

## **1. INTRODUÇÃO**

Os levantamentos deste tipo destinam-se a disponibilizar elementos de base para a realização de estudos, tendo em conta as características originais do edifício e as modificações introduzidas ao longo da sua história, conjuntamente com os fenómenos de degradação que, eventualmente, apresente.

Os levantamentos a efectuar poderão ser agrupados nos três processos distintos, seguidamente indicados:

- Arquitectura.
- Estrutura.
- Fundações.

Estes processos referem-se a levantamentos dos elementos primários de construção existentes, quer originais, quer de construção posterior. São determinadas as dimensões dos elementos primários do edifício, a sua constituição estrutural, e é caracterizada a sua tipologia de construção.

Os levantamentos são apresentados em suporte CAD ou compatível, acompanhados dos respectivos desenhos reprodutíveis.

## **2. EQUIPAMENTO**

Listam-se exemplos de diferentes tipos de equipamentos, que poderão ser utilizados:

- Equipamento topográfico.
- Fita métrica indeformável.
- Martelo de geólogo.
- Macacos planos de pequena área.
- Tecnoscópio.
- Pacómetro.
- Equipamento de termografia.
- Equipamento para reconhecimento geométrico do terreno de fundação.
- Câmara fotográfica e escala decimétrica.

## **3. METODOLOGIA**

Os trabalhos deverão ser realizados por pessoal qualificado (técnicos de levantamentos e ensaios), utilizando equipamentos calibrados ou devidamente testados, sendo a coordenação assegurada (inclusivamente no local) por 1 arquitecto e 1 engenheiro civil, com experiência na reabilitação de estruturas antigas.

### **3.1 LEVANTAMENTO DA ARQUITECTURA**

Este levantamento tem por base os elementos de definição geométrica do respectivo projecto camarário (quando estejam disponíveis), corrigindo-se as discrepâncias eventualmente existentes, resultantes, por exemplo, de alterações não documentadas ou incorrectamente documentadas, e preenchendo-se eventuais lacunas detectadas.

O levantamento é realizado recorrendo a técnicas de topografia, (fig. 1), assegurando-se o correcto posicionamento dos diferentes elementos arquitectónicos do edifício, bem como a disposição geométrica rigorosa dos espaços que constituem os pisos.

Os elementos, normalmente, a apresentar são os seguintes:

- Planta topográfica da localização do edifício e do conjunto em que se insere.
- Plantas de cada piso, na escala 1:100, pelo menos, em que sejam indicadas a compartimentação e as respectivas dimensões.
- A localização e o dimensionamento dos diversos elementos de construção nomeadamente, escadas, portas, janelas, varandas, envidraçados, etc. e de quaisquer acessórios significativos.
- Cortes gerais do edifício que evidenciem a compartimentação, a geometria dos vãos, que interessem à construção, os diferentes níveis entre as cotas de pavimentos e tectos.
- Alçados do edifício que explicitem a configuração e o dimensionamento das paredes exteriores e de todos os elementos nela integrados.
- Cortes de pormenorização que indiquem os aspectos construtivos de maior interesse para a caracterização do edifício.
- Outros pormenores de execução dos diferentes elementos de construção que permitam a compreensão clara e a definição precisa do dimensionamento e da natureza das interligações dos diferentes materiais ou partes constituintes.

### **3.2 LEVANTAMENTO DA ESTRUTURA**

Tendo por base o levantamento da arquitectura, o levantamento da estrutura visa a caracterização dos elementos estruturais da construção em termos da sua geometria e constituição, bem como as propriedades mecânicas, se tal for pretendido.

Por exemplo, as paredes de frontal (características do período pombalino) poderão ser identificadas de forma não destrutiva, utilizando equipamento de termografia. Elementos estruturais, resultantes de alterações, que se encontrem ocultos nas paredes poderão ser localizados, também, de forma não destrutiva, utilizando um pacómetro (detector de armaduras, Fig. 2) embora para a caracterização geométrica rigorosa desses elementos possa ser necessário proceder à abertura de pequenas “janelas” (remoção dos materiais de revestimento).

As propriedades mecânicas das paredes resistentes de alvenaria poderão ser determinadas *in situ*, com grande fiabilidade, através da técnica de macacos planos de pequena área (fig. 3).

Os elementos, normalmente, a apresentar são as plantas e os cortes definidores das estruturas, em que sejam representados:

- A posição, devidamente cotada, dos elementos estruturais.
- As secções em toco dos elementos estruturais.
- A disposição dos vigamentos dos pisos, cotando-se a secção resistente e o afastamento entre barrotes.
- As cotas de nível de toco das faces superiores das vigas, paredes e lajes e, quando conveniente, as espessuras dos revestimentos.
- Quando importante, a localização devidamente referenciada e as dimensões das aberturas e passagens através de elementos estruturais.

### **3.3 LEVANTAMENTO DAS FUNDAÇÕES**

São recolhidos dados referentes às fundações, através da realização de poços de sondagem, que permitem, por amostragem para cada tipo de parede, caracterizar com suficiente rigor a tipologia e a geometria das fundações.

Sendo necessária a caracterização do solo de fundação, poderão ser realizadas sondagens verticais, realizados ensaios SPT, PDL (ligeiro), ou PDP (pesado, fig. 4) de placa, ou mesmo laboratoriais sobre amostras de solo recolhidas com amostrador.

Os elementos, normalmente, a apresentar são:

- Plantas cotadas, cortes e pormenores das fundações das paredes e outros elementos de construção.
- Quando, necessário, localização das canalizações que com as fundações interfiram.

## **4. REGISTO E ANÁLISE DOS DADOS**

É realizado, também, um levantamento fotográfico colorido dos elementos de pormenor mais representativos do edifício, devendo as fotografias possuir escala decimétrica (fotografada em conjunto com o elemento representado).

Deverá ser elaborado um relatório de conjunto, descrevendo os trabalhos realizados, apresentando os resultados obtidos e as conclusões.

## **5. CAMPO DE APLICAÇÃO**

Levantamentos de arquitectura, estruturas e fundações: identificação e caracterização.



Fig. 1 – Levantamento topográfico da fachada de um edifício.



Fig. 2 – Detecção com o pacómetro de elementos estruturais ocultos.



Fig. 3 – Uma fase do ensaio de macacos planos.



Fig. 4 – Reconhecimento geotécnico através de ensaios PDL.