também um aspecto deontológico, isto é, de declaração de princípios reguladores do tema; mais do que isso, pode ser entendida como uma “declaração de existência do tema enquanto disciplina”, já que isto não necessariamente era um consenso internacional. Nesse sentido, a *Carta do levantamento arquitetônico* parece chancelar uma tentativa de entendimento, a nível internacional, de que o tema se constitui como disciplina com seus próprios princípios metodológicos e campo de interesse.

Conforme proposto em relação às cartas patrimoniais,<sup>19</sup> os dois documentos relacionados ao levantamento arquitetônico devem ser lidos de forma independente, isto é, a *Declaração sobre o levantamento arquitetônico* (2000) não deve ser lida como um substitutivo em relação à *Carta do levantamento arquitetônico* (1999), mas sim como uma síntese em relação ao documento anterior e ao congresso em que foi aprovada, que olha em direção ao estado da arte da discussão realizada naquele momento. De forma específica, o documento de 2000 parece detalhar os dois últimos capítulos do documento anterior, que resultaram pouco discutidos; trata-se dos tópicos que abordam a questão das várias modalidades de representação gráfica, olhando para o desenvolvimento das tecnologias computacionais, como iremos comentar adiante. Ademais, recomenda-se a leitura deste tipo de documento em relação ao contexto em que foi elaborado, o que poderia ser feito com a leitura dos anais do seminário no qual foi elaborado o documento (*Gli strumenti di conoscenza per il progetto di restauro*), aos quais, entretanto, não tivemos acesso. Como alternativa, nesse caso é possível contextualizar parte significativa do conteúdo da *Carta* em relação à bibliografia que vinha sendo produzida no momento, e que



apresenta evidente consonância com o documento, não somente pelo envolvimento dos mesmos autores, como também pelo desenvolvimento dos conteúdos em análise.

20. Almagro *et al.* (1999). Todas as citações são extraídas da mesma fonte e têm os grifos dos autores, exceto quando indicado. Todas as traduções são nossas.

## LENDO A CARTA

O documento é estruturado a partir de um preâmbulo e sete “capítulos”. Tanto estes tópicos quanto seus parágrafos não são numerados, o que dificulta a referência do documento; cada uma dessas sessões possui um destaque ao final, sintetizando os temas abordados. Devido à extensão do documento, optamos por fazer uma leitura comentada de algumas sessões completas, e comentar outras sessões de forma resumida, destacando os principais conceitos estruturantes (muitos dos quais são repercutidos pela bibliografia). Por razões de conveniência e organização, optamos por numerar os tópicos conforme critérios nossos, no corpo deste texto (nossa tradução da íntegra se encontra sem numeração, tal qual o original).

### Título

*Carta do levantamento arquitetônico.* Longe de ser uma trivialidade, delimita o campo temático da abordagem, isto é, do levantamento arquitetônico, e não outro (qual o levantamento arqueológico, por exemplo). Disso decorre a compreensão de que, embora o levantamento tenha aspectos comuns em relação a outros objetos passíveis de levantamento, o levantamento arquitetônico se constitui como tema de interesse de caráter disciplinar específico.

### Premissa

Requisito prévio a qualquer intervenção sobre o patrimônio cultural é o conhecimento do bem arquitetônico e ambiental considerado em sua globalidade, na sua completa articulação; a consciência da sua existência é o resultado de uma estratificação ao longo do tempo, de sucessivas intervenções (realizadas muitas vezes com diferentes critérios e técnicas construtivas). Em contrapartida, em edifícios de reconhecido valor histórico, cada parte é relacionada – dentre suas razões estruturais, estéticas e funcionais – ao todo. Trata-se, em outras palavras, de reconstruir através de uma complexa ação de pesquisa (mensurável, histórico-crítica, arquivística, bibliográfica, técnica e tecnológica), os critérios, os procedimentos, a *ratio* com a qual o organismo veio a se constituir no tempo.<sup>20</sup>

21. Cf. Docci e Maestri (2010).

22. Docci, Bianchini e Ippolito (2011, p. 34, tradução nossa, grifos do autor).

O documento tem início afirmando que o conhecimento do bem arquitetônico é requisito prévio para qualquer intervenção. Esse conhecimento deve se dar em relação ao objeto (“bem arquitetônico”) em sua globalidade, isto é, seus múltiplos aspectos. Essa noção está contida na ideia de “conhecimento profundo”, presente na literatura,<sup>21</sup> e definida por Mario Docci em artigo recente:

O homem, em sua longa aventura evolutiva, posto diante de fenômenos complexos, procurou implementar uma série de estratégias cognitivas que o consentissem de superar os limites impostos por seus próprios órgãos dos sentidos. Tal abordagem, como trazida à luz pelo grande filósofo Descartes, distingue dois tipos distintos de *conhecimento*: o conhecimento *normal*, que se obtém imediatamente através dos nossos órgãos dos sentidos, e o conhecimento *profundo* que, por sua vez, pode ser obtido pelo estudioso unicamente empregando métodos e técnicas de investigação capazes de revelar à mente aquilo que, a depender somente dos sentidos, lhe é obstruído.<sup>22</sup>

A noção de “conhecimento profundo”, portanto, se constitui como conceito específico de conhecimento, e não como ideia de intensidade (“muito conhecimento”), como equivocadamente poder-se-ia supor. É o que estrutura a ideia de “reconstruir a *ratio* [isto é, a sua razão de ser] com a qual o organismo veio a se constituir ao longo do tempo”, através de uma “complexa ação de pesquisa”, que envolve a capacidade de se dissecar o organismo arquitetônico em partes/temas que, entretanto, devem sempre ser estudados sem que se perca a noção de totalidade (isto é, a articulação entre as partes). Nota-se que a ideia de “articulação entre as partes”, implícita na noção de “organismo”, é fundamental e iremos comentar adiante. Seguindo a leitura do documento:

A salvaguarda do patrimônio cultural representa um dos objetivos e, ao mesmo tempo, um dos desafios de maior importância de nosso tempo, porque somente isso pode garantir a conservação da memória histórica documentada de nossas civilizações; de modo que tal salvaguarda – que aqui consideramos sob aspecto científico, técnico e tecnológico – é, antes de tudo, um problema *moral, social, educativo*. E isso apresenta de fato aspectos problemáticos não apenas operativos e técnicos, mas também de programação, gestão, sociais e educativos.

O primeiro nível de salvaguarda é, obviamente, o conhecimento; conhecer significa, de qualquer modo e de qualquer maneira, documentar. A documentação, de fato, constitui um suporte indispensável para a tutela do patrimônio cultural. Em tempos recentes, a evolução dos conceitos e o progresso das tecnologias permitiram que o debate cultural e científico progredisse no exame sobre qual tipo de documentação fosse mais adequada. Na arquitetura, este problema foi conceitualmente superado no levantamento; operação complexa à qual é atribuído um significado preciso.

Aqui, identifica-se a ideia de documentação da arquitetura como verdadeira ação de salvaguarda, em nível preliminar (“o primeiro nível de salvaguarda é, obviamente, o conhecimento”). Esta salvaguarda, por sua vez, é colocada como um problema “moral, social, educativo”, estabelecendo relação com o campo italiano da restauração por via da teoria brandiana (“o imperativo moral da restauração”)<sup>23</sup> que, por sua vez, tem origem kantiana. Como observa Kühl,<sup>24</sup> esse conceito encontra ecos no preâmbulo da *Carta de Veneza*. Nota-se, ademais, a construção da relação entre a finalidade (salvaguarda) e o meio para atingi-la (a construção da memória histórica, que é documentada). Isto repercute o lugar-comum apresentado, talvez de forma inédita, pela *Carta a Leão X sobre as ruínas de Roma*, atribuída a Rafael e Castiglione, organizada a partir da ideia de se realizar levantamentos métricos: seu argumento fundamental é o da documentação (isto é, do levantamento) como forma de preservação da memória (naquele caso, das ruínas romanas, cuja existência estava ameaçada pela ação do tempo e dos homens) e que, à época, não se distinguia da ideia de “restauração”, ainda em formação.<sup>25</sup> Devido ao fato de aquele documento ser datado do século XVI, é possível que a *Carta* de 1999 procure estabelecer relação indireta no sentido de reafirmar a universalidade deste argumento, e a própria hereditariedade de seu texto em relação ao que a bibliografia sugere ser uma tradição do levantamento arquitetônico, que se forma, tal como o conhecemos hoje, nos primórdios da cultura humanista.<sup>26</sup>

Em seguida, reafirma-se a circunscrição do campo: “Na arquitetura, esse problema foi conceitualmente superado no levantamento”, isto é: Trata-se de um problema já superado, no âmbito da arquitetura. Portanto, trata-se de problema superado em um âmbito específico (e conceitual). Por fim, o campo das premissas é encerrado reiterando-se o levantamento como “operação complexa”, e acrescentando-se que a ela é “atribuído um significado preciso”. Com isso, a *Carta* afirma com clareza que o seu tema consiste no levantamento arquitetônico e que se constitui como operação complexa, de significado preciso, que permite superar o problema da documentação dentro do campo da arquitetura. Nota-se que a própria construção textual ecoa os escritos de Mario Docci e Diego Maestri:

A expressão “levantamento arquitetônico” assumiu, com o tempo, um significado preciso, aceito e reconhecido em qualquer lugar, com o qual são compreendidos valores e procedimentos capazes de fazer avançar os aspectos científicos de uma disciplina que inclui em si mesma, e subentende, atividades estreitamente ligadas entre si (pesquisa arquivística e bibliográfica, observação e estudo direto dos edifícios, levantamento topográfico, análise e mensuração das partes, do todo e do entorno no qual a obra está inserida, transcrição gráfica do que foi estudado, etc.), mas que goza, todavia, de ampla autonomia.<sup>27</sup>

23. Brandi (2004, p. 31).

24. Kühl (2010, p. 395).

25. Cf. Kühl (2010) e Rafael (2010).

26. Cf. Docci e Maestri (1984, cap. 4, p. 63-134).

27. Docci e Maestri (2010, p. 3, tradução nossa).

28. No original, *ripercorri-mento crítico*, o que se traduz literalmente por “re-percorrer criticamente algo”. O termo não existe em português, mas pode ser compreendido eficazmente como uma espécie de neologismo, no qual a partícula “re” confere a ideia de “percorrer novamente”.

29. Migliari (2004, p. 63, tradução nossa).

Na sequência, procura-se determinar do que se trata o levantamento arquitetônico, os objetivos de conhecimento que procura atingir, e os critérios que irão orientar metodologicamente os trabalhos a serem realizados.

## O levantamento arquitetônico

Nesse capítulo procura-se caracterizar o levantamento arquitetônico “com base nas mais avançadas definições”. É definido como um complexo de operações, mensurações, e análises aptas a compreender e documentar o bem arquitetônico sob os seguintes aspectos: configuração global; características métricas dimensionais; complexidade histórica; e também sob outras características, a saber, estruturais; formais; funcionais; e estado de conservação.

Trata-se de um percurso cognitivo caracterizado implicitamente como uma espécie de “engenharia reversa”, que parte da compreensão do objeto no momento da análise feita, sob múltiplos aspectos, permitindo-se intuir, por analogia ou dedução, as etapas percorridas desde sua concepção até o momento de sua realização:

Em resumo, assume-se que fazer o levantamento de um episódio arquitetônico contribui eficazmente para a verificação de um percurso crítico<sup>28</sup> do processo construtivo (portanto, projetual) seguido por sua realização, de modo a compreender as razões das escolhas e as próprias escolhas afinal realizadas, testemunhadas materialmente pelo edifício.

A ideia de “engenharia reversa” é melhor explicitada em escritos recentes de Riccardo Migliari:

O que é o levantamento arquitetônico? [...] é a reconstrução do projeto. Por certo essa definição pode parecer simplista, mas tem a vantagem de ser imediata. O levantamento, de fato, é evidentemente um processo inverso, no qual, a partir de uma manufatura existente são reconstruídos os elaborados necessários para realiza-lo, assim como o é hoje, e se interpreta a sua ideia projetual, que quase sempre não coincide exatamente com a sua realização.

