



## CONSERVAÇÃO DE CONSTRUÇÕES DE TERRA - ARGAMASSAS PARA REPARAÇÃO DE TAIPA

Maria Idália Gomes <sup>1</sup>, Teresa Diaz Gonçalves <sup>2</sup> e Paulina Faria <sup>3</sup>

<sup>1</sup> Instituto Superior de Engenharia de Lisboa, Rua Conselheiro Emídio Navarro 1, 1959-007 Lisboa, idaliagomes@dec.isel.ipl.pt.

<sup>2</sup> Laboratório Nacional de Engenharia de Lisboa, Av. do Brasil 101, 1700-066 Lisboa, teresag@lnec.pt.

<sup>3</sup> Universidade Nova de Lisboa, Departamento Engenharia Civil, 2829-516 Caparica, paulina.faria@fct.unl.pt.

**Palavras-chave:** conservação, taipa, reparação, argamassas de terra.

**Sumário:** As paredes de taipa são muito frequentes em Portugal. Muitas vezes são intervencionadas através da aplicação de argamassas incompatíveis, acelerando os seus processos destrutivos. Nesta comunicação, divulga-se um trabalho de investigação sobre o desenvolvimento e a caracterização argamassas de reparação baseadas em terra, que se julga serem uma via para ultrapassar os atuais problemas de compatibilidade. Apresentam-se os objetivos do trabalho, os métodos e os resultados obtidos até ao momento.

### 1. INTRODUÇÃO

Na região Sul de Portugal, com maior ênfase no Alentejo, existe um vasto património edificado baseado na técnica construtiva da taipa, que inclui edifícios antigos correntes mas também construção histórica monumental (Castelo de Silves e Castelo de Alcaçer do Sal). Uma larga parte desse património necessita urgentemente de intervenções de conservação que passam pela reparação da própria taipa.

Nas últimas décadas começaram também a surgir novas construções de taipa, devido às vantagens ambientais e boas características térmicas e acústicas que este material proporciona. Mais cedo ou mais tarde, também estas construções acabam por necessitar de reparação na taipa.

Verifica-se porém que, quer nas intervenções mais generalizadas de reabilitação, quer em operações pontuais de manutenção, não são muitas vezes tomadas em consideração as exigências de compatibilidade entre materiais. Este facto deve-se em larga parte ao desaparecimento do chamado “saber-fazer” (em termos de práticas de construção e de manutenção). O uso de argamassas com base em cimento, em particular, veio a constatar-se desastroso. Verificou-se que em muitos casos as intervenções efetuadas introduziam nas paredes problemas até aí inexistentes ou o agravamento dos antigos, com predominância para as anomalias decorrentes da presença de humidade (dificuldades de secagem da água absorvida, lavagem de finos, cristalização de sais solúveis, entre outros).

Sabe-se que as construções de terra crua são sensíveis à ação da água. A durabilidade destas construções depende da escolha correcta do método construtivo, da matéria-prima (terra) e das disposições construtivas adoptadas, mas também de uma correcta manutenção efectuada ao longo do tempo.

É pois necessário definir técnicas adequadas para reparação das paredes de taipa, que permitam colmatar anomalias superficiais ou profundas, com recurso à utilização de argamassas de reparação compatíveis com o material original. Para este fim, eram no passado normalmente utilizadas argamassas de terra, mas a experiência do seu uso perdeu-se. O desenvolvimento de estudos sobre argamassas de terra representa, assim, um caminho que se julga importante percorrer. Este tipo de argamassas permitirá a utilização de materiais similares aos ancestrais, portanto, com boa compatibilidade com as construções a reparar, com a vantagem de possuírem comportamento e durabilidade conhecidos e comprovados.

Pretende-se com esta comunicação divulgar um trabalho de investigação em curso, que visa o desenvolvimento e caracterização de argamassas de terra para reparação de paredes de taipa.

