



Fig. 1 - Vista do interior de um dos edifícios, mostrando parte do espólio a recuperar para o museu

## Caracterização dos elementos resistentes

# Portimão

## - Futuro Museu Municipal

### INTRODUÇÃO

Por solicitação da Câmara Municipal de Portimão, a Oz, Ld.<sup>a</sup> realizou um extenso estudo de diagnóstico para suporte ao desenvolvimento do projecto de execução das obras de remodelação dos edifícios da antiga fábrica FEU, destinados à instalação do museu municipal (Fig. 1).

O estudo incidiu em duas vertentes. Por um lado, na recolha de informação, dado não se encontrarem disponíveis os projectos originais sobre as características estruturais de sete dos edifícios (paredes resistentes, estruturas de betão armado e estruturas metálicas) e, por outro lado, sobre os parâmetros da durabilidade dos elementos de betão armado, relacionados com o mecanismo de corrosão das armaduras.

Refira-se ainda que, para além do levantamento arquitectónico realizado previamente ao estudo da Oz foi,

também, realizado o reconhecimento geotécnico do solo de fundação pela Geocontrol, S. A..

### METODOLOGIA

A metodologia utilizada foi a definida previamente pelo gabinete projectista, e constava no caderno de encargos da consulta para a angariação do fornecedor dos trabalhos de inspecção e ensaios. A seguir, descrevem-se, resumidamente, os trabalhos realizados.

#### 1. Caracterização dimensional das estruturas: alvenaria, betão armado, metálica e madeira.

A caracterização dimensional das paredes resistentes de alvenaria consistiu na abertura de “janelas”, com remoção do reboco, utilizando ferramentas ligeiras, para a caracterização dos materiais constituintes e na medição directa da espessura da secção transversal através dos vãos.

A caracterização dimensional das estruturas de betão armado (alterações), das estruturas metálicas e das estruturas de madeira das coberturas foi levada a cabo através da medição directa da geometria da secção transversal dos diferentes elementos estruturais tipo, assinalando-se a localização das secções levantadas sobre os desenhos do levantamento arquitectónico existente, e incluindo-se a representação, em suporte CAD, da secção dos diferentes elementos estruturais levantados (Fig. 2). Nos elementos metálicos foram feitas medições indirectas através de ultrasons, nomeadamente nos casos onde apenas uma das faces do elemento em análise estava acessível.

#### 2. Caracterização dos sistemas de apoio dos elementos de betão armado nas paredes de alvenaria e das asnas metálicas e das asnas de madeira nas consolas de betão.

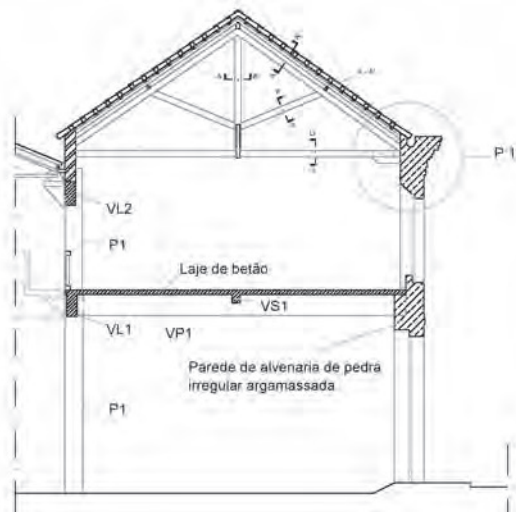


Fig. 2 – Corte transversal de um dos edifícios evidenciando a estrutura



Fig. 3 – Realização do corte numa parede resistente de alvenaria de pedra para a realização de ensaios de macacos planos



Fig. 4 – Determinação da profundidade de carbonatação dos betões sobre carotes

Nos alinhamentos das vigas principais transversais foi utilizado o pacómetro no sentido de averiguar a existência de elementos de betão armado ocultos nas paredes de alvenaria, nomeadamente pilares ou vigas longitudinais. A caracterização dos sistemas de apoio das asnas metálicas e de madeira foi levada a cabo através de exame visual, incidindo sobre todas as consolas, com registo fotográfico de pormenor. Foi feita a definição da geometria dos sistemas de apoio das asnas-tipo nas consolas, sendo representada em conjunto com os pormenores-tipo e registando-se, igualmente, o estado de conservação aparente.

### 3. Avaliação do estado de tensão e determinação do módulo de elasticidade das paredes resistentes de alvenaria, através de ensaios de macacos planos simples e duplos.

Teve em vista a avaliação do estado de tensão e das propriedades mecânicas das alvenarias (Fig. 3), parâmetros destinados à verificação da segurança estrutural.

### 4. Caracterização da resistência à compressão dos betões através de ensaios de rotura.

As amostras de betão foram extraídas dos elementos estruturais com carotadora em locais previamente sondados com o pacómetro, a fim de não serem danificadas as armaduras, tendo sido feita a caracterização visual dos materiais em presença das carotes. Os furos foram obturados com argamassa de reparação estrutural através da técnica de compactação a seco.

O tratamento dos resultados dos ensaios foi feita segundo a publicação “Concrete Society – Report 11”.

### 5. Avaliação das armaduras dos elementos de betão armado com o pacómetro.

Os ensaios foram realizados com o pacómetro, permitindo levantar a disposição das armaduras nos diferentes elementos estruturais tipo de uma forma não destrutiva. As malhas levantadas foram representadas esquematicamente sobre desenhos, em suporte CAD, com indicação dos valores medidos do recobrimento, bem como a secção dos elementos principais tipo com a pormenorização das armaduras principais.


### 6. Ensaios de durabilidade dos betões (corrosão das armaduras).

Os ensaios de determinação da profundidade de carbonatação dos betões

foram realizados sobre furos previamente executados na superfície dos elementos em estudo, bem como nas carotes logo após a sua extracção para se obter informação adicional (Fig. 4). Os ensaios de determinação do teor de cloretos presentes nos betões consistiram na recolha de pó e posterior ensaio com um eléctrodo específico de cloretos, permitindo averiguar a eventual contaminação dos betões.

Conforme exigido no Plano de Qualidade do estudo, para efeitos de rastreabilidade, foi feita a localização de todos os ensaios sobre os desenhos existentes. Igualmente, foi feito o registo fotográfico para evidenciar os trabalhos de inspecção e ensaios realizados, nos vários edifícios em estudo.

### CONCLUSÕES

Tal como pretendido pela equipa projectista, a informação recolhida, junto com a de outras especialidades, permitiu escolher as soluções de intervenção consideradas mais adequadas, quer as de preservação, quer as de reabilitação estrutural, necessárias para dotar as construções da segurança actualmente exigida, atendendo-se às suas características específicas. 

CARLOS MESQUITA,  
Engenheiro Civil, Oz, Ld.ª