[...]. Um edifício histórico, de fato, é o resultado de uma estratificação por vezes secular de intervenções e intentos projetuais, não sendo nunca o resultado de um ciclo breve e concluído em si próprio como ocorre em um edifício de recente realização. Acredito que a definição oferecida acima se mantenha válida enquanto se dê ao projeto o sentido de sua história, isto é, daquela evolução contínua que mencionei.<sup>29</sup>

Segundo o autor, portanto, levantamento é a reconstrução do projeto, ou seja, a produção de peças gráficas que consistam em uma hipotética reconstrução do objeto estudado, sob os pontos de vista “construtivo e conceitual”, tendo em conta que o chamado “projeto” consiste nos vários intentos projetuais implícitos nas muitas vicissitudes/intervenções sofridas por um edifício histórico (e não apenas o que conhecemos formalmente como “projeto”, com intencionalidade, racionalidade e documentação próprias).

Retornando ao documento, nota-se, ademais, o uso do termo “episódio arquitetônico” (no sentido de “evento”, “acontecimento”).<sup>30</sup> Não se trata apenas de um “objeto”, mas sim, constitui-se enquanto evento, fruto de escolhas e vicissitudes obtidas desde a sua concepção e, portanto, se trata da concretização desse processo. Disso decorre compreender que toda a obra arquitetônica é resultado de um processo (o qual o levantamento arquitetônico procura evidenciar, para que possa compreender a obra tal como chegou até nós). As vicissitudes que acometem a obra-fenômeno arquitetônico, devem ser consideradas tanto em sua concepção (idealização, projeto, conceito) quanto em sua realização de fato, o que inclui documentar as próprias “imperfeições” que a constituem. Isso se presta a um duplo objetivo – subsidiar trabalhos de intervenção e catalogar o objeto em si:

Um levantamento adequado permite fazer uma acurada projeção e uma precisa programação dos custos e execução dos trabalhos. Por outro lado, além da finalidade prática da conservação do Bem Arquitetônico, o levantamento deve ser considerado, ademais, um necessário e significativo documento de catalogação do bem e, portanto, do patrimônio histórico-artístico.

Ainda nesse capítulo, afirma-se que o cumprimento desses objetivos é viabilizado quando o levantamento permitir, dentre outras coisas:

1) O conhecimento da configuração morfológica e dimensional do objeto, em seu estado físico atual, precisamente seguro e criticamente filtrado;

Aqui, trata-se de compreender o objeto tal como chegou ao momento do levantamento, através de documentação precisa com relação a seu estado de fato (características morfológicas e dimensionais – o que inclui suas “imperfeições”). Além disso, afirmar que o levantamento é “criticamente filtrado” implica (1) reconhecê-lo como ato crítico<sup>31</sup> e (2) reconhecer que esse ato crítico requer algum nível de síntese<sup>32</sup>

30. Cf. Ferreira (1999, p. 780) e Zingarelli (2005, p. 636).

31. Docci e Mestri (2010, p. 67).

32. Cf. Freitas (2012, p. 153-165) e Docci e Maestri (2010, cap. 4).

2) O conhecimento técnico, tecnológico e material do objeto, que permita compreender tanto as modalidades construtivas quanto as atuais condições de alteração e degradação;

Trata-se de compreender o objeto arquitetônico como constituído por elementos tecnológicos articulados entre si. Portanto, a compreensão arquitetônica do objeto envolve a compreensão desses elementos, sua articulação e as alterações sofridas com o tempo. Alude ao conceito de “organismo”, que será comentado oportunamente.

3) A possibilidade de ágil elaboração temática das pranchas de levantamento, para aprofundar o conhecimento histórico “global” do objeto, que é entendido como primeiro documento de si próprio (somente descodificável, no entanto, através de uma acurada obra de levantamento e de observação direta);

Aqui é abordada uma forma pragmática de se resolver problemas complexos. Examinemos, primeiramente, o problema em si: parte significativa da documentação produzida se dá pela decomposição bidimensional do objeto, uma vez que as análises de conservação são feitas observando planos e não perspectivas. O objetivo disso é adquirir uma leitura escalar e proporcional das características métricas e dos problemas de conservação sem, no entanto, comprometer a leitura do objeto documentado, cuja constituição é essencialmente tridimensional. Entretanto, somente o próprio objeto é o “documento de si mesmo”, ou seja, isto implica recordar que a documentação não é o objeto em si, portanto, não substitui nem consiste em um equivalente ao próprio objeto (consiste, antes, em um compilado de informações sobre o objeto). Dar-se conta disso implica, como consequência, reconhecer que a documentação do objeto possui caráter sintético. Também Giovanni Carbonara comenta esse aspecto, com a mediação de outros autores:

Segundo uma interessante observação de C. Fulvio Giuliani [1976, p. 7-9], um sério aparato gráfico é, primeiramente, documento e, ao mesmo tempo, verdadeiro “texto” histórico-crítico, não expresso com a habitual linguagem verbal, mas com a própria linguagem da figuração. Consiste, além de tudo, em instrumento essencial para a “compreensão do monumento” para além de uma muito frequente e cômoda “adesão às opiniões escritas ou faladas difusas a respeito”.<sup>33</sup>

Em outras palavras, implica afirmar que a documentação não substitui o objeto real enquanto fonte de informações. Tanto por isso, o levantamento não é compreendido como uma reconstrução literal do objeto (algo distinto de uma engenharia reversa), mas antes, um conjunto de análises sobre o mesmo. Para

viabilizar essas análises, portanto, é recomendada a apresentação por conjuntos de peças gráficas em temas segmentados: as “pranchas temáticas” são uma forma pragmática de resolver o problema da complexidade do objeto, decompondo os diferentes temas que envolvem sua análise em jogos de pranchas separados (o levantamento geométrico, os levantamentos de materiais, de estruturas, de patologias etc.). Na prática, esses jogos de pranchas reapresentam os mesmos planos de secção (planta, corte, elevação), enfatizando diferentes análises e simbologias gráficas. Então, o levantamento geométrico, por exemplo, deverá conter a planta de uma medição direta com as medidas de cotas e diagonais tomadas; o levantamento de materiais pode conter a mesma planta, sem a marcação das cotas, mas com o acréscimo da paginação de piso (ausente no jogo anterior, para evitar o excesso de informações que comprometeria a leitura); o levantamento estrutural pode conter a mesma planta apenas com o barroteamento do piso, em se tratando de assoalho, por exemplo; o levantamento de patologias pode conter a mesma planta com a paginação de piso e o mapeamento de danos nas peças que o compõem, e assim por diante.

Essa organização “decompositiva” visa agilizar a leitura temática ao mesmo tempo que constrói a visão de que uma análise global do edifício se dá a partir das várias análises “setoriais” (isto é, disciplinares), bem como da corrente decomposição do edifício em planos de representação. Esse expediente, que é empregado desde pelo menos meados do século XX na Itália, tem sido objeto de reflexões em escritos recentes de Mario Docci e Emanuela Chiavoni, sendo associado ao chamado “método estruturalista” aplicado à análise arquitetônica. Segundo os autores,

O estruturalismo tal como é reconhecido não é uma ciência, mas uma metodologia operativa, que empresta seu nome do conceito de estrutura ou forma. A análise realizada pelo estruturalista consiste em examinar determinado evento, decompondo-o em suas partes constitutivas com a finalidade de classificá-las para, então, recompô-lo de modo a compreender as relações que se estabelecem reciprocamente entre cada parte em isolado e entre cada parte e o todo. Ainda que à primeira vista essa metodologia pareça uma redução e um empobrecimento da realidade ela permite, através da modelização de um fenômeno, efetuar uma série de observações de distintos pontos de vista, de modo a possibilitar avanços nos níveis de conhecimento, até se obter uma visão completa do fenômeno examinado.<sup>34</sup>

Como se nota, esse tipo de análise opera pela sucessiva decomposição e recomposição do objeto em partes, recortes temáticos a serem analisados e relacionados com o todo – precisamente o que se pretende com a elaboração das chamadas “pranchas temáticas” (tópico que será abordado por mais de uma vez na *Carta*). Ver item 6 – “O levantamento como um sistema aberto de conhecimentos”.

4) As observações históricas decorrentes tanto de uma preventiva aproximação documentada e mediada ao objeto (compreensão crítica prévia), indispensável à condição de um bom levantamento, quando de novas e originais observações fruto do contato direto e frequente com o monumento.

O levantamento como documentação arquitetônica deve conter tanto as observações históricas existentes acerca do objeto (análises objetivas acerca de sua materialidade) quanto consentir ulteriores observações. Com isso reforça-se o duplo papel do levantamento, que opera como documentação daquilo que se observa em relação ao objeto, mas também como suporte para novos estudos.

Um exemplo dessa dinâmica pode ser dado através de tópicos como o estudo das alvenarias de um edifício: as análises podem se dar a partir de estudos físico-químicos a respeito do traço das argamassas, que pode revelar tanto a procedência geográfica do material analisado quanto a sua atuação mecânica no edifício. Além disso, as análises do aparelhamento murário (geralmente realizadas sobre vistas de 1 × 1m) permitem conjecturas a respeito da disposição dos elementos conforme certos costumes construtivos. Até aí, trata-se de documentar o estado de fato do objeto analisado; porém, se estes dados são cruzados com informações a respeito da *regola d'arte* da construção civil relativa aos contextos que envolvem a construção do edifício analisado, então é possível fazer hipóteses em relação à cronologia construtiva do objeto, por exemplo, individuando distintas fases construtivas e propondo a leitura de ordem cronológica a respeito de sua execução (a ser complementada por análises de cunho estratigráfico, geralmente).

Nesse caso, as análises de traço e aparelhamento se constituem como análises diretas do objeto, que atestam seu estado de fato, com relação às tecnologias construtivas; as análises de cronologia construtiva, por sua vez, podem ser vistas mais como hipóteses a respeito do que se é observado. Ou ainda, para o caso de determinadas técnicas construtivas serem identificadas, mas uma periodização não ser proposta em um primeiro momento, a colocação em evidência dessas características construtivas pode consentir conjecturas futuras. Esses métodos encontram uma aplicação precisa no campo da Arqueologia da Arquitetura.

Por fim, o tópico é encerrado com as seguintes declarações:



#### DEFINIÇÕES DE:

- LEVANTAMENTO ARQUITETÔNICO em que, para além da definição de ordem geral, se introduz o conceito de relação entre representação e conteúdo.
- LEVANTAMENTO ARQUITETÔNICO COMO DISCIPLINA que se utiliza de todas as ciências e de todas as técnicas que possam contribuir para a leitura, mensuração e análise da arquitetura em seus aspectos morfológicos, materiais, estruturais, evidentes e ocultos.
- LEVANTAMENTO ARQUITETÔNICO COMO ATIVIDADE DE PESQUISA iconográfica, bibliográfica e arquivística.
- LEVANTAMENTO ARQUITETÔNICO COMO SISTEMA ABERTO DE CONHECIMENTO que é voltado ao conhecimento, o mais completo possível, do organismo analisado e, portanto, à exegese – realizada e prolongada no tempo – de todos os seus elementos.

Portanto, até aqui, o levantamento arquitetônico se define da seguinte maneira: é uma prática que visa documentar um dado objeto arquitetônico considerando uma específica relação entre o conteúdo e aquilo que dele é representado. Esta prática se constitui como disciplina que se utiliza de variadas ciências e técnicas, como atividade de pesquisa que se utiliza de variados tipos de fontes e como sistema aberto de conhecimento, em que concorrem as múltiplas modalidades de conhecimento – tantas quanto forem necessárias para a compreensão do objeto analisado.

