

TÉCNICAS NÃO DESTRUTIVAS EM ENGENHARIA CIVIL

Arlindo Gonçalves

Departamento de Materiais, LNEC

Álvaro Ribeiro

Centro de Instrumentação Científica, LNEC

André Monteiro

Departamento de Materiais, LNEC

Elsa Pereira

Departamento de Materiais, LNEC

José Saporiti Machado

Departamento de Estruturas, LNEC

Luís Matias

Departamento de Edifícios, LNEC

Luísa Braga Farinha

Departamento de Barragens de Betão, LNEC

Marília Pereira

Departamento de Geotecnia, LNEC

Simona Fontul

Departamento de Transportes, LNEC

RESUMO

As técnicas não destrutivas (NDT) têm hoje uma vasta utilização em engenharia civil, tanto na execução de novas estruturas, como na inspeção de estruturas existentes.

Nesta comunicação faz-se um breve historial do desenvolvimento destas técnicas, apresentando as mais usadas pelo LNEC em atividades de investigação e em estudos e pareceres que lhe são solicitados.

Palavras-chave: Ensaios não destrutivos / Inspeção de estruturas / Engenharia civil

1. INTRODUÇÃO

A crescente necessidade de garantir o tempo de serviço, ou mesmo o seu prolongamento, de um conjunto alargado e complexo de infraestruturas torna cada vez mais premente a existência de ensaios que permitam obter a informação necessária para poder assegurar a operacionalidade e segurança dessas infraestruturas.

As NDT aplicadas no domínio da engenharia civil apresentam uma relação custo/benefício favorável, uma relativa rapidez na realização *in situ* dos ensaios e permitem, quando necessário, uma inspeção integral da estrutura. No entanto, os resultados obtidos não fornecem, em geral, uma informação direta daquilo que se pretende avaliar, pelo que necessitam, com frequência, de ser analisados por técnicos especializados, de forma a obter-se uma avaliação correta da situação.

O LNEC dispõe de um conjunto apreciável de NDT, que se encontram distribuídas pelos diversos Departamentos, tendo acumulado um conhecimento relevante nesta área. A aplicação das NDT apresenta, no geral, algumas dificuldades, pelo que vêm sendo desenvolvidas ações para mitigar as suas limitações, promover a confiança nos resultados obtidos e permitir maior rapidez na execução dos ensaios.

2. AS NDT E O LNEC

Embora a utilização de NDT, tal como hoje os entendemos, se possa situar na primeira metade do século XIX, com a produção das primeiras imagens termográficas por John Herschel, filho de William Herschel, foi no final da primeira metade do século XX que se deu um grande desenvolvimento dos NDT, em consequência da segunda guerra mundial, a que seguiu, já no final do século, um período de sem precedentes de crescimento e inovação, com a criação de interfaces entre os equipamentos NDT e os computadores, possibilitando armazenar e tratar grande quantidade de informação.

O LNEC usa frequentemente as NDT - nomeadamente técnicas sónicas, ultrassónicas, eléctricas, eletroquímicas, eletromagnéticas, de avaliação da dureza e rugosidade superficiais, da resistência à penetração, da permeabilidade e do estado de humidade dos elementos, bem como da capacidade de carga de pavimentos e ancoragens – que aplica na inspeção de fachadas de edifícios (Fig.1), estruturas de betão e de madeira, infraestruturas de transporte, bem como em obras geotécnicas.

A utilização simultânea de várias técnicas e a transmissão do sinal através do ar, sem necessidade de contacto, tem permitido diminuir o tempo das inspeções e cruzar a informação para melhor caracterizar a estrutura. É fundamental promover a qualificação dos técnicos e a calibração dos equipamentos, bem como criar mecanismos para aferir a adequação das técnicas ao fim a que se destinam.

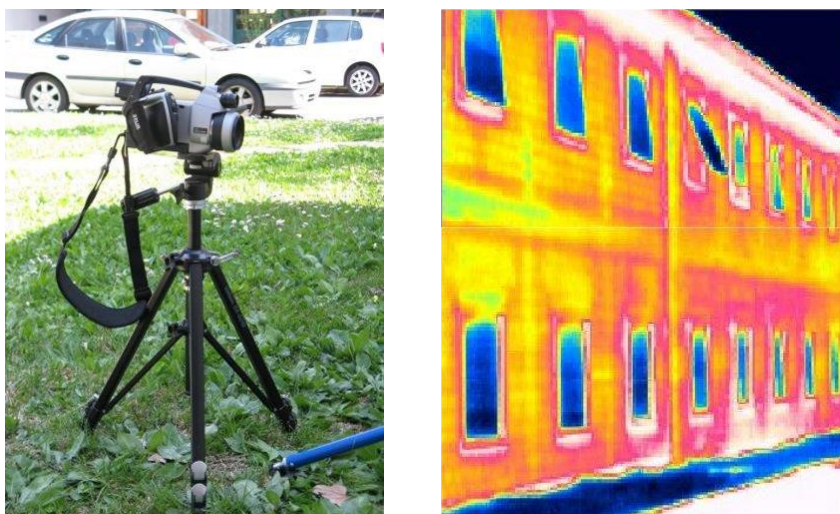


Fig. 1 – Aplicação da termografia na inspeção de um edifício

3. CONCLUSÕES

As NDT são hoje fundamentais na inspeção de obras de engenharia civil, tendo o LNEC uma vasta experiência na sua utilização, aspeto da maior importância para a correta realização dos ensaios e interpretação dos resultados obtidos.

4. REFERÊNCIAS

Hellier, Charles J. 2003. Handbook of nondestructive evaluation, McGraw-Hill.