



ESTUDOS DE DIAGNÓSTICO ESTRUTURAL DA FORTALEZA DE ALMEIDA – A CONTRIBUIÇÃO DA UNIVERSIDADE DO MINHO PARA A PERPETUAÇÃO DE ALMEIDA



Luís F. Ramos & Paulo B. Lourenço
ISISE, Universidade do Minho, Campus de Azurém, Guimarães, Portugal

 <small>Universidade do Minho</small>	
Universidade do Minho Realiza projetos de investigação e de intervenção na sociedade relacionados com o património construído com valor cultural , em Portugal e no estrangeiro, tendo em vista a sua valorização , conservação e reabilitação, bem como a divulgação nacional e internacional do conhecimento obtido.	Câmara Municipal de Almeida Vila de Almeida possui um património construído abaluartado e classificado como “Monumento Nacional” e tem realizado nas últimas décadas um trabalho de valorização do património histórico alicerçado em várias iniciativas, dentre as quais se destacam a instalação em 2008 do Centro de Estudos de Arquitectura Militar (CEAMA), a realização de Seminários, Revista CEAMA, entre outros

A Universidade do Minho, através do Instituto para a Sustentabilidade e Inovação em Estruturas de Engenharia (ISISE), nomeadamente pelo Grupo de Alvenarias e Construções Históricas, tem vindo a realizar nas últimas duas décadas diversos projetos de investigação e de consultoria relacionados com o património construído com valor cultural, em Portugal e no resto do mundo, tendo em vista a sua valorização, conservação e reabilitação, bem como a divulgação do conhecimento obtido na sociedade.

Dentro dos vários projetos de investigação e ensino, destaca-se o Mestrado Integrado em Engenharia Civil e o Mestrado Internacional Análise Estrutural de Monumentos e Construções Históricas que obteve a chancela Erasmus Mundos da União Europeia. As competências obtidas neste último curso estão relacionadas com a conceção e implementação de soluções de reparação e reforço estrutural em monumentos e construções históricas, aplicando as mais avançadas técnicas de inspeção, diagnóstico e análise estrutural, seguindo mais atuais princípios de intervenção no património. Recentemente, este mestrado foi permeado pela Comissão Europeia / Prémios Europa Nostra 2017.

No âmbito do Protocolo de Cooperação entre a Universidade do Minho e a Câmara Municipal de Almeida em torno da valorização e proteção da Fortificação Abaluartada de Almeida, no sentido de enriquecer as atividades de ambas as instituições, fortalecendo a ligação entre a universidade e a sociedade, ambas as instituições têm promovido a realização de dissertações de mestrado em Engenharia Civil relacionadas com a conservação e reabilitação das construções históricas de Almeida, usando-se, para tal, alguns dos edifícios existentes na fortaleza como casos de estudo. Foi o caso de três dissertações sobre os temas: “Avaliação Estrutural da Intervenção Estrutural do Quartel das Esquadras, Almeida”, realizada por Antonieta Núñez-García em 2015; “Inspeção e diagnóstico da Fortaleza de Almeida”, focada nas Portas Magistrais de São Francisco e Santo António, realizada por Carlos Barros em 2016; e “A Porta de São Francisco em Almeida: modelação, análise e conservação”, por Andrés Arces-Campos, em 2106.

Todos os estudos começaram com uma pesquisa histórica sob o ponto de vista construtivo e de utilização dos edifícios ao longo do tempo, dando especial atenção às alterações dos usos e dos impactes resultantes. Posteriormente foram utilizadas as mais avançadas técnicas de inspeção e diagnóstico estrutural, focando-se, essencialmente, na utilização de métodos não destrutivos, tais como levantamentos geométricos com varrimento laser e levantamentos fotogramétricos com o auxílio drones, ensaios mas paredes de alvenaria e nas abóbadas com ondas elásticas sónicas e ultra-sónicas, ensaios de impacto-eco, ensaios com georadar, e recolha de pequenas amostras para ensaio em ambiente de laboratório. Especial cuidado foi dado ao levantamento e à análise das anomalias estruturais e construtivas para perceber o atual estado de conservação das construções. Foram ainda realizadas análises estruturais recorrendo a avançadas técnicas de modelação numérica computacional no Quartel das Esquadras e na Porta de São Francisco. Para além da avaliação do seu nível de segurança estrutural, no primeiro edifício foi avaliado o impacte

da intervenção recentemente proposta para a sua reabilitação e na Porta de São Francisco uma avaliação do impacto do dano por perda de material no intradorso das abóbadas na segurança global da construção. Todos os estudos terminaram com uma lista de recomendações para a conservação deste importante legado.