#### Critérios reguladores para o levantamento

○ conjunto de premissas e objetivos evidenciados acima faz com que o levantamento arquitetônico seja orientado por uma acurácia específica. Os critérios para a determinação dessa acurácia são enunciados neste tópico.

a) Prever uma atendibilidade [confiabilidade] geral, o que geralmente pode requerer: um projeto, um direcionamento dos trabalhos e uma avaliação relacionados ao nível de fruibilidade do edifício;

Enuncia-se a necessidade de um projeto de levantamento, para conduzir de forma controlada os trabalhos, que deve ser seguido por um acompanhamento/supervisão da execução do levantamento. É curioso notar que a fruibilidade do objeto é citada como um critério a ser considerado na documentação, a partir do projeto de levantamento. Trata-se de um critério relacionado ao campo da cultura, como ainda veremos no final do presente artigo.

b) Considerar contextualmente tanto as pesquisas métricas e técnicas quanto as pesquisas bibliográficas, arquivísticas e iconográficas;

Enfatiza-se a necessidade de se considerar múltiplas fontes na construção das análises de levantamento. Em outras palavras, o estudo direto do objeto, que é realizado com o levantamento, é complementado pelo estudo a partir de fontes indiretas a seu respeito.

c) É necessário referenciar a implantação do organismo arquitetônico ao Sistema Cartográfico Nacional Gauss-Boaga, bem como ao sistema de referenciamento local adotado para o levantamento em escala 1:500 (quando existir) do centro histórico em que se situa;

Esse critério visa atender ao que é afirmado no capítulo anterior: se o objeto se trata de um organismo arquitetônico, está relacionado ao ambiente em que se insere, portanto deve estar relacionado, no levantamento, ao sistema cartográfico (territorial). Ter em mãos esse tipo de informação auxilia, espera-se, análises de tipo ambiental quanto ao objeto do levantamento. O georreferenciamento também é considerado um parâmetro importante para informações cadastrais do objeto, já que consente aferir sua localização precisa e inequívoca,<sup>35</sup> útil sobretudo para objetos de difícil localização ou acesso; atualmente é considerado também um parâmetro de controle para a acuidade geométrica do levantamento, seja com o uso de métodos topográficos mas sobretudo com o escaneamento laser 3D, já que a nuvem de pontos pode ser georreferenciada (e isto auxilia na checagem da amarração entre as escansões de um mesmo objeto) – é importante ressaltar que esses temas estavam começando a ser discutidos no momento de elaboração da *Carta* (início da década de 2000).

Nota-se, contudo, uma peculiaridade: na versão original do texto, é mencionado o sistema cartográfico nacional italiano (Sistema Gauss-Boaga), já que o documento foi elaborado em um congresso naquele país; como a discussão não nasceu contextualizada em um fórum de discussão internacional (ao invés disso, nasceu nacional e se internacionalizou), algumas referências “locais” acabam permanecendo no texto. Entretanto, esse tipo de detalhe acaba por confirmar a forte presença “italocêntrica” nas formulações a respeito do tema, podendo até mesmo prejudicar a construção ideológica do caráter universal conferido à sua teorização. A nosso juízo, esse aspecto não invalida as premissas teóricas do campo, mas reforça a percepção de que sua internacionalização é recente e ainda está em construção – talvez mais por critérios políticos e culturais do que por critérios estritamente científicos.

d) As informações derivadas destes levantamentos podem ser consideradas como componentes setoriais de bancos de dados territoriais mais amplos e, por isso, os levantamentos devem ser realizados em suporte informático;

Esse item salienta a importância da realização do levantamento em suporte informático de modo a se construir bases de dados integradas e disponíveis remotamente. Mais do que isso, considerando o momento em que o documento foi redigido, notamos que o desenho computadorizado já havia se consolidado no setor comercial da construção civil, mas novos suportes/técnicas ainda estavam sendo experimentados no campo da preservação, em específico. Ao se observar os manuais de levantamento daquele período, parece-nos que tanto o desenho quanto a fotogrametria estavam em processo de transferência de um suporte analógico para um suporte digital, uma vez que os textos abordam ambas as tecnologias; alguns, inclusive, trazem estudos comparados entre diferentes técnicas a partir de parâmetros como custo e tempo de execução.<sup>36</sup> É possível que uma das motivações de surgimento da *Carta*, nesse momento específico, fosse justamente a preocupação em pautar critérios para a realização do levantamento arquitetônico tendo em vista o avanço dessas novas técnicas. A disseminação do desenho de documentação arquitetônica em meio eletrônico pode ter chamado a atenção para a necessidade de se afirmar tais critérios por meio de um documento desse porte – o que, por sua vez, pode explicar o fato de a *Carta* ter surgido somente alguns anos depois de os seus autores se organizarem em uma rede de contatos que contava com intercâmbio de produção bibliográfica. Ademais, convém notar que esse documento menciona o campo da documentação/ armazenamento digital (a esse respeito),<sup>37</sup> mas o tema é explorado com maior ênfase na *Declaração do levantamento arquitetônico*, surgida um ano após a *Carta*. Isto sugere que a discussão acerca do tema ainda estaria em processo de amadurecimento naquele período.

e) Os sistemas e os métodos de medição bem como a tolerância devem corresponder à escala de representação e aos conteúdos previstos; os elaborados gráficos individuais deverão resultar homogêneos sob os aspectos métrico e qualitativo;

f) O conteúdo da representação deve estar relacionado à escala prevista ou adotada para a restituição e finalidades da pesquisa;

Estes critérios dizem respeito ao tema dos erros na obtenção do levantamento, e o conseqüente desenho a partir das medidas obtidas. Este é um tema fundamental para o campo, pois determina qual a tolerância ao erro. Como afirma a bibliografia, o erro é inerente ao trabalho de medição, portanto, não pode

36. Cf. Almagro, op. cit., p. 30-35, Docci e Maestri (2010, cap. 3, 5) e United Nations Educational, Scientific and Cultural Organization (1972, p. 107-108).

37. Cf. Negri (2016).

38. Cf. Almagro, op. cit., p. 41-44, Bertocci e Bini (2012, cap. 2), Docci e Maestri (2010, cap. 4).

39. Almagro *et al.*, op. cit., grifo nosso.

ser eliminado, mas deve ser controlado.<sup>38</sup> O critério gráfico é o mais aceito para controle dos erros de medição, pois permanece válido tanto em técnicas analógicas quanto digitais. Além disso, remete à recomendação de planejamento do levantamento, uma vez que isto incorpora a escolha prévia das escalas de representação, e é a partir da escala gráfica que o erro deverá ser controlado. O tema do controle dos erros é parte importante de qualquer manual de levantamento, e deve ser considerado em todas as metodologias de medição (trataremos disso de forma pormenorizada adiante). A homogeneidade no grafismo é uma decorrência do próprio rigor no controle de erros, uma vez que o desenho se constrói a partir da tomada de medidas.

g) É necessário disciplinar, da maneira mais clara possível, procedimentos congruentes de execução do levantamento direto, topográfico e fotogramétrico.

Da mesma forma que é desejável a homogeneidade entre elaborados gráficos dentro de um mesmo trabalho de documentação, a *Carta* faz um apelo para que se estabeleça critérios de acuidade congruentes a partir de diferentes metodologias de medição, de modo a se eliminar discrepâncias tanto na obtenção dos dados quanto em sua restituição gráfica. Com isso, acreditamos, enseja-se reafirmar que os critérios de acuidade são dados, na verdade, pelas condições materiais do objeto documentado, bem como pelos propósitos da documentação (desde que não sejam contraditórios com os critérios gerais de acuidade propostos nesse capítulo).

## A integração das diferentes técnicas de levantamento

Esse capítulo utiliza as afirmações anteriores para tratar da multiplicidade de técnicas de levantamento, ou seja, o que determina as demandas de emprego das técnicas de levantamento é o próprio objeto a ser levantado. Como consequência, o levantamento se consolida como atividade interdisciplinar, para a qual convergem diferentes conhecimentos que permitem o emprego das muitas técnicas de levantamento possíveis.

Isto, por sua vez, cria demandas de preparação para diferentes perfis profissionais passíveis de envolvimento com o levantamento arquitetônico: "Os perfis profissionais que desenvolverão as tarefas deverão ser capazes sobretudo, além de dominar várias técnicas, de *compreender a arquitetura*".<sup>39</sup> Esta última afirmação vai ao

encontro do que preconiza a bibliografia com relação ao preparo cultural para se operar o levantamento,<sup>40</sup> como examinaremos mais adiante. Ademais, reforça a necessidade do emprego de procedimentos normatizadores: “[...] decorre, inevitavelmente, que cada levantamento deve ser prioritariamente projetado, que a sua execução deve ser orientada e que seus resultados devem ser submetidos a verificações”.

Isto acaba por conferir caráter de atividade científica ao levantamento, conforme comentamos anteriormente, além de ocasionar apelo à formação de profissionais aptos ao trabalho.

## O levantamento como sistema aberto de conhecimentos

O levantamento arquitetônico deve servir como documentação atendível para o conhecimento amplo e profundo do objeto estudado. Para isso, é necessário que atenda a requisitos de qualidade gerais:

- a realização de um levantamento de base (geral) e de um levantamento temático (estendido à totalidade do organismo arquitetônico e aos temas significativos sob o aspecto da consistência e da conservação), além de um levantamento (diferenciado por tipos) dos vários elementos decorativos e integrados;
- o desenvolvimento de uma campanha de medição suficientemente extensa, com o objetivo de definir adequadamente o modelo geométrico do organismo arquitetônico e representá-lo em todas as suas partes;
- a referenciação de todas as medidas com relação a um único sistema convenientemente pré-estabelecido;
- representações em escalas variáveis – com as dimensões do objeto, as suas características e as finalidades do levantamento;
- que todos os elaborados gráficos sejam providos de escala gráfica;
- garantir que as medidas tenham uma precisão geral compatível, por um lado, com o erro do grafismo e/ou com a finalidade do levantamento e, por outro lado, com as possibilidades oferecidas pelo instrumento informático;
- adotar todas as prevenções necessárias úteis a consentir a estabilidade métrica da representação gráfica;
- realizar uma exaustiva e cientificamente adequada documentação fotográfica, além de investigações de tipo bibliográfico, arquivístico, iconográfico que resultem adequadas às finalidades pretendidas.

Muitos desses pontos já foram apontados pela *Carta*. Por hora, cabe salientar o reaparecimento da questão do erro, sendo compatível com a escala gráfica, como mencionamos, além do apelo à ampla documentação fotográfica como mais uma das fontes de documentação necessárias. Compete lembrar que esse tipo de recomendação remonta ao verbete “Restauração” no *Dictionnaire raisonné...* de Viollet-le-Duc.<sup>41</sup> Ademais, para cumprir com esse objetivo informativo, são definidos os gêneros temáticos sob os quais o levantamento pode ser organizado:

O levantamento poderá variar conforme o edifício, de acordo com a variação de suas características intrínsecas; contudo, é possível considerar o seguinte quadro geral:

- a) Levantamento arquitetônico (e das destinações de uso);
- b) Levantamento de estruturas (e de seu quadro fissurativo);
- c) Levantamento dos elementos arquitetônicos de particular valor artístico e tipológico, com a formação de um repertório relativo ao objeto estudado;
- d) Levantamento dos pisos e forros;
- e) Levantamento dos revestimentos e paramentos murários, de materiais constitutivos inclusive de suas condições de conservação e tipos de degradação;
- f) Ábaco e repertório dos elementos constitutivos;
- g) Levantamento das instalações e inventário de sua utilização e, inclusive a partir das pesquisas documentais, e
- h) Cronologia das fases construtivas.

