

Contributo da Oz na reabilitação do Coliseu Micaelense

Recolha da informação de suporte à elaboração do projecto da intervenção estrutural

No início do ano, procedeu-se à reabertura das portas daquela que foi a primeira sala de espectáculos dos Açores e a segunda do País – Coliseu Micaelense (Figuras 1 e 2), imóvel de elevado valor patrimonial, edificado no ano de 1917, em Ponta Delgada. A sua recuperação, com projecto da autoria do Arq.º Rogério Cavaca, pautou-se pela preservação do aspecto, mas dotando a sala de tecnologias e funcionalidades de acordo com os níveis actuais de exigência de conforto e segurança.



Figura 1 – Vista do Circo antes da intervenção de reabilitação



Figura 2 – Vista do Circo após a intervenção de reabilitação



Figura 3 – Estrutura sob o palco constituída por pilares e vigas de madeira. Pormenor das fundações de basalto

À Oz, a pedido da Câmara Municipal de Ponta Delgada, coube a honra de contribuir para a elaboração do projecto de recuperação, numa fase inicial, através da realização do estudo preliminar sobre o estado de conservação do edifício, baseado na inspecção visual e nos ensaios simples de diagnóstico, seguida doutra fase de aprofundamento do estudo, a que reporta o presente artigo, com metodologia definida em conjunto com o gabinete projectista Afassociados, recorrendo a ensaios não destrutivos ou pouco intrusivos *in situ* e em laboratório para caracterização das estruturas e dos mecanismos de deterioração em presença.

DESCRIÇÃO SUMÁRIA DAS ESTRUTURAS DO IMÓVEL

O Coliseu Micaelense foi construído com paredes resistentes de alvenaria de pedra da região (basalto), pavimentos dos pisos em madeira e coberturas constituídas por asnas metálicas e de

madeira. As suas dimensões ocupam uma área em planta de cerca de 1.900 m² e uma altura de cerca de 25 m. As asnas metálicas treliçadas da cobertura do Circo são de secção variável e encontram-se dispostas radialmente em planta, com travamento perimetral. As asnas encontram-se ligadas no centro da cobertura a uma subestrutura metálica tridimensional, tendo como apoio intermédio colunas metálicas.

METODOLOGIA

Levantamento das características das fundações e reconhecimento geotécnico do solo

Procedeu-se à abertura de poços de reconhecimento para caracterizar o tipo de fundação das paredes estruturais, nomeadamente em termos geométricos e em termos da sua constituição. Os poços de reconhecimento permitiram, ainda, a identificação e caracterização do maciço de fundação. No sentido de se detectarem eventuais descontinui-

dades importantes, imediatamente abaixo do estrato rochoso detectado, foi realizada a sua furação a uma profundidade máxima de 2,40 m.

Levantamento estrutural e construtivo do imóvel

Foi levada a cabo a caracterização dos elementos estruturais (Figura 3) e, consequentemente, não estruturais, em termos da sua disposição no imóvel, da sua geometria e das propriedades mecânicas dos materiais constituintes da cobertura metálica e das paredes resistentes.

O levantamento da implantação da estrutura metálica da cobertura do Circo foi feito através da tomada de pontos com apoio topográfico, tendo sido utilizada uma estação total, distanciómetro laser, prisma, bastão e fita métrica. Numa segunda fase, foi feito o levantamento topográfico rigoroso de pontos de referência das asnas tipo e o levantamento geométrico da secção dos elementos que as constituem.

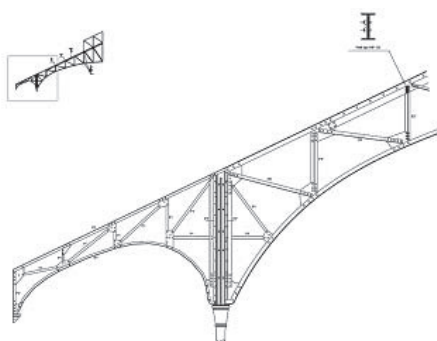


Figura 4 - Levantamento estrutural de asna metálica da cobertura do Circo

O levantamento estrutural ou construtivo do imóvel foi representado sobre os desenhos de arquitectura existentes, em suporte CAD, tendo sido identificados os elementos estruturais e as suas características físicas e geométricas (Figura 4).

Levantamento das anomalias

Foi feita a caracterização e identificação das anomalias visíveis (Figura 5), em particular as de índole estrutural e o levantamento da sua disposição e extensão nos elementos da construção, através de referenciação sobre desenhos de arquitectura existentes, em suporte CAD.

