

Quinta do Calvel

Reabilitação pouco intrusiva de vigas de madeira

Integrado nos trabalhos de reforço, consolidação estrutural e cobertura do edifício principal da Quinta do Calvel, realizou-se uma intervenção de reabilitação de vigas de madeira através de um sistema pouco intrusivo, que combina a aplicação de produtos epoxídicos e compósitos de FRP (Fiber Reinforced Polymer).



Edifício principal da Quinta do Calvel

À semelhança da maior parte dos edifícios antigos, o edifício principal da Quinta do Calvel é constituído por paredes de alvenaria de pedra ordinária e pisos de madeira. Em duas vigas de madeira do piso térreo, verificou-se que, na zona das entregas na alvenaria, a madeira se encontrava deteriorada por térmitas subterrâneas.

EXECUÇÃO DOS TRABALHOS DE REABILITAÇÃO

A solução adoptada para a recuperação das entregas das vigas consistiu na substituição dos troços deteriorados por próteses de madeira maciça

de pinho bravo, que foram ligadas à madeira sã remanescente através de varões de GFRP (fibras de vidro aglutinadas numa matriz de resina de poliuretano) e produtos epoxídicos. Na definição do projecto de reabilitação, considerou-se que todos os trabalhos deviam ser executados a partir da face inferior do piso, de modo a evitar o levantamento do revestimento e sua posterior recolocação.

Os trabalhos de recuperação das vigas foram executados de acordo com a seguinte sequência de principais procedimentos: escoramento das vigas e montagem de andaimes; corte e

remoção dos troços de madeira deteriorada; execução de furos horizontais na madeira sã remanescente, para instalação dos varões; limpeza da madeira; injeção de cola epoxídica Timberset® Adhesive nos furos; colocação dos varões; preparação das próteses, incluindo limpeza; colocação e alinhamento das próteses com as vigas; injeção de calda epoxídica TG6 Timber Grout nos entalhes das próteses; remoção do escoramento após polimerização dos produtos epoxídicos.

O sistema e os materiais preconizados permitiram a reabilitação e consolidação das vigas de madeira, sem aumento da carga e sem remoção total das vigas existentes, que neste caso seria desnecessária, dado que se tratava de uma deterioração localizada junto da parede de alvenaria. A solução tradicional de substituição integral das vigas implicaria o levantamento do pavimento na zona afectada, além de contrariar o princípio da preservação da estrutura e materiais originais.

A técnica de reabilitação adoptada na intervenção na Quinta do Calvel não esgota as potencialidades do sistema, que possibilita a execução de diversos métodos pouco intrusivos de reparação e reforço de elementos estruturais de madeira, por aplicação e combinação dos diversos componentes do sistema. A versatilidade do sistema permite ao projectista a escolha da configuração mais adequada a cada caso.

A sequência e os procedimentos a



Injecção de cola epoxídica Timberset® Adhesive nos furos para instalação dos varões



Varões fixados nas vigas (na madeira sã remanescente)



Injecção de calda epoxídica TG6 Timber Grout nas próteses



Preparação dos provetes para realização de ensaios de arrancamento de varões

adoptar na execução dos trabalhos são específicos para cada projecto, mas obedecem a um conjunto de especificações relativas aos materiais, equipamentos, ferramentas e metodologia de execução que são comuns às diferentes configurações de reparação/reforço que este sistema possibilita.

CONTROLO DA QUALIDADE

As diferentes características e exigências de aplicação dos produtos que compõem este sistema, bem como a especificidade das intervenções, implicam a adopção de um conjunto de medidas capazes de garantir a qualidade dos trabalhos e a eficácia das intervenções, destacando-se, a selecção adequada dos materiais, o recurso a mão-de-obra qualificada e a implementação de um plano da qualidade. Do plano da qualidade da intervenção na Quinta do Calvel, fizeram parte, entre outros, ensaios expeditos de detecção de eventuais deficiências

na execução dos trabalhos, principalmente os relacionados com a aplicação dos produtos epoxídicos. Os ensaios expeditos foram realizados com base nos projectos de norma que estão a ser desenvolvidos pelo grupo de trabalho WG11 do CEN (Comité Europeu de Normalização) e consistiram na verificação da resistência ao corte da junta colada e da resistência ao arrancamento dos varões colados.

CONCLUSÕES

Nas intervenções de reabilitação e consolidação de estruturas de madeira, é preferível optar, sempre que possível, por uma solução de reforço, substituição parcial ou reconstituição das secções, em vez da sua substituição integral, inclusive por outros materiais. O sistema e os materiais utilizados na intervenção na Quinta do Calvel abrem novas possibilidades no sector, pois permitem intervenções reduzidamente intrusivas,

sem aumento do peso próprio, com reduzido impacto visual e com o mínimo de substituição da estrutura e materiais originais.

AGRADECIMENTOS

A intervenção realizada na Quinta do Calvel inseriu-se nas actividades do projecto europeu LICONS - *Low intrusion conservation systems for timber structures*, que contou com a participação portuguesa do LNEC (Eng.^a Helena Cruz) e da STAP, S. A.. O projecto visou o estudo do sistema e das intervenções que ele possibilita, e o estabelecimento das especificações e dos procedimentos de execução e controlo da qualidade do sistema. A intervenção contou, igualmente, com a colaboração da Monumenta, Ld.^a, que tem a seu cargo a reabilitação geral da Quinta do Calvel. 

RAQUEL PAULA,
Eng.^a Civil, STAP, S. A.