Esta é uma recomendação muito importante, pois organiza com clareza as informações obtidas no processo de documentação e permite ao levantamento incorporar informações relativas a hipóteses acerca do objeto, mas sempre de forma discriminada em relação aos dados objetivos. Além disso, deixa claro a existência de um duplo aspecto da documentação de levantamento arquitetônico, que consiste tanto no registro de dados objetivos e diretos, quanto na incorporação de análises, com maior ou menor grau especulativo, desde que sempre discriminado.

Um exemplo disso é o que optamos por chamar de levantamento geométrico (chamado pela *Carta de levantamento de base*) e o levantamento de estruturas (item b). O primeiro deve trazer as cotas com os valores efetivamente anotados no levantamento, ou seja, sem as alterações métricas causadas pela compensação geométrica das verificações; com isso, são mostrados os valores anotados, e as cotas mostram o tipo de levantamento realizado (se feito por trilateração, triangulação, coordenadas cartesianas etc.), o que é fundamental para a verificação

da acuidade da medição. Já o levantamento de estruturas comporta, além da descrição das estruturas visíveis e trechos prospectados, especulações a respeito daquilo que não é visível, desde que sejam sempre discriminadas em relação às demais informações. Portanto, uma maneira de controlar a apresentação dessas diferentes classes de informações é através das pranchas temáticas.

## As modalidades de representação

É feito um apelo para se disciplinar os procedimentos e modalidades de representação dos levantamentos temáticos. Acreditamos que esse capítulo se refere a procedimentos como fotogrametria, que são utilizados sobretudo para o desenvolvimento dos levantamentos temáticos, e estavam sofrendo mudanças graças à disseminação da fotografia digital. É importante lembrar que os procedimentos de fotogrametria começam a ser elaborados desde o final da década de 1850 e a fotogrametria analógica se encontrava bem descrita e normatizada já nos anos 1970, sobretudo nos anos 1980.<sup>42</sup> Em contrapartida, os procedimentos para a fotogrametria digital são desenvolvidos (muitos deles dentro das universidades)<sup>43</sup> a partir dos anos 1990-2000.

Por fim, essas recomendações são reforçadas com o apelo à realização de memoriais de levantamento, em que o rigor dos procedimentos é enunciado:

Os trabalhos de levantamento e documentação devem ser sempre acompanhados de um memorial que ilustre as finalidades da intervenção de levantamento e os critérios com os quais foram empregadas as várias técnicas; no memorial devem ser elencados todos os elaborados gráficos e materiais produzidos. O memorial, os materiais e as elaborações devem informar sempre as datas das ditas operações.

## A difusão do levantamento e a documentação para a gestão

Finalmente, o último capítulo recorda a multiplicidade de meios e sistemas informativos úteis ao levantamento arquitetônico, reiterando a necessidade de uma “acurada verificação experimental capaz de assegurar a necessária qualidade das informações, seja de qual tipo forem”. A isto se soma a recomendação para a criação de bancos de dados cujas informações acerca dos edifícios possam sempre ser atualizadas (algo que se aproxima do que hoje é chamado de BIM – *Building information model*):

42. Cf. Cundari (1983) e United Nations Educational, Scientific and Cultural Organization (1972).

43. É o caso dos *softwares* desenvolvidos pelo *Laboratorio di fotogrametria CIRCE* do IUAV (Veneza), muito usados nos cursos italianos devido ao seu acesso gratuito: RDF, NM3 Digit e Calib 3V.

Sempre que possível, o levantamento de qualquer organismo arquitetônico será concebido em modo de poder ser transformado em um sistema informativo no qual possam ser acrescentadas as várias informações que possam ser acumuladas ao longo do tempo.

Este capítulo parece demonstrar certa preocupação com o descontrole na disseminação da documentação arquitetônica por meio dos (então) novos suportes digitais. Acreditamos que essa possa ser uma das motivações da redação da *Carta*, que ali se explicita: a preocupação em aclarar quais seriam os critérios de orientação metodológica e procedimental do levantamento arquitetônico, criando consensos e o reconhecimento de referências internacionais.

## OUTRAS IDEIAS CONTIDAS NA CARTA

Como assinalamos ao longo dessa leitura comentada, a *Carta do levantamento arquitetônico* traz consigo alguns conceitos-chave relativamente implícitos. Muitos deles podem ser examinados a partir da bibliografia produzida recentemente, como pretendemos fazer a seguir.

### ○ objeto visto como um organismo arquitetônico

Trata-se de um conceito utilizado como ponto de partida na obra de Mario Docci e que, pelo visto, perpassa toda a *Carta*. Conforme definições correntes, um “organismo” se define por um sistema ou estrutura organizada; em biologia, refere-se à reunião dos órgãos dos seres vivos (animais ou vegetais) que, a partir das funções específicas de cada órgão, atua em conjunto.<sup>44</sup> Por analogia, empresta-se essas acepções para se construir a compreensão acerca de um objeto arquitetônico como sendo uma reunião de partes com funções específicas, mas que atuam em conjunto constituindo uma totalidade, o que serve para compreender uma obra arquitetônica tanto em sua totalidade quanto no exame de cada um dos seus componentes e sistemas construtivos.

Para Docci e Maestri, um edifício se constitui como organismo arquitetônico pois se trata de um sistema complexo, que é construtivo (cada uma das partes desempenha uma função estrutural ou estética) e espacial (ocupa um espaço tridimensional), o que justifica os critérios específicos para a sua documentação enquanto tal:



[...] já que um organismo edilício é um sistema construtivo-espacial muito complexo, no qual resultam estreitamente relacionadas as partes externas, ou visíveis, e as partes internas ocultas, é necessário, caso se queira compreender sua íntima realidade qualitativo-formal, determinar e utilizar um conjunto de investigações que permitam captar a essência da obra arquitetônica e não apenas o seu aspecto exterior.<sup>45</sup>

45. Docci e Maestri (2010), p. v, tradução nossa.

46. Cf. Alberti (2012) e Wittkower (2010).

47. Viollet-Le-Duc (1863-1872, v. 1, p. 463, tradução nossa).

A “essência” da qual se fala consiste na compreensão qualitativa e formal do objeto, o que, por sua vez, requer compreensão estrutural, geométrico-formal, mas também cultural.

O conceito de “organismo arquitetônico” é fundamental para a compreensão da obra de Mario Docci e da *Carta*, pois em ambos os casos é dela que deriva a noção de complexidade do objeto, bem como o interesse em estudá-lo de forma relacionada ao entorno que o circunda. Afinal, todo organismo se relaciona (interage e é impactado) pelo ambiente em que se insere. Disso decorre o último corolário de um dos capítulos iniciais da *Carta*:

TODO O ORGANISMO ARQUITETÔNICO SE RELACIONA COM O AMBIENTE. Considerando-se que todo e qualquer organismo arquitetônico vivencia uma constante relação com o entorno ambiental, em seu levantamento deverá estar presente tal relação. (ALMAGRO et al., 1999. In: “critérios reguladores para o levantamento”. Tradução nossa).

Não custa lembrar que analogias entre os elementos da arquitetura e a biologia (em especial, ao corpo humano) são muito antigas e recorrentes na teoria arquitetônica, remontando a Vitruvius e depois aos principais autores humanistas,<sup>46</sup> de modo que encontra até mesmo um certo “argumento de autoridade” a partir desse lugar-comum. Entretanto, a construção de uma ideia específica de complexidade que deriva dessa analogia nos parece oportuna e bem-vinda.

De forma similar, temos a analogia entre o levantamento arquitetônico e o estudo anatômico de um organismo, que se configura no século XVI através da dissecação dos corpos (humanos, animais, vegetais... edificados), isto é, seccionamento periódico, ou por sistemas constitutivos, do corpo analisado, constituindo um procedimento analítico comum entre humanistas – artistas, cientistas etc. (vide Rafael, Leonardo, Vesalius...). Esse lugar-comum permanece em importantes escritos do século XIX, como nos *Entrétiens sur l'architecture*, no qual Viollet-le-Duc afirma que é preciso “fazer a dissecação anatômica” dos edifícios, em processo compositivo inverso em relação a quem a concebeu, a fim de se compreender “os meios ocultos, as razões que determinaram a sua forma”.<sup>47</sup> Aparece, também, como

48. Carbonara, op. cit., v. 2, p. 429, tradução nossa.

49. Ducci e Maestri (2010, p. 67, tradução nossa).

resultado de uma caracterização mais alargada, como é o caso da introdução ao tema feita por Carbonara em seu *Trattato del restauro architettonico*:

Deve-se perguntar, naturalmente, de que modo o desenho e o levantamento são métodos e instrumentos do conhecimento histórico e, por sua vez, do restauro; se, com efeito, ajudam a compreender e estudar aquela particular categoria de bens que são os bens culturais. Se for necessário, enfim, desenvolver técnicas e procedimentos específicos e especializados nesse campo.

A tal propósito Gustavo Giovannoni, evocando a necessidade, para o restauro, de uma “história analítica dos monumentos isolados”, indagava-se a respeito de quais seriam o seu método e instrumentos, assim subdividindo-os: a “documentação”, que pode ser “direta” (ou “intrínseca” ao próprio monumento, segundo o termo modernamente empregado por G. De Angelis d’Ossat) e “indireta” (ou “extrínseca”, referindo-se ao objeto só incidentalmente ou em modo mais geral ou mediado historicamente, como a documentação gráfica retrospectiva, as fontes literárias, a literatura crítica, etc.); o “estudo direto do monumento”, na sua consistência orgânica e nas suas várias fases, ou seja, a “anatomia” da construção; as “comparações estilísticas”, portanto, as “referências por tipo similar a outras obras arquitetônicas conhecidas”.<sup>48</sup>

De modo sintético, compreender o objeto arquitetônico como organismo implica reconhecer que ele pode ser estudado a partir de sua dissecação anatômica.

### Discretização: o levantamento como um conjunto de escolhas críticas

Assumir que o objeto arquitetônico se trata de um organismo implica reconhecer certo nível de complexidade inerente a ele. A compreensão dessa complexidade deverá permear todo o processo de levantamento, envolvendo constantes escolhas críticas para implementar os procedimentos operativos pretendidos. Por sua vez, os procedimentos operativos somente poderão ser decididos com base na clara compreensão dos métodos disponíveis e do objeto como produto da cultura humana:

Um primeiro nível de conhecimento acerca da obra deve permitir proceder concomitantemente com a individuação das suas características peculiares e com a finalidade do levantamento empreendido; em certo sentido se pode dizer que é necessário saber primeiramente aquilo que se deve desenhar e tem em conta que não é a elevação, a planta e a secção, como se imaginaria em primeira instância, mas sim a representação do espaço físico, da qualidade arquitetônica e as transformações estruturais ocorridas naquela obra.

[...]. Disso decorre que o levantamento arquitetônico é uma operação voltada à compreensão da obra em sua globalidade e em seus detalhes; fazer o levantamento, portanto, significa antes de tudo compreender a obra que se tem diante de si, e recolher todos os seus valores, daqueles dimensionais àqueles construtivos; daqueles formais àqueles culturais.<sup>49</sup>

Isto ocorre porque o ato de documentar também implica selecionar elementos dentro de um mesmo fenômeno complexo. Para que essa seleção seja feita de modo criterioso, é necessária a referida compreensão cultural.

Este critério se traduzirá, por extensão, nos procedimentos operativos de medição. Para compreendê-lo melhor, é necessário partirmos de alguns princípios geométricos: na geometria euclidiana, o “ponto” é considerado um elemento sem qualquer dimensão (comprimento, área ou volume), denotando uma posição no espaço (posição à qual a geometria analítica atribuirá coordenadas). Uma “reta” consiste na ligação de dois pontos extremos (ou duas coordenadas no espaço), mas ao mesmo tempo contém os infinitos pontos compreendidos entre os pontos extremos; a partir de três pontos temos uma “superfície”, também com infinitos pontos etc. Partindo-se de um paradigma conceitual, isto implica na percepção de que o organismo arquitetônico é constituído de superfícies, portanto, de infinitos pontos, o que implica na constatação da impossibilidade de tradução gráfica de todos os inúmeros pontos que o compõem (o que reflete a necessidade de seleção elencada acima).

