

1. INTRODUÇÃO

A presença de corrosão das armaduras pode ser detectada através da medição dos potenciais eléctricos da superfície do betão, relativamente a um eléctrodo de referência.

Este tipo de ensaios permite identificar áreas onde a corrosão está presente ou prestes a verificar-se, antes de os seus efeitos se tornarem visíveis.

Contudo, os potenciais medidos não dão indicações seguras quanto ao grau de actividade corrosiva, isto é, não dão indicação quanto ao nível de corrente que flui entre as regiões anódicas e catódicas.

Tendo em vista estimar os níveis de corrente, torna-se necessário medir a resistividade do betão nas áreas com elevada probabilidade de corrosão.

Esta técnica permite localizar as áreas onde o betão armado precisa de ser reparado ou protegido, e, através da sua aplicação repetida, acompanhar o comportamento de estruturas novas, minimizando assim os seus custos de manutenção.

A resistividade dum material é definida como a resistência dum cubo com aresta igual à unidade. A resistividade ρ duma secção prismática de comprimento L e secção A é dado por:

$$\rho = \frac{RA}{L},$$

onde R é a resistência do elemento.

2. EQUIPAMENTO

O equipamento utilizado é, basicamente, um conjunto de quatro eléctrodos em linha, do tipo Wenner, uma fonte de corrente alterna e circuitos electrónicos que permitem medir a resistividade.

Aplica-se uma corrente entre as duas sondas externas (sondas de corrente), medindo-se uma voltagem entre as duas sondas internas (sondas de voltagem).

O equipamento RM MKII utilizado permite medir a resistividade em quatro gamas de valores:

0 - 2 k Ω cm, 0 - 20 k Ω cm, 0 - 200 k Ω cm e 0 - 2M Ω cm .

A Fig. 1 mostra, esquematicamente, a disposição utilizada neste tipo de ensaio.

3. METODOLOGIA

Após escolher o espaçamento das sondas e efectuar as ligações eléctricas, aquelas são postas em contacto com a superfície do betão, que deve estar isenta de resíduos ou gorduras.

A leitura inicia-se na escala de 0 – 2M Ω cm, e vai-se reduzindo, de acordo com o necessário.

O equipamento também pode servir para medir a resistência do betão, utilizando as duas sondas de corrente.

4. REGISTO E ANÁLISE DE DADOS

Podem ser seguidos dois procedimentos: a sondagem da resistividade, isto é, a detecção da variação da resistividade com a profundidade e o mapeamento da resistividade, isto é, a detecção das variações da resistividade ao longo da superfície do elemento.

Além da sua utilização principal em conjugação com as medições de potenciais para a avaliação da corrosão das armaduras, esta técnica pode servir para avaliar a uniformidade e a qualidade duma estrutura, para detectar áreas contaminadas, por exemplo, com cloretos, a penetração irregular da água, etc.

Resistividades superiores a 12 k Ω cm estão associadas a taxas de corrosão baixas e resistividades inferiores a 5 k Ω cm estão associadas a taxas de corrosão elevadas.

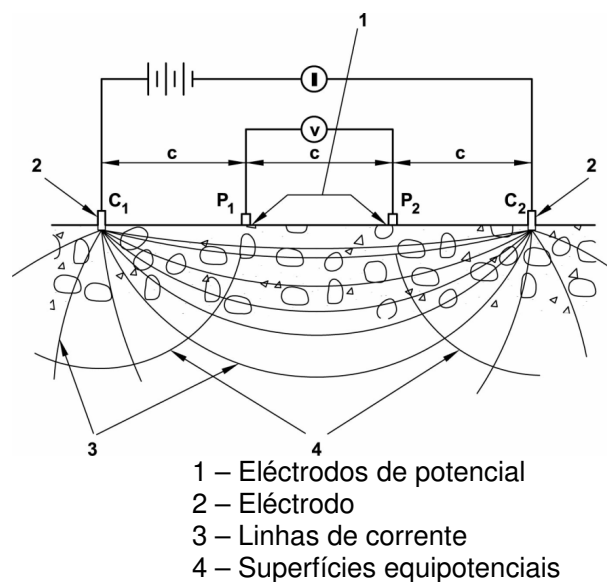


Fig. 1 – Medição da resistividade utilizando o método dos quatro eléctrodos.

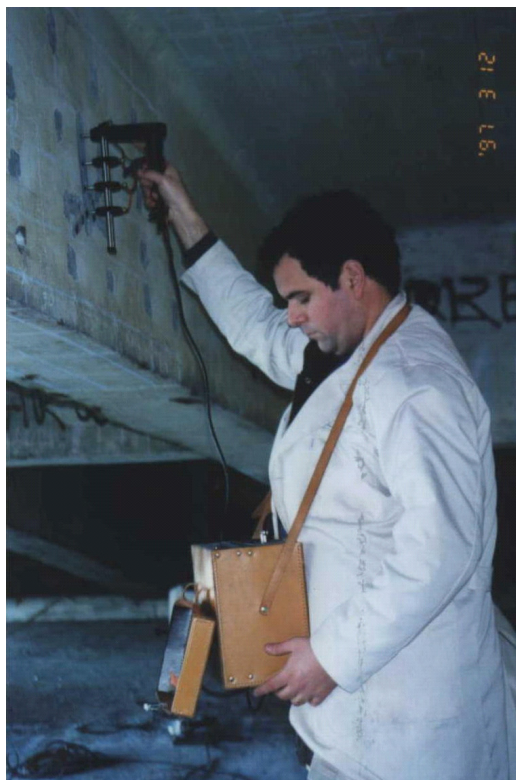


Fig. 2 - Medição da resistividade em obra.