A celebração do ato de entrega das duas dissertações de mestrado terminadas em 2016 à Câmara Municipal de Almeida é um importante marco na missão da Universidade do Minho no que concerne à transferência do seu conhecimento para a Sociedade, garantindo a valorização sustentada para a conservação e reabilitação do valioso património construído de Almeida. Para o Departamento de Engenharia Civil este protocolo é também um reconhecimento e uma demonstração de confiança por parte da Câmara Municipal de Almeida, por colocar nas mãos dos seus investigadores, docentes e alunos a oportunidade e a responsabilidade de estudarem aprofundadamente a segurança estrutural e a durabilidade das construções da Fortaleza.

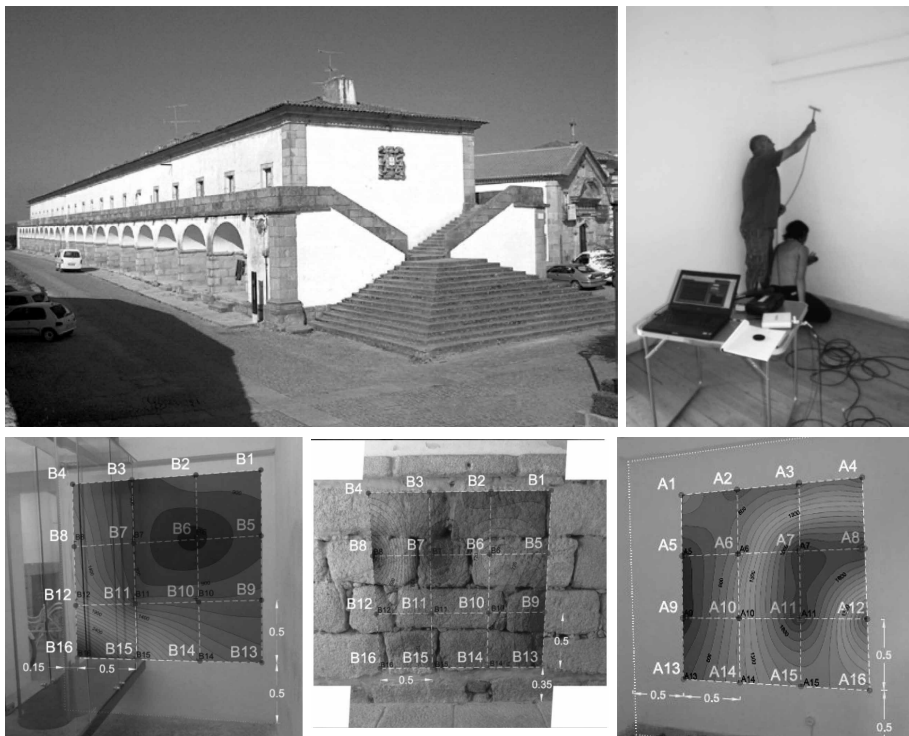


Figura 1: Análise do Quartel das Esquadras com ensaios não-destrutivos (ensaios sónicos).