Em uma primeira vista, essas constatações parecem apenas conceituais (de fato o são), mas se mostram princípios operativos reais diante da complexidade do organismo arquitetônico: A partir de conceitos matemáticos compreende-se que a maioria dos métodos de levantamento arquitetônico opera transpondo um modelo contínuo (isto é, as superfícies) para gráficos descontínuos, isto é, discretos (“discreto”, nesse caso, é “relativo a, ou que envolve objetos, elementos, valores, etc., não contínuos”).<sup>50</sup> Essa operação é chamada “discretização”:

Através do instrumento de medição, assumido em modo convencional, é possível transformar os objetos em números, operação que é produto do intelecto humano, empregada para melhor compreender e representar a natureza. A medição é direcionada a quantificar uma qualidade do objeto examinado, isolando-a das demais qualidades: se trata, em outras palavras, de reconhecer no objeto uma qualidade e de identificar a entidade através de uma quantificação numérica.

A operação de medição pode ser, então, dividida em duas fases: a) individuação e discretização de uma qualidade do conjunto de outras qualidades presentes no objeto; b) tradução numérica da intensidade da qualidade isolada.<sup>51</sup>

Trata-se de um problema ao mesmo tempo conceitual e operativo, que deverá ocupar constantemente o campo do levantamento, reafirmando o seu componente crítico-cultural:

52. *Ibid.*, p. 26, tradução nossa.

53. *Ibid.*, p. 25-26, tradução nossa.

Resulta, portanto, profundamente errada a opinião comum que identifica a operação de medição como um simples ato técnico, tendente a traduzir quantidades em números. De fato, na origem desta operação, existe uma escolha crítica efetuada sobre o objeto, para torná-lo discreto, na qual se estabelece aquilo que deve ser medido. Um operador de levantamento que se ponha a medir uma obra arquitetônica não pode, evidentemente, levantar todos os infinitos pontos que a compõem, mas deve operar escolhas e discretizar a continuidade da matéria, reduzindo-a a um número limitado de pontos. Estes últimos devem trazer, além de tudo, um valor estratégico: é necessário, em outras palavras, que sejam significativos para a finalidade de evidenciar os valores que a obra contém. Como consequência a operação de medição é ao mesmo tempo análise e seleção de certas qualidades: para fazê-lo é necessário que o operador seja preparado culturalmente e tecnicamente a efetuar estas escolhas. Deve separar o supérfluo do essencial, de modo que os pontos selecionados, uma vez levantados e traduzidos em representação gráfica, constituam um modelo que represente as reais qualidades do objeto levantado.<sup>52</sup>

Este problema pode ser verificado tanto em situações corriqueiras quanto em situações que envolvem, aparentemente, maior subjetividade. Observemos duas delas:

Tomemos como exemplo, primeiramente, um procedimento trivial: o desenho de planta de um ambiente retangular. Esquemáticamente ele é composto de quatro lados/paredes com sua devida espessura, nos quais estão inscritas suas eventuais aberturas (portas, janelas etc.). Conceitualmente, cada um dos quatro lados internos se traduz como uma reta, contudo, composta de infinitos pontos na mesma cota (a cota escolhida para a secção da planta). Operativamente, interessa ao levantamento descrever, no espaço, os quatro pontos coplanares que contêm os vértices deste retângulo. Entretanto, se uma das paredes contém um abaulamento considerável, observável, o operador do levantamento pode cogitar elencar outros pontos intermediários que descreverão, não uma reta, mas vários segmentos de reta – estas sim, componentes de uma curva, por exemplo.

Em seguida, observemos outra situação em que se desenha um componente ornamental de arquitetura histórica:

Bastará confrontar certos desenhos de arquitetura com o modelo real para dar-mo-nos conta de como alguns deles, não obstante a exatidão das medidas, não reproduzem o caráter e o espírito do edifício real. De antemão é possível dizer que um complexo entablamento barroco, constituído de muitas saliências e reentrâncias, pode, em certa escala de redução, ser sintetizado com três ou quatro linhas: o problema é compreender quais, dentre as linhas que o constituem, podem ser eliminadas e quais devem ser mantidas.<sup>53</sup>

Em ambos os casos, nota-se que talvez a aplicação do instrumento de medição dos pontos seja uma operação técnica, mas o critério de seleção dos pontos relevantes não é apenas técnico, mas também crítico-cultural.

54. *Ibid.*, p. 26.

55. Almagro *et al.* (1999).

56. Cf. Gonçalves Jr. (2004).

57. Docci e Maestri (2010, p. 26, tradução nossa).

### **Precisão: o levantamento como conjunto de operações objetivas**

Conforme dito anteriormente, a operação de mensuração é dividida em duas fases: individualização dos pontos (discretização) e tradução numérica.<sup>54</sup> Se o componente cultural, relativo ao primeiro aspecto, é abordado pela *Carta* como um todo, o segundo aspecto é abordado de forma mais objetiva em um de seus capítulos, “Critérios reguladores para o levantamento”, do qual examinaremos alguns pontos. O primeiro deles alude a elementos de metrologia:

e) Os sistemas e os métodos de medição bem como a tolerância devem corresponder à escala de representação e aos conteúdos previstos; os elaborados gráficos individuais deverão resultar homogêneos sob os aspectos métrico e qualitativo”.<sup>55</sup>

A metrologia consiste no campo de estudos relacionado à matemática e à física e tem aplicação em órgãos de controle legais (como o Inmetro, no Brasil) e no controle de processos industriais, para citar alguns exemplos. Possui vasto material bibliográfico, inclusive apostilado,<sup>56</sup> o qual certamente explora a temática com maior propriedade do que nós poderíamos aqui fazer. Não seria objetivo nosso, portanto, aprofundarmos nesse campo, mas apenas expor e comentar alguns princípios que são comuns ao campo do levantamento arquitetônico. Esses princípios, por sua vez, norteiam os procedimentos de medição e se constituem como princípios metodológicos para o nosso campo de estudos. Como observa a bibliografia, a segunda fase da mensuração (tradução numérica) é caracterizada por problemas teórico-práticos muito precisos:

Se a primeira fase das operações de medida encobre estas dificuldades [de compreensão cultural] pouco percebidas, a segunda, isto é, a da quantificação, coloca problemas precisos, quais o fato de que toda operação de mensuração não é jamais finalizada em si própria e que o escopo ao qual é finalizada estabelece o grau de precisão adotado.<sup>57</sup>

Trata-se de problemas precisos, pois a tradução numérica (e posteriormente gráfica) de um objeto existente opera no plano real e objetivo; entretanto, essa tradução não é unívoca dadas as limitações de precisão devido a qualquer sistema

58. *Ibid.*, p. 26, tradução nossa.

59. *Ibid.*, p. 26, tradução nossa.

60. Os mesmos autores lembram que o diâmetro da cúpula de São Pedro, em Roma, pode variar alguns centímetros caso seja medida no verão ou no inverno. Cf. Docci e Maestri (2010, p. 29).

61. *Ibid.*, p. 29.

de medição, bem como à intrínseca complexidade do objeto-organismo arquitetônico. Portanto, trata-se de um processo variável dentro de certas limitações de acuidade. Compreender essas limitações é a chave para se compreender os problemas concretos da mensuração, o que, por sua vez, suscita o exame de dois conceitos oriundos da metrologia: incerteza e erro.

“Incerteza métrica”. Afirmar que a precisão de um trabalho de medição é relativa ao escopo deste trabalho implica reconhecer que a precisão da medição não é um valor absoluto, e sim relativo. Por sua vez, afirmar que a aferição de valor é relativa decorre da compreensão de que a unidade de medida é um valor de referência arbitrário:

Pode-se dizer, em termos elementares, que a operação de mensuração consiste no confronto entre a grandeza que se deseja medir com a unidade de medida [utilizada na medição]. A indicação de comprimento é representada por um número que fornece a relação entre o comprimento medido e a unidade de medida. Se é definido, por exemplo, uma janela com altura de 1,55m, significa que a relação entre a altura da janela e o referencial (no caso, aqui, o metro) é expressa pelo número [pela razão] 1,55.<sup>58</sup>

Portanto, o valor aferido pela medição consiste em uma razão entre o comprimento real medido e a unidade de medida. Sendo uma razão, o valor anotado geralmente será um arredondamento de uma razão infinitesimal (assim como o valor de  $\pi$  [pi], identificado como 3,14, por exemplo, é sempre um arredondamento em relação à razão que esse número expressa). Com isso, no plano teórico, afirma-se que a obtenção de medidas “reais” do objeto é impossível: “[...] resulta evidente a impossibilidade de se procurar a medida verdadeira, ao passo que é possível valorar, com procedimentos normatizados, a incerteza”.<sup>59</sup>

No contexto da arquitetura, vários aspectos são consideráveis para a aferição da incerteza, tais como a influência do ambiente no objeto (a dilatação dos materiais pode alterar consideravelmente seus valores dimensionais);<sup>60</sup> a acurácia dos procedimentos de medição; a qualidade dos instrumentos de medida utilizados; a influência do operador (no caso de grandezas expressas por frações de milímetros, a determinação dos “arredondamentos” observados em relação à escala utilizada pode variar de acordo com o juízo da pessoa que está medindo). Entretanto, o corolário que se pode extrair dessas premissas teóricas é: a incerteza métrica é intrínseca ao objeto medido.<sup>61</sup>

Se a incerteza é intrínseca ao objeto e à operação de medição, algumas condições de controle podem ser estabelecidas para a aferição e verificação da incerteza métrica. Segundo Bertocci e Bini:

Muitos são os fatores que contribuem para a incerteza da mensuração. As operações de levantamento das medidas devem, portanto, ser acompanhadas da descrição da estratégia e tipologia de levantamento empregadas, do registro de quantos e quais tipos de instrumentos foram utilizados para definir as grandezas e, inclusive, a margem de incerteza que caracteriza as medidas documentadas. [...] devemos considerar ainda as finalidades das operações de mensuração com a finalidade de valorar a compatibilidade dos resultados, tendo em conta que a toda escala de representação da elaboração final correspondem determinadas tolerâncias.<sup>62</sup>

Portanto, os métodos de mensuração irão estabelecer critérios de tolerância em relação a acurácia na tomada de medidas, que se dão em termos de procedimentos a campo, e procedimentos de processamento (ou pós-elaboração), como abordaremos adiante. Antes, contudo, passemos à verificação do conceito de erro.

“Erro”. O erro é conceitualmente diferente da incerteza. Conforme vimos, a incerteza é intrínseca à mensuração do objeto, mas o erro consiste em um descontrole no processo de medição. O erro também não pode ser eliminado, dada a imperfeição intrínseca a qualquer sistema de medição disponível,<sup>63</sup> porém é caracterizado em diferentes tipos, dos quais alguns podem ser mais facilmente eliminados, de modo a se diminuir a sua incidência no processo de medição.<sup>64</sup>

“Erro grosseiro”. Associado a falhas humanas nos procedimentos de mensuração, como leitura ou transcrição errônea de medidas.

“Erro sistemático”. Associado à calibragem e precisão dos instrumentos de medição. Recomenda-se a alternância entre instrumentos durante a medição, para se valorar criticamente a sua precisão durante as operações; recomenda-se, também, a vistoria, calibragem e troca periódica de instrumentos de medição, conforme é evidenciado o seu desgaste a partir do uso a campo.

“Erro acidental, ou aleatório”. Erros de toda a sorte, por efeito de imprevisões tanto nas operações de tomada de medidas quanto de transcrição.

“Controle de erros”. Como se nota, alguns erros são facilmente elimináveis, ao passo que outros são apenas passíveis de controle. Isto, somado à incerteza, requer a implementação de procedimentos capazes de estabelecer critérios de tolerância para a acuidade das medidas. Esses critérios são estabelecidos a partir de métodos estatísticos, relativos a paradigmas lineares e resultados em série.

