

REPARAÇÃO DE ESTRUTURAS METÁLICAS



Hugo Pernetá

Bolseiro de investigação

LNEC
Lisboa
hperneta@lnec.pt



Maria João Correia

Bolseira de pós-
doutoramento

LNEC
Lisboa
mjmcorreia@lnec.pt



António M. Baptista

Investigador principal

LNEC
Lisboa
ambaptista@lnec.pt



Manuela Salta

Investigadora
coordenadora

LNEC
Lisboa
msalta@lnec.pt

RESUMO

Em Portugal e na Europa, em geral, existe um acervo de pontes metálicas ferroviárias e rodoviárias muito significativo, muitas das quais constituem já um legado histórico apreciável. Torna-se, portanto, necessário continuar a preservar este património de pontes metálicas históricas, que inclui exemplares ainda funcionais com mais de um século de existência, e garantir que as pontes mais recentes possam vir a apresentar uma longevidade idêntica ou até superior.

As estruturas metálicas expostas ao ambiente exterior e as pontes metálicas, em particular, podem sofrer diferentes tipos de danos. Os principais mecanismos de degradação do aço estrutural podem ser agrupados em processos físicos, químicos e biológicos. Os mecanismos químicos e biológicos conduzem essencialmente à corrosão do aço. Os mecanismos de degradação física compreendem os diversos fenómenos físicos que originam a diminuição da resistência e da funcionalidade da estrutura, tais como os fenómenos de instabilidade, de deformação excessiva ou de fadiga.

Para além dos processos que provocam directamente a degradação do aço estrutural, são igualmente relevantes os processos de deterioração dos próprios sistemas de protecção, pelas suas consequências no comportamento à corrosão e na perda de resistência do aço estrutural. Deve salientar-se que algumas das causas da deterioração do material decorrem

de defeitos de pormenorização do projecto, de erros de construção, ou até mesmo de uma incorrecta utilização da estrutura, os quais potenciem os fenómenos de degradação.

A reparação de uma estrutura metálica requer a avaliação prévia da condição da estrutura, a qual deve contemplar o diagnóstico completo dos danos, incluindo o tipo de dano e a sua extensão, a identificação das causas, e a análise da influência dos factores ambientais locais e das condições de corrosividade do meio de exposição no aparecimento desses danos.

A inspecção visual pormenorizada tem uma enorme relevância na avaliação da condição das estruturas metálicas mas, em muitos casos, o seu diagnóstico requer um exame mais aprofundado, utilizando ensaios *in situ* de carácter não destrutivo ou até mesmo, em situações pontuais, ensaios destrutivos sobre amostras do material estrutural extraídas para análise em laboratório.

Uma vez conhecida a condição da estrutura, a eficácia da reparação necessária para repor a sua funcionalidade e assegurar a sua durabilidade vai depender duma adequada selecção dos métodos de reparação e de protecção, dum controlo da sua execução em obra e, posteriormente, da existência de um plano de manutenção periódica que assegure a implementação de acções de carácter preventivo, contribuindo para a minimização dos custos de manutenção e evitando, assim, a necessidade de posteriores reparações de maior profundidade.

Nesta comunicação, após um enquadramento histórico da evolução dos processos siderúrgicos e das tecnologias de construção metálica, e da sua correlação com a evolução das pontes metálicas, apresenta-se uma sistematização dos principais processos de degradação do aço estrutural e das causas dos danos mais frequentes nas estruturas metálicas, e apresentam-se as técnicas que podem ser utilizadas, durante a manutenção em serviço destas estruturas, para a identificação e avaliação dos danos existentes, e os métodos de reparação/protecção mais adequados a cada tipo de dano.

São ainda feitas algumas considerações sobre técnicas preventivas para minimizar a ocorrência de danos no aço estrutural e nos sistemas de protecção das pontes metálicas, de modo a melhorar o seu desempenho e permitir que atinjam longos períodos de vida em serviço com menores custos de manutenção.

Agradecimentos: Esta comunicação foi elaborada no âmbito das actividades co-financiadas pelo projecto “DURATINET- Durable Transport Infrastructures in the Atlantic Área – Network”, aprovado no Programa Transnacional Espaço Atlântico com co-financiamento do FEDER.

Palavras-chave: pontes metálicas, aço estrutural, mecanismos de degradação, danos, corrosão, fadiga, reparação, protecção.