

1. INTRODUÇÃO

A presente ficha refere-se à utilização da tomografia sónica para a obtenção dum mapa pormenorizado da distribuição da velocidade de propagação do som numa secção plana da estrutura em estudo.

2. EQUIPAMENTO

O equipamento (fig. 1) é constituído por um gerador da onda de tensão, um martelo ou um impactor calibrado, um acelerómetro receptor e um dispositivo de registo, que regista o impulso inicial e a onda recebida.

A onda de tensão é gerada por um pequeno martelo ou impactor sintonizado modalmente, dotado dum acelerómetro para registar o impulso inicial.

3. REGISTO E ANÁLISE DOS DADOS

É medida a velocidade de propagação dum impulso sónico ao longo de várias direcções que cobrem uniformemente a secção a estudar. O cálculo é feito usando o método de inversão, que, a partir do tempo de propagação do sinal, reconstitui a distribuição das velocidades.

O resultado das observações é um mapa de distribuição das velocidades de propagação do som, que permite identificar heterogeneidades e áreas de deficiente resistência.

4. METODOLOGIA

A secção da estrutura em estudo, por exemplo, um elemento estrutural de betão ou de alvenaria, é seccionada através duma malha rectangular, cuja dimensão depende da distância entre dois pontos adjacentes de transmissão ou recepção.

O cálculo é feito pressupondo que, num campo não uniforme de velocidades, os impulsos sónicos não se propagam segundo linhas rectas mas seguem linhas curvas, em resultado da refacção.

A fig. 2 mostra, esquematicamente, um exemplo de aplicação desta técnica, antes e depois duma injeção de consolidação duma alvenaria.

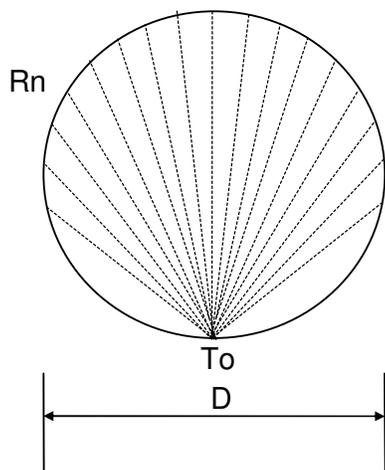


Fig. 1 - Secção duma coluna, com indicação dos raios de onda para a posição To do transdutor transmissor e as várias posições do receptor.

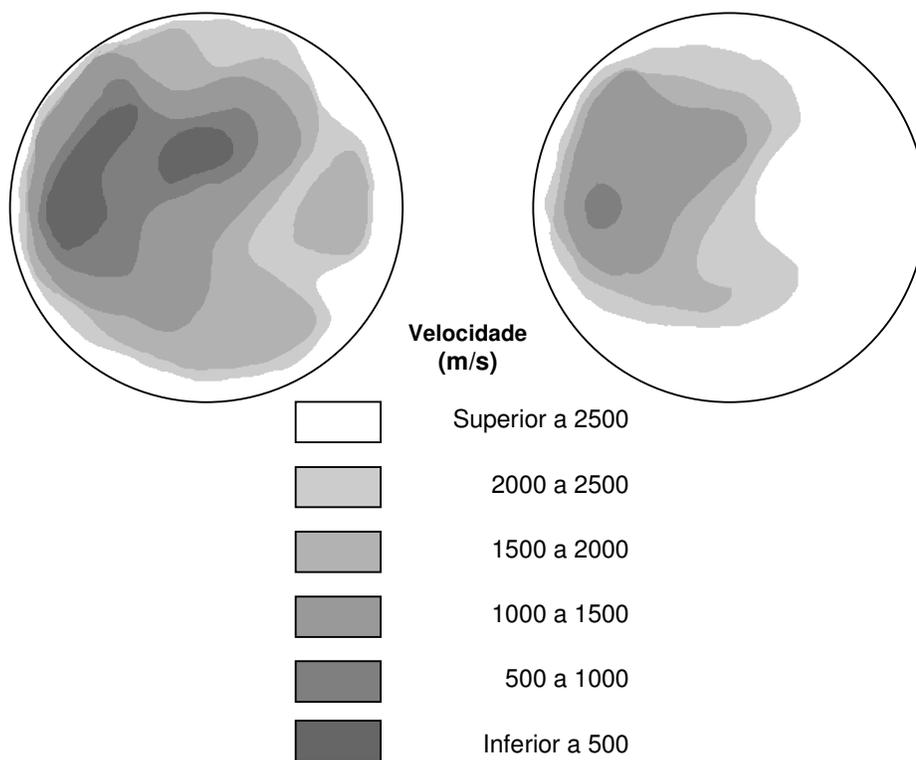


Fig. 2 - Tomografia sónica duma coluna: Velocidades de propagação do impulso sónico antes e depois da injeção.