O paradigma linear se refere à verificação de acurácia em relação a uma única medida, compreendida pelo instrumento de medição (isto é, a medida tomada é menor ou igual que o instrumento de medição). Como ressaltam Bertocci e Bini,<sup>65</sup> um procedimento útil é a repetição sistemática das leituras de medidas (recomenda-se a tomada de pelo menos três vezes a mesma medida), possibilitando-se fazer a média

62. Bertocci e Bini (2012, p. 45, tradução nossa).

63. Gonçalves Jr., op. cit., p. 3-4.

64. Bertocci e Bini (2012, p. 51), Docci e Maestri (2010, p. 26) e Gonçalves Jr., op. cit., p. 25-27.

65. Bertocci e Bini (2012, p. 52).

66. *Ibid.*, loc. cit.

67. Almagro *et al.* (1999).

68. Almagro, op. cit., p. 31, Bertocci e Bini, op. cit., p. 49-53 e Docci e Maestri (2010, p. 28-31).

69. Docci e Maestri (2010, p. 26, tradução nossa).

70. *Ibid.*, 2010, p. 30.

aritmética entre os anotados, pois é a média que mais se aproximará da medida “real”, ideal. Isso pode ser feito como uma etapa “preparatória” à campanha de medição, em que o desvio padrão aponta qual a precisão que está sendo obtida com determinado instrumento de medição, e o operador avalia se a considera aceitável. Além disso, ao se obter mais de uma leitura da mesma medida, é possível detectar e descartar com facilidade as aberrações decorrentes de erros grosseiros ou acidentais.

Já o paradigma em série se refere a medidas maiores que o próprio instrumento de medição, ou mesmo uma série de medidas. Para tanto pode ser aplicado o método dos mínimos quadrados (MMQ), que evidencia e ajusta os erros. Aparentemente, o princípio dos mínimos quadrados acaba sendo aplicado geometricamente, no âmbito do levantamento arquitetônico, através de métodos de verificação e compensação de poligonais, que efetivamente é o que mais interessa ao levantamento. Almagro<sup>66</sup> associa os paradigmas linear e em série a critérios de precisão absoluta e relativa, respectivamente.

A própria tradução geométrica desses princípios leva a outro ponto evidenciado pela *Carta* em consonância com a bibliografia – além de presente em diversos manuais de cartografia – que prevê a determinação da tolerância ao erro a partir da escala de redução empregada nas peças gráficas:

f) O conteúdo da representação deve estar relacionado à escala prevista ou adotada para a restituição e finalidades da pesquisa”.<sup>67</sup>

Ou seja, quanto maior a redução de escala mais o erro tende a se ampliar – mas também maior é a sua tolerância (ao que se soma o peso de linhas na estimativa dessa precisão),<sup>68</sup> o que, por sua vez, remete aos princípios enunciados de que “toda operação de mensuração não é jamais finalizada em si própria e que o escopo ao qual é finalizada estabelece o grau de precisão adotado”.<sup>69</sup> Isto se dá porque a compensação do erro na restituição gráfica ocorre a partir da variação angular perceptível da figura geométrica desenhada na escala adotada. Dessa forma, são propostas algumas tolerâncias padrão em função da escala gráfica. Por exemplo: para escalas de 1:10, o erro aceitável seria de 0,2-0,3cm em valores medidos na escala real; para 1:50, 1-1,5cm; 1:100, 2-3cm; 1:500, 10-15cm; 1:1000, 20-30cm.<sup>70</sup> Como se nota, a escolha da escala de representação influencia, para além da “resolução” das figuras a serem representadas, na precisão das medições representadas graficamente, o que, por sua vez, reforça a preocupação com a elaboração de um projeto de levantamento de modo que essas questões sejam definidas previamente à campanha de medição.



Já Antonio Almagro<sup>71</sup> pondera que, com o advento do desenho computadorizado, o critério de precisão se desloca da escala gráfica para, exclusivamente, a precisão relativa ao objeto medido (que é pré-definida durante o projeto de levantamento). Segundo o autor, devido ao fato de o desenho computadorizado permitir a plotagem em diferentes escalas, e com espessuras de linha variáveis (até mais finas do que as obtidas com o desenho técnico manual), não haveria mais sentido em considerar aquele primeiro critério de precisão. Nós não compartilhamos totalmente dessa afirmação. Percebemos que ela se mostra válida em relação a técnicas de medição indireta, como fotogrametria e, sobretudo, escaneamento laser 3D, especialmente porque uma mesma figura é efetivamente utilizada na plotagem em várias escalas distintas. Nossa prática, contudo, mostra que no caso do levantamento direto (aquele executado com trena e medidas diretamente obtidas do objeto) a precisão continua subordinada a (alguma) escala de impressão, uma vez que ela determinará os critérios para a compensação geométrica durante a restituição, ou seja, uma figura geométrica continua sendo restituída tendo em conta não a eliminação, mas a compensação de erros. Para que isso ocorra, é ainda necessário ter em mente alguma escala gráfica de referência (ainda que a mesma figura venha a ser plotada em outras escalas).

Como se nota, a *Carta* tem como ponto de partida enunciados conceituais mas chega a critérios de regulação para escolhas técnico-operacionais, evidenciando a indissociável relação entre esses dois paradigmas.

## CONSIDERAÇÕES FINAIS

A natureza do levantamento arquitetônico parece constituir-lo, sob o ponto de vista epistemológico, como um campo de difícil apreensão: embora sua realização dependa exclusivamente de atividades técnicas, executadas a campo, a complexidade metodológica requerida para sua diligente realização faz com que o campo não deva ser visto eminentemente como uma mera prática, finalizada em si mesma, mas sim como um campo com caráter disciplinar bastante definido. A dificuldade dessa percepção também decorre do fato de que atividades de mensuração e registro do existente se constituem, de fato, em práticas muito assentadas na cultura humana, mas que apenas recentemente começaram a ser objeto de reflexões de caráter científico e cultural. Essas reflexões, por sua vez, acabaram por conferir caráter disciplinar àquele conjunto de práticas.

Tendo essas reflexões como pano de fundo, é possível olhar para a *Carta do levantamento arquitetônico* sob dois pontos de vista complementares. Inicialmente, como um documento doutrinário: ao analisarmos a estrutura da *Carta*, notamos que ela se desenvolve a partir de premissas teórico-metodológicas, deontológicas e conceituais, mas não se exime de procurar ratificar critérios técnicos para a realização das atividades práticas, bem como para a apresentação dos elaborados gráficos finais.

A *Carta* surge, portanto, como uma espécie de declaração de nascimento – ou afirmação – do levantamento enquanto campo disciplinar. Com isso, nota-se que é também possível tê-la como documento histórico, que atesta o contexto da afirmação desse campo do saber no contexto universitário, bem como o estado da arte da discussão teórico-metodológica que lhe serviu de base. Esse segundo aspecto pode ser verificado por meio do cotejamento entre o texto da *Carta* e a produção bibliográfica coeva, revelando tanto a repercussão das ideias, quanto uma rede de autores em comum. Essa análise, por sua vez, indica uma tentativa de internacionalização da discussão, que ainda é muito ligada ao contexto italiano, trazendo consigo avanços, por um lado, no que se refere ao esforço por se conferir caráter científico à práxis; por outro lado, traz consigo suas próprias idiossincrasias, que se traduzem na dificuldade em transpor alguns preceitos já muito assentados na cultura arquitetônica italiana, que se devem, em grande parte, mais às particularidades do desenvolvimento científico e universitário ocorrido naquele país do que a qualquer contexto internacional, mesmo em âmbito europeu.

Em uma perspectiva alargada, essas parecem ser as maiores dificuldades de aproximação ao tema, ou seja, a compreensão cultural de conceitos formulados em um contexto específico, com vistas à sua transposição para o próprio contexto de quem estuda o tema; e a compreensão do caráter científico de uma disciplina que se realiza por meio de atividades práticas, mas que possui reflexão teórica própria. Ainda assim, o esforço para essa aproximação parece ser compensatório, uma vez que o levantamento arquitetônico se mostra uma poderosa ferramenta para o estudo do existente, contribuindo tanto para a compreensão histórica e cultural do objeto estudado, quanto para a compreensão técnica – ambas com finalidades em si próprias, mas também imprescindíveis para a correta fundamentação de qualquer intervenção de restauro.

A respeito dessa interação entre o levantamento e o campo do conhecimento em que se insere, convém observar a figura proposta por Giovanni Carbonara de um “círculo metódico virtuoso, fundado sob a tríade ‘desenho-história-restauro’, onde cada elemento adquire força do seu antecedente e nutre o seu conseqüente, contribuindo, por vez, a enriquecê-lo de conteúdos e novos estímulos”.<sup>72</sup> Desta feita, é colocada em evidência a relação simbiótica entre o levantamento e suas disciplinas

correlatas, ao mesmo tempo que se circunscreve à autonomia disciplinar do próprio campo, o que parece resolver a sua complexa caracterização epistemológica.

73. A versão italiana pode ser consultada em: <[http://www.progarch.unifi.it/upload/sub/dipartimento/personale/merlo-a/dispense/Carta\\_del\\_rilievo.pdf](http://www.progarch.unifi.it/upload/sub/dipartimento/personale/merlo-a/dispense/Carta_del_rilievo.pdf)>. Acesso: 25 jun. 2022.

## ANEXO

### CARTA DO LEVANTAMENTO ARQUITETÔNICO, 1999

Tradução integral do documento

*Nota: Tradução nossa, utilizando como base a versão italiana: Almagro et al. (1999), e como confrontação, uma versão espanhola: Alfonso Jiménez apud Almagro (2004, p. 16-24) e uma versão lusitana: Anabela Dinis apud Diniz (2014, Anexo 3). Foram mantidos os destaques gráficos (maiúsculas, itálico e negrito) conforme a versão italiana.<sup>73</sup> A presente tradução consta originalmente como anexo em nossa dissertação de mestrado, tendo sido revista no presente artigo. Cf. Saviane (2021).*

#### Em direção à “carta do levantamento arquitetônico”

##### Texto-base para a definição dos temas

*Este documento foi elaborado com a contribuição de: Antonio Almagro, Gianni Carbonara, Stella Casiello, Secondino Coppo, Cesare Cundari, Gaspare de Fiore Mario Docci, Mario Fondelli, Tatiana Kirova, Emma Mandelli, Paola Rota Rossi Doria, Ciro Robotti, Jean Paulo Saint-Aubin e Francesco Starace.*

*O documento foi divulgado em ocasião do Seminário Internacional de Estudo “Gli strumenti di conoscenza per il progetto di restauro” (Valmontone, setembro de 1999) e do congresso internacional “Sciences et technologie pour la sauvegarde du patrimoine culturel dans les pays du bassin Méditerranéen” (Paris, 5-9 de junho de 1999).*

PREMISSA – O LEVANTAMENTO ARQUITETÔNICO – CRITÉRIOS REGULADORES PARA O LEVANTAMENTO – A INTEGRAÇÃO DAS DIFERENTES TÉCNICAS DE LEVANTAMENTO – O LEVANTAMENTO COMO SISTEMA ABERTO DE CONHECIMENTOS – AS MODALIDADES DE REPRESENTAÇÃO – A DIFUSÃO DO LEVANTAMENTO E A DOCUMENTAÇÃO PARA A GESTÃO

## Premissa

Requisito prévio a qualquer intervenção sobre o patrimônio cultural é o conhecimento do bem arquitetônico e ambiental considerado em sua globalidade, na sua completa articulação; a consciência da sua existência é o resultado de uma estratificação ao longo do tempo, de sucessivas intervenções (realizadas muitas vezes com diferentes critérios e técnicas construtivas). Em contrapartida, em edifícios de reconhecido valor histórico, cada parte é relacionada – dentre suas *razões* estruturais, estéticas e funcionais – ao todo. Trata-se, em outras palavras, de reconstruir, através de uma complexa ação de pesquisa (mensurável, histórico-crítica, arquivística, bibliográfica, técnica e tecnológica), os critérios, os procedimentos, a *ratio* com a qual o organismo veio a se constituir no tempo.