Para uma melhor caracterização da estrutura resistente dos pavimentos de madeira e do seu estado aparente, foram realizadas observações boroscópicas, através de furos e pequenas sondagens no soalho e no revestimento de tectos.

Ensaios não destrutivos ou pouco intrusivos

A caracterização mecânica dos materiais estruturais, nomeadamente a avaliação do módulo de deformabilidade



Figura 5 - Ataque de formiga branca em viga de madeira

e da resistência da alvenaria das paredes resistentes, foi obtida *in situ* através da realização de ensaios com macacos planos de pequena área de formato semioval, que permitem, também, a determinação do estado de tensão da alvenaria.

Foram realizados ensaios de resistografia e ensaios ultra-sónicos *in situ* (Figura 6) nos elementos estruturais de madeira, para detecção de zonas da secção das peças com variações anormais de densidade, como, por exemplo, perdas de secção, que passam, muitas vezes, despercebidas, sem alteração do seu aspecto exterior.

Para a aferição da resistência do aço utilizado na estrutura da cobertura, foi extraída uma amostra, tendo sido, posteriormente, preparada de modo a se obter um provete válido, para ensaio de rotura à tracção em laboratório.

CONCLUSÕES

As principais conclusões do estudo, relacionadas com as estruturas do imóvel, listam-se a seguir:

- As paredes inspeccionadas, com função estrutural, são constituídas por alvenaria de pedra da região (basalto), regular e aparelhada, argamassada com ligante argiloso;
- Uma sondagem mais profunda permitiu verificar que as paredes são constituídas por dois panos exteriores e um interior, como núcleo central, constituído, também, por alvenaria de pedra da região, neste caso irregular, argamassada com ligante argiloso;
- As paredes resistentes encontram-se fundadas em estratos de basalto em bom estado de conservação, sem danos significativos, mantendo, assim, as suas aptidões estruturais;
- As fundações dessas paredes, a partir de determinada cota, são constituídas por blocos de basalto arrumados de forma irregular, permitindo a presença de vazios de dimensões consideráveis;
- As estruturas de madeira inspeccionadas aparentam, na generalidade, bom estado de conservação, à excepção dos elementos da cobertura adjacente à galeria e pavimentos sob o palco, onde foram detectados indícios de ataques de insectos xilófagos com perdas signifi-

Representação esquemática do ensaio ultra-sónico em pilares

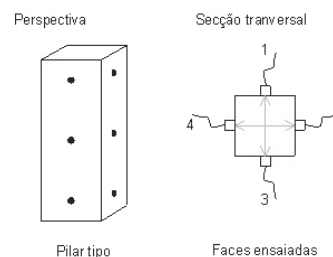


Figura 6 - Esquema da disposição dos pontos de contacto dos transdutores nos pilares de madeira

ficativas da secção resistente, podridão, lacunas, deformações aparentes e ruína de partes da estrutura;

- A estrutura da cobertura do Circo é constituída por asnas metálicas treliçadas com cantoneiras de secção em "L" de abas iguais, dispostas radialmente e travadas por outras treliças e por perfis com secção em "I";

- Detectaram-se delaminações e perda de material dos perfis metálicos das asnas, localizadas, preferencialmente, junto das entregas, sendo devidas a fenómenos de corrosão;

- O pavimento dos camarotes e da galeria é constituído por uma estrutura mista de perfis metálicos com secção em "I" e por vigamentos de madeira;

- Os ensaios ultra-sónicos e de resistografia, realizados nos elementos da estrutura de madeira, evidenciaram uma diminuição da capacidade resistente nas zonas com indícios de ataque de insectos xilófagos;

- Os valores obtidos para o módulo de elasticidade da alvenaria resistente ensaiada são relativamente baixos, traduzindo a fraca resistência do material de preenchimento das juntas;

- Os resultados da tensão de cedência superior e do módulo de elasticidade do aço da estrutura metálica da cobertura, obtidos através de ensaio de rotura à tracção de um provete, foram, respectivamente, 358 MPa e 202 GPa.

Tendo por base as conclusões atrás, foram, ainda, apresentadas recomendações de medidas correctivas possíveis.

CARLOS MESQUITA,
Eng.º Civil, Director Técnico da Oz, Ld.ª
PEDRO LANÇA,
Eng.º Civil, UM