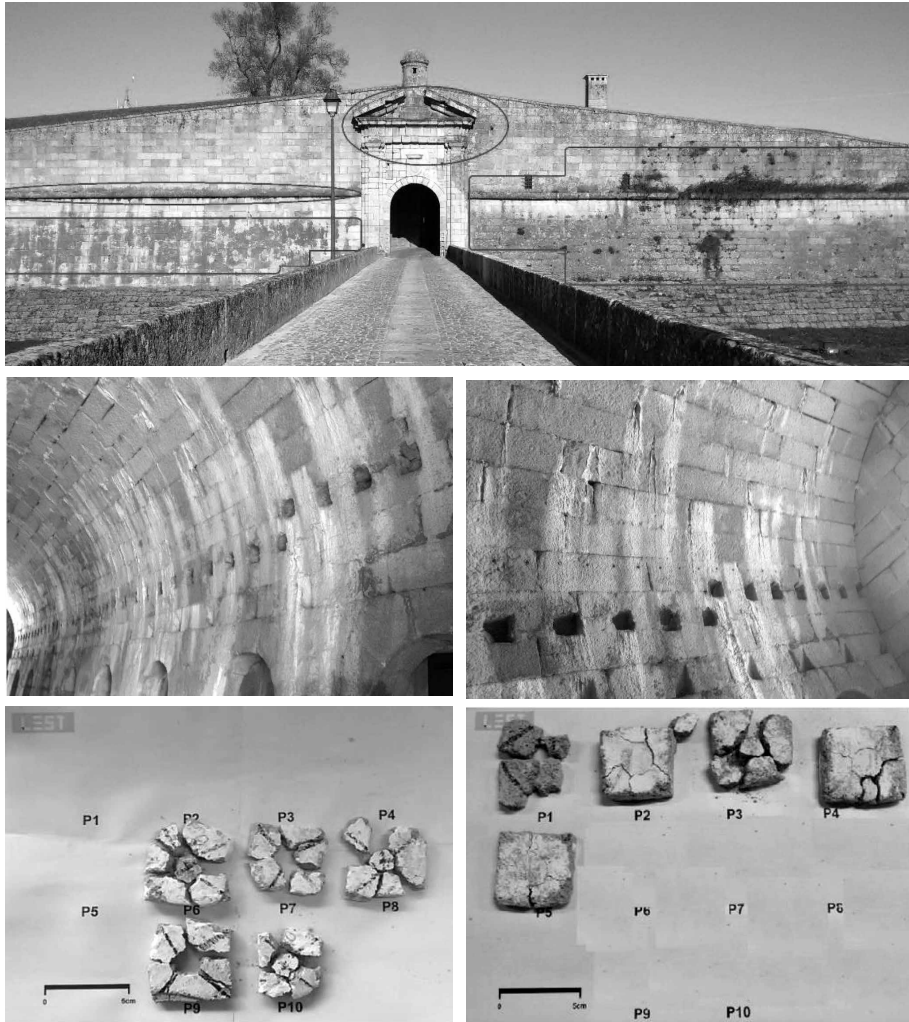


Figura 2: Análise da deterioração dos materiais na Porta de Santo António com análise de amostras em laboratório.

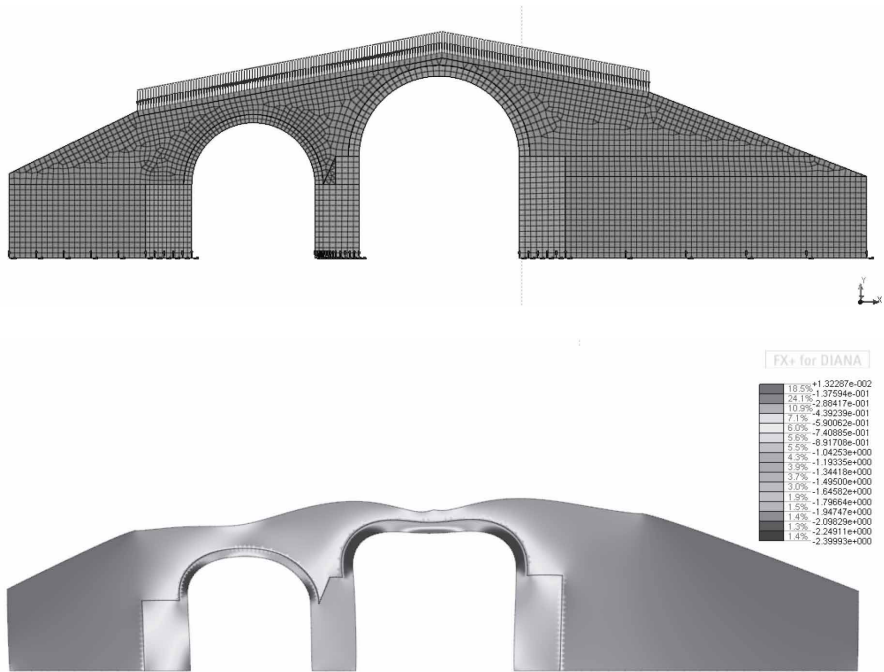


Figura 3: Análise numérica das abóbadas da Porta Magistral de São Francisco.