A salvaguarda do patrimônio cultural representa um dos objetivos e, ao mesmo tempo, um dos desafios de maior importância de nosso tempo, porque somente isso pode garantir a conservação da memória histórica documentada de nossas civilizações; de modo que tal salvaguarda – que aqui consideramos sob aspecto científico, técnico e tecnológico – é, antes de tudo, um problema *moral, social, educativo*. E isso apresenta de fato aspectos problemáticos não apenas operativos e técnicos, mas também de programação, gestão, sociais e educativos.

O primeiro nível de salvaguarda é, obviamente, o conhecimento; conhecer significa, de qualquer modo e de qualquer maneira, documentar. A documentação, de fato, constitui um suporte indispensável para a tutela do patrimônio cultural. Em tempos recentes, a evolução dos conceitos e o progresso das tecnologias permitiram que o debate cultural e científico progredisse no exame sobre qual tipo de documentação seja mais adequada. Na arquitetura, este problema foi conceitualmente superado no levantamento; operação complexa à qual é atribuído um significado preciso.

## O levantamento arquitetônico

Com base nas mais avançadas definições se deve entender o levantamento arquitetônico na primigênia forma de conhecimento e portanto o complexo de operações, de mensurações e de análises aptas a compreender e documentar o bem arquitetônico em sua configuração global (também referida ao contexto urbano e territorial), em suas características métricas dimensionais, em sua complexidade histórica, em suas características estruturais e construtivas, além daquelas formais e funcionais. Em resumo, assume-se que fazer o levantamento de um episódio arquitetônico contribui eficazmente para a verificação de um percurso crítico do processo construtivo (portanto, projetual) seguido por sua realização, de modo a compreender as razões das escolhas e as próprias escolhas afinal realizadas, testemunhadas materialmente pelo edifício.

Um levantamento adequado permite fazer uma acurada projeção e uma precisa programação dos custos e execução dos trabalhos. Por outro lado, além da finalidade prática da conservação do Bem Arquitetônico, o levantamento deve ser considerado, ademais, um necessário e significativo documento de catalogação do bem e, portanto, do patrimônio histórico-artístico.

Um bom levantamento, geralmente conduzido sobre um bem cultural arquitetônico, essencialmente deve permitir:

1) O conhecimento da configuração morfológica e dimensional do objeto, em seu estado físico atual, precisamente seguro e criticamente filtrado;

2) O conhecimento técnico, tecnológico e material do objeto, que permita compreender tanto as modalidades construtivas quanto as atuais condições de alteração e degradação;

3) A possibilidade de ágil elaboração temática das pranchas de levantamento, para aprofundar o conhecimento histórico "global" do objeto, que é entendido como primeiro documento de si próprio (somente descodificável, no entanto, através de uma acurada obra de levantamento e de observação direta);

4) As observações históricas decorrentes tanto de uma preventiva aproximação documentada e mediada ao objeto (compreensão crítica prévia), indispensável à condição de um bom levantamento, quando de novas e originais observações fruto do contato direto e frequente com o monumento.

O levantamento também deverá ser direcionado às relações entre edifício e o seu entorno, permitindo:

- a leitura histórica do edifício;
- a sua compreensão projetual-constructiva;
- a correta projeção da intervenção e a estimativa dos custos relacionados a ela.

### **Definições do:**

- LEVANTAMENTO ARQUITETÔNICO em que, para além da definição de ordem geral, se introduz o conceito de relação entre representação e conteúdo.
- LEVANTAMENTO ARQUITETÔNICO COMO DISCIPLINA que se utiliza de todas as ciências e de todas as técnicas que possam contribuir para a leitura, mensuração e análise da arquitetura em seus aspectos morfológicos, materiais, estruturais, evidentes e ocultos.
- LEVANTAMENTO ARQUITETÔNICO COMO ATIVIDADE DE PESQUISA iconográfica, bibliográfica e arquivística.
- LEVANTAMENTO ARQUITETÔNICO COMO SISTEMA ABERTO DE CONHECIMENTO que é voltado ao conhecimento, o mais completo possível, do organismo analisado e, portanto, à exegese – realizada e prolongada no tempo – de todos os seus elementos.

### **Todo organismo arquitetônico se relaciona com o ambiente**

Considerando-se que todo e qualquer organismo arquitetônico vivencia uma constante relação com o entorno ambiental, em seu levantamento deverá estar presente tal relação.

### **Critérios reguladores do levantamento**

Na programação e na realização do levantamento arquitetônico, é necessário ter em conta os seguintes critérios:

a) Prever uma atendibilidade geral, o que geralmente pode requerer: um projeto, um direcionamento dos trabalhos e uma avaliação relacionados às diversas possibilidades de fruição do edifício;

b) Considerar contextualmente tanto as pesquisas métricas e técnicas quanto as pesquisas bibliográficas, arquivísticas e iconográficas;

c) É necessário referenciar a implantação do organismo arquitetônico ao Sistema Cartográfico Nacional,<sup>74</sup> bem como ao sistema de referenciamento local adotado para o levantamento em escala 1:500 (quando existir) do centro histórico em que se situa;

d) As informações derivadas destes levantamentos podem ser consideradas como componentes setoriais de bancos de dados territoriais mais amplos e, por isso, os levantamentos devem ser realizados em suporte informático;

e) Os sistemas e os métodos de medição bem como a tolerância devem corresponder à escala de representação e aos conteúdos previstos; os elaborados gráficos individuais deverão resultar homogêneos sob os aspectos métrico e qualitativo;

f) O conteúdo da representação deve estar relacionado à escala prevista ou adotada para a restituição e finalidades da pesquisa;

g) É necessário disciplinar, da maneira mais clara possível, procedimentos congruentes de execução do levantamento direto, topográfico e fotogramétrico.

A escolha de métodos e técnicas de tipos diversos deverá se relacionar com o projeto geral de investigação.

## A organização das bases de dados

As informações derivadas das atividades de documentação e levantamento relativas a qualquer organismo arquitetônico devem ser organizadas em bancos de dados a fim de se constituir, posteriormente, a formação de redes de bancos de dados.

## A integração entre as diferentes técnicas de levantamento

O problema da integração e da interrelação entre as diferentes técnicas deve-se resolver assumindo como parâmetro de referência – e nem seria legítima uma escolha distinta – o problema da documentação e da representação da

arquitetura, que é ao mesmo tempo análise figurativa, forma de compreensão histórico-crítica, atenta observação dos materiais e das técnicas construtivas.

Esta escolha condiciona em medida decisiva tanto a definição dos critérios de emprego das várias técnicas quanto a determinação dos requisitos qualitativos indispensáveis, o que leva a considerar o campo do levantamento arquitetônico como multidisciplinar – assim como o campo da projeção – de modo que pressuponha atualmente, na maioria dos casos, o concurso integrado de múltiplas competências profissionais, ainda que com papéis diferenciados.

Com efeito, o levantamento de determinado organismo arquitetônico vem a requerer um emprego das técnicas às vezes diferenciado e especificamente programado em função de suas características formais, morfológicas e tecnológicas. Muito dificilmente isso pode ser realizado por um único agente e, pelo contrário, deve resultar da concorrência de mais especialistas, dos quais o trabalho deverá obter um adequado e já esperado conhecimento completo do edifício.

De tudo isto decorre, inevitavelmente, que cada levantamento deve ser prioritariamente projetado, que a sua execução deve ser orientada e que seus resultados devem ser submetidos a verificações. Os perfis profissionais que desenvolverão as tarefas deverão ser capazes sobretudo, além de dominar várias técnicas, de compreender a arquitetura.

Para esta finalidade se esperam adequadas iniciativas de formação e atualização de arquitetos e engenheiros para as problemáticas do levantamento arquitetônico.

### **A qualidade do levantamento deve ser verificável**

○ levantamento deve ser confiável seja sob o aspecto da leitura e da interpretação do organismo arquitetônico, seja sob o aspecto da mensuração, ou sob o aspecto da representação. Para tanto, devem ser projetados – sua execução deve ser orientada – os resultados verificados (seja nos procedimentos ou nos conteúdos). Para isto se espera que venham empreendidas, de um lado, iniciativas didáticas necessárias e, de outro, que sejam formadas as figuras profissionais necessárias.



## ○ levantamento requer o emprego integrado de vários procedimentos

○ levantamento arquitetônico pressupõe o emprego integrado dos procedimentos de documentação e mensuração com o objetivo de obter a representação correta além de metricamente exata do organismo ao qual se refere.

## ○ levantamento como sistema de conhecimento aberto

Em geral, será necessário prever:

- a realização de um levantamento de base (geral) e de um levantamento temático (estendido à totalidade do organismo arquitetônico e aos temas significativos sob o aspecto da consistência e da conservação), além de um levantamento (diferenciado por tipos) dos vários elementos decorativos e integrados;
- o desenvolvimento de uma campanha de medição suficientemente extensa, com o objetivo de definir adequadamente o modelo geométrico do organismo arquitetônico e representá-lo em todas as suas partes;
- a referenciação de todas as medidas com relação a um único sistema convenientemente pré-estabelecido;
- representações em escalas variáveis – com as dimensões do objeto, as suas características e as finalidades do levantamento;
- que todos os elaborados gráficos sejam providos de escala gráfica;
- garantir que as medidas tenham uma precisão geral compatível, por um lado, com o erro do grafismo e/ou com a finalidade do levantamento e, por outro lado, com as possibilidades oferecidas pelo instrumento informático;
- adotar todas as prevenções necessárias úteis a consentir a estabilidade métrica da representação gráfica;
- realizar uma exaustiva e cientificamente adequada documentação fotográfica, além de investigações de tipo bibliográfico, arquivístico, iconográfico que resultem adequadas às finalidades pretendidas.

É essencial que o levantamento temático se estenda a todo o organismo, com a participação dos especialistas onde se convenha.

○ primeiro tema a ser considerado é o tema estrutural. A respeito disso é muito importante evidenciar como os levantamentos estruturais possuem um duplice objetivo: primeiramente, ilustrar e documentar o modelo estrutural em sua configuração complexa, mas também, com base em um necessário aprofundamento das investigações, documentar as características geométricas e de materiais necessárias às valorações e verificações por parte do especialista em estruturas.

Trata-se de um campo de investigação muito vasto, ainda em exploração e experimentação no que diz respeito tanto à representação e à codificação gráfica, seja quanto à integração entre métodos e técnicas de levantamento e de sondagens não destrutivas para a leitura das estruturas recobertas por argamassas ou outros revestimentos.

○ levantamento poderá variar conforme o edifício, de acordo com a variação de suas características intrínsecas; contudo, é possível considerar o seguinte quadro geral:

- a) Levantamento arquitetônico (e das destinações de uso);
- b) Levantamento de estruturas (e de seu quadro fissurativo);
- c) Levantamento dos elementos arquitetônicos de particular valor artístico e tipológico, com a formação de um repertório relativo ao objeto estudado;
- d) Levantamento dos pisos e forros;
- e) Levantamento dos revestimentos e paramentos murários, de materiais constitutivos inclusive de suas condições de conservação e tipos de degradação;
- f) Ábaco e repertório dos elementos constitutivos;
- g) Levantamento das instalações e inventário de sua utilização e, inclusive, a partir das pesquisas documentais,
- h) A cronologia das fases construtivas.

### **A arquitetura como síntese da forma, materiais estruturais e de acabamentos**

Visto que toda a obra arquitetônica é o resultado orgânico de elementos estruturais, estilísticos, de materiais, de revestimentos e se qualifica pelo tratamento das superfícies e cores, o levantamento deverá documentar estes aspectos.