A utilização de materiais de terra crua enquadra-se também na actual estratégia europeia de desenvolvimento sustentável.

## 2. TRABALHO REALIZADO

A matéria-prima utilizada nas construções de terra, como qualquer outro material de construção, deve ser testada de modo a que o seu comportamento e desempenho possam ser caracterizados e compreendidos. Para a maioria dos outros materiais de construção, há quase sempre procedimentos estabelecidos e padronizados. No caso da terra de construção existem alguns procedimentos experimentais para a caracterização do material, mas em geral é ainda necessária investigação substancial nesta área. Assim, o presente estudo passou também pelo teste e adaptação de procedimentos experimentais, muitas vezes, com base em métodos utilizados para outros materiais.

Os trabalhos já realizados foram os seguintes:

- elaboração de uma ficha de inspeção que serviu de suporte ao levantamento de mais de 30 construções de taipa no Alentejo;
- realização de entrevistas a técnicos com experiência em construção de taipa;
- seleção de seis casos de estudo, de entre as 30 edificações analisadas;
- recolha de material em seis edificações seleccionadas para o estudo (zona de Avis, Arraiolos, Odemira, Ourique, Almodôvar);
- caracterização do material recolhido, nomeadamente análise granulométrica, determinação dos limites de consistência, determinação da retração linear, ensaio de compactação, determinação do teor de matéria orgânica, teor de humidade higroscópica, caracterização mineralógica por difractividade de raios X, ensaios de caracterização da taipa original das edificações (determinação do peso volúmico aparente seco);
- realização de 30 provetes em taipa com as dimensões  $30 \times 20 \times 28$  (cm<sup>3</sup>), com o material de três edificações;
- execução de dois tipos de anomalias nas faces dos provetes, representativas de degradação superficial e profunda, respetivamente;
- seleção de uma terra-padrão comercialmente disponível, visando o desenvolvimento de uma argamassa generalista (para testar em conjunto com as argamassas baseadas nas três terras locais);
- execução das argamassas dos quatro tipos de terra e sua caracterização através de ensaios sobre o material no estado fresco e no estado endurecido; foram experimentados e avaliados diversos teores de água;
- adição de areia e fibras vegetais às argamassas realizadas no ponto anterior com vista à redução da retração; foram também adicionados ligantes, nas percentagens de 5%, 10% e 15%, nomeadamente: cal aérea; cal hidráulica natural; cimento natural; cimento Portland;
- realização dos seguintes ensaios: (i) no estado fresco - consistência por espalhamento e massa volúmica aparente; (ii) no estado endurecido - retração linear e volumétrica; secagem; absorção de água por capilaridade; módulo de elasticidade dinâmico; resistência à compressão e à flexão; os ensaios sobre a argamassa endurecida envolveram a preparação de 156 provetes cúbicos com as dimensões de  $5 \times 5 \times 5$  (cm<sup>3</sup>) e 156 provetes prismáticos de  $4 \times 4 \times 16$  (cm<sup>3</sup>);
- aplicação de 7 argamassas seleccionadas nas anomalias superficiais e profundas realizadas nos provetes e avaliação do comportamento.

Estão em curso neste momento ensaios de envelhecimento dos provetes reparados. Após esta fase será possível indicar quais as características que as argamassas devem apresentar para serem compatíveis com as paredes de taipa. Ao longo do trabalho foi no entanto já possível ir retirando diversas conclusões, sobre os materiais e os métodos de ensaio, que se apresentarão nesta comunicação.

## 3. NOTA FINAL

O presente trabalho é realizado no âmbito da tese de doutoramento da primeira autora que é financiada por uma bolsa de doutoramento da Fundação para a Ciência e a Tecnologia (FCT), em que o LNEC é a instituição de acolhimento e a Faculdade de Ciências e Tecnologia da Universidade Nova de Lisboa (FCT/UNL) a instituição que confere o grau.