## O levantamento como formador de arquivos operativos

Considerando que o mesmo organismo arquitetônico é geralmente objeto de sucessivas intervenções de levantamento e documentação, com o objetivo de consentir um acompanhamento das mudanças pelas quais tem passado, além de evitar a repetição de operações análogas, é desejável proceder à constituição de arquivos especializados para cada uma das técnicas de medição e documentação utilizadas.

## As modalidades de representação

Será oportuno observar algumas modalidades a respeito da organização e da realização de vários elaborados gráficos, seja para os levantamentos de base ou para aqueles temáticos, com o intuito de assegurar a validade métrica e para relacionar, em cada tipo ou subtipo de levantamento (de base, temático, temático estrutural, temático de revestimento etc.), os critérios que devem ser seguidos na execução, o grau de precisão perseguido, o critério com o qual é determinado o número e tipo de desenhos.

## Representações e conteúdos

Como a atividade de levantamento pode ser iniciada e desenvolvida com objetivos distintos e mesmo em tempos diferenciados, isto dará lugar a representações diferenciadas por escala, conteúdos e finalidade.

## A documentação do levantamento

Os trabalhos de levantamento e documentação devem ser sempre acompanhados de um memorial que ilustre as finalidades da intervenção de levantamento e os critérios com os quais foram empregadas as várias técnicas; no memorial devem ser elencados todos os elaborados gráficos e materiais produzidos. O memorial, os materiais e as elaborações devem informar sempre as datas das ditas operações.

## Representação e comunicação

O levantamento é a expressão primária de elaborações e percepções do *texto*, ou seja, do conjunto de signos relacionados a nexos funcionais de comunicação que, por sua vez, é finalizada ao conhecimento, compreensão e valorização do projeto gráfico de conservação e tutela dos bens examinados.

### A difusão do levantamento e a documentação para a gestão

Alguns outros aspectos são propostos com importância crescente no campo da documentação: a sua comunicação e a organização com fins de gestão do bem cultural, compreendida como atividade não apenas de tipo econômico, mas como reguladora de todas as ações necessárias e direcionadas à sua gestão ao longo do tempo. Estes aspectos encontram respaldo, no primeiro caso, também nas sempre maiores possibilidades de elaboração multimeios e, no segundo caso, na organização de sistemas informativos específicos. Para ambos é desejável uma acurada verificação experimental capaz de assegurar a necessária qualidade das informações, seja de qual tipo forem.

### A representação do levantamento

É oportuno que as representações gráficas do organismo arquitetônico levantado resultem coordenadas entre si, mesmo se elaboradas em diferentes escalas. É útil, entretanto, que isto não resulte apenas em elaborados tradicionais de planta, cortes e elevações, mas que de um lado sejam documentados, de maneira mais completa e geral possível, o organismo arquitetônico em todas as suas partes visíveis e, de outro lado, que também façam parte as representações isométricas, inclusive aquelas seccionadas. Os eventuais modelos de síntese, que podem eventualmente ser elaborados a partir da base de dados do levantamento, não podem jamais ser substitutivos das representações convencionais (planta, cortes, elevações, isometrias) enquanto a técnica de elaboração destes modelos sintéticos não possa garantir a fidelidade absoluta com relação ao organismo real.

## Em direção aos sistemas informativos localizados

Sempre que possível, o levantamento de qualquer organismo arquitetônico será concebido em modo de poder ser transformado em um sistema informativo no qual possam ser acrescentadas as várias informações que possam ser acumuladas ao longo do tempo.

## REFERÊNCIAS

ALBERTI, Leon Battista. *Da arte de construir*. São Paulo: Hedra, 2012.

ALBERTZ, Jörg. Albrecht Meydenbauer: Pioneer of Photogrammetric Documentation of the Cultural Heritage. *Proceedings of the XVIII. International Symposium of CIPA 2001*, Potsdam, p. 19-25, 2001.

ALMAGRO GORBEA, Antonio *et al.* *Verso la “Carta del Rilievo Architettonico”* 1999.

ALMAGRO GORBEA, Antonio. *Levantamiento arquitectónico*. Granada: Universidad de Granada: 2004.

BARROS, José D’Assunção. Uma “disciplina”: entendendo como funcionam os diversos campos de saber a partir de uma reflexão sobre a história. *OPSIS*, Catalão, v. 11, n. 1, p. 252-270, 2011.

BERTA, Barbara. *La formazione della figura professionale dell’architetto: Roma 1890-1925*. 2008. Tese (Doutorado em Arquitetura) – Dipartimento di Architettura, Università deli Studi di Roma Tre, Roma, 2008.

BERTOCCI, Stefano; BINI, Marco. *Manuale di rilievo architettonico e urbano*. Torino: Città Studi, 2012.

BRANDI, Cesare. *Teoria da restauração*. Cotia: Ateliê editorial, 2004.

CAMPANELLA, Christian. *Il rilievo degli edifici: metodologia e tecniche per il progetto di intervento*. Palermo: Dario Flaccovio, 2017.

CARBONARA, Giovanni (Org.). *Trattato di restauro architettonico*. Torino: Utet Giuridica, 1996.

CHIAVONI, Emanuela; DOCCI, Mario. *Saper leggere l’architettura*, Roma: Laterza, 2015.

CUNDARI, Cesare. *Fotogrammetria architettonica*. [S. l.]: Kappa, 1983.

CUNDARI, Cesare. *Il rilievo architettonico: ragioni, fondamenti, applicazioni*. Roma: Aracne, 2012.

DINIZ, Fernando Manuel L. *Levantamento arquitectónico para intervenção no património vernacular edificado: casos do interior beirão*. 2014. Tese (Doutorado em Arquitetura) – Universidade da Beira Interior, Covilhã, 2014.

DOCCI, Mario; BIANCHINI, Carlo; IPPOLITO, Alfonso. Contributi per una teoria del rilevamento architettonico. *Disegnare, idee immagini*, Roma, n. 42, p. 34-41, 2011.

DOCCI, Mario; MAESTRI, Diego. *Il rilevamento architettonico: storia, metodi e disegno*. Bari: Gius. Laterza & Figli, 1984. (Grandi Opere).

DOCCI, Mario; MAESTRI, Diego. *Manuale di rilevamento architettonico e urbano*. Roma: Laterza, 2010. (Grandi Opere).

DOCCI, Mario; MAESTRI, Diego. *Storia del rilevamento architettonico e urbano*. Bari: Gius. Laterza & Figli, 1993.

FARAH, Ana Paula. *Restauração arquitetônica: a formação do arquiteto-urbanista no Brasil para preservação do patrimônio edificado: o caso das escolas do Estado de São Paulo*. 2012. Tese (Doutorado em História e Fundamentos da Arquitetura e do Urbanismo) – Faculdade de Arquitetura e Urbanismo, Universidade de São Paulo, São Paulo, 2012.

FERREIRA, Aurélio Buarque de Holanda; ANJOS, Margarida dos; FERREIRA, Marina Bardi *et al.* *Aurélio século XXI: o dicionário da língua portuguesa*. 3. ed. Rio de Janeiro: Nova Fronteira, 1999.

FREITAS, Pedro Murilo Gonçalves de. A síntese gráfica no processo de projeto de restauração arquitetônica. *Textos para Discussão (CECI)*, Olinda, v. 60, p. 2-11, 2015.

FREITAS, Pedro Murilo Gonçalves de. *O desenho e o reconhecimento do objeto histórico: os princípios metodológicos do projeto de restauração arquitetônica*. 2012. Dissertação (Mestrado em Arquitetura, Tecnologia e Cidade) – Faculdade de Engenharia Civil, Arquitetura e Urbanismo, Universidade Estadual de Campinas, Campinas, 2012.

GIOVANNONI, Gustavo; ZUCCONI, Guido. *Dal capitello ala città*. Milano: Jaca Book, 1997. (Saggi di Architettura, 435).

GIULIANI, F. *Archeologia documentazione grafica*. Roma: De Luca, 1976.

GONÇALVES JR., Armando. *Metrologia: parte I*. Florianópolis: Laboratório de Metrologia e Automatização do Departamento de Engenharia Mecânica da Universidade Federal de Santa Catarina, 2004.

INTERNATIONAL COUNCIL ON MONUMENTS AND SITES. *Carta de Veneza*. Cidade de publicação: ICOMOS, 1964. Disponível em: <https://bit.ly/3P2FaOP>. Acesso em: 1 out. 2020.

IPPOLITI, Elena. *Rilevare*. Roma: [s. n.], 2000.

KÜHL, Beatriz M. Notas sobre a Carta de Veneza. *Anais do Museu Paulista: História e Cultura Material*, São Paulo, v. 18, n. 2, p. 287-320, 2010.

KÜHL, Beatriz M. “Os restauradores” e o pensamento de Camillo Boito sobre a restauração. *In: Os restauradores: conferência feita na exposição de Turim em 7 de junho de 1884*. São Paulo: Ateliê, 2008. p. 9-28.

LETELLIER, Robin; SCHMID, Werner; LEBLANC, François. *Recording, documentation, and information management for the conservation of heritage places: guiding principles*. Los Angeles: Getty Conservation Institute, 2007.

MIGLIARI, R. Per una teoria del rilievo architettonico. *In: Disegno come modello: riflessioni sul disegno dell'era dell'informatica*. Roma: Kappa, 2004. p. 63-65.

NEGRI, Antonella. Catalogazione dei beni culturali in Italia: metodi, strumenti e cooperazione tra sistemi informativi per la gestione della conoscenza. *Revista CPC*, São Paulo, n. 21, p. 99-118, 2016.

PAOLI, Michel. La Lettre à Leon X comme “discours de la méthode”, ou la restauration de l'architecture antique au moyen du dessin. *Scholion (StiftungBibliothek Werner Oechslin)*, Einsiedeln, v. 6, p. 53-76, 2010.

RAFAEL. *Cartas sobre arquitetura*. Campinas: Editora da Unicamp, 2010.

SANPAOLESI, Piero. *Discorso sulla metodologia generale del restauro dei monumenti*. Florença: Edam, 1990.

SAVIANE, Benjamim. *Levantamento arquitetônico: prática antiga, disciplina contemporânea..* 2021. Dissertação (Mestrado em História da Arquitetura e Estética do Projeto) – Faculdade de Arquitetura e Urbanismo, Universidade de São Paulo, São Paulo, 2021.

SPAGNESI, Gianfranco. I “rilievi” dell'A.A.C.A.R. all'Esposizione Universale di Roma nel 1911”. *XY, Dimensioni del disegno*, Roma, n. 6/7, p. 35-42, 1988.

UNITED NATIONS EDUCATIONAL, SCIENTIFIC AND CULTURAL ORGANIZATION (Org.). *Preserving and restoring monuments and historic buildings*. Paris: UNESCO, 1972.

VIOLLET-LE-DUC, Eugène E. *Dictionnaire raisonné de l'architecture française du XIe au XVIe siècle*. Paris: B. Bance, 1858. 10 v.

VIOLLET-LE-DUC, Eugène E. *Entretiens sur l'architecture*. Paris: A. Morel e C., 1863-1872. 2 v.

VIOLLET-LE-DUC, Eugène E. Instructions pour la conservation, l'entretien et la restauration des édifices diocésains, et particulièrement des cathédrales. Bulletin de la Commission des Arts et des Edifices Diocésains, section Architecture”. *Conversaciones*, Ciudad de México, ano 3, n. 3, 2017.

WITTKOWER, Rudolf. *Principi architettonici nell'età dell'Umanesimo*. Turim: Einaudi, 2010.

ZINGARELLI, Nicola. *Lo Zingarelli: vocabolario della lingua italiana*. Bologna: Zanichelli, 2005.



Artigo apresentado em: 25/06/2022. Aprovado em: 25/10/2022.



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