

Análise da Influência da Metodologia de Medição da Retração face aos Valores Estimados através do EC2

António Ribeiro¹ Vasco Medina² Augusto Gomes³ Arlindo Gonçalves⁴

DESCRIÇÃO

A norma europeia EN 12390 é dedicada aos ensaios em betão endurecido. Ainda não existe a parte da norma relativa aos ensaios de retração, estando, no entanto, um projeto de norma europeia em discussão pelo Comité Técnico CEN/TC 104, de 2011, para a determinação da retração do betão em condições autogéneas e em condições de secagem. Visto que esta proposta se encontra em fase de apreciação, considerou-se interessante fazer uma análise comparativa dos diferentes métodos de medição e sua comparação com as estimativas obtidas a partir dos modelos analíticos expressos no EC2. Para o efeito utilizaram-se três métodos de medição e duas dimensões distintas de provetes. Assim sendo, mediu-se a retração com base em pernos colocados no topo dos provetes, em barras que atravessam a secção e em bases de medida coladas na superfície lateral. Para o fabrico dos provetes, utilizaram-se moldes de 80x80x335 (mm³) e de 150x150x600 (mm³). Os resultados obtidos evidenciam que não é indiferente o método de medição utilizado, mas as variações obtidas podem ser negligenciáveis, e mostram também que pode existir uma diferença significativa entre os valores estimados pelo modelo do EC2 e os resultados experimentais.

RESULTADOS RELEVANTES

Nas Figs. 1 e 2 apresentam-se os resultados obtidos, respetivamente, nos provetes de 80x80x335 (mm³), designados por pequenos, e nos provetes de 150x150x600 (mm³), designados por grandes. Com os provetes pequenos foram utilizados 3 métodos de medição: através de pernos inseridos no topo dos provetes; através de varões atravessando os provetes; e através de bases metálicas coladas nas superfícies laterais dos provetes. Com os provetes grandes foram utilizados apenas 2 métodos de medição: através de varões atravessando os provetes; e através de bases metálicas coladas nas superfícies laterais dos provetes.

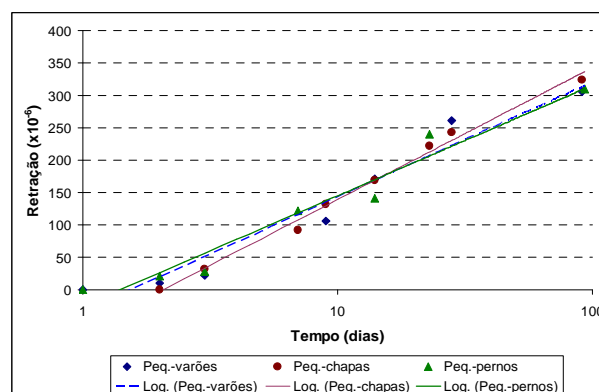


Figura 1. Variação da retração com a idade nos provetes 80x80x335 mm³

Na Fig. 1, relativa aos provetes pequenos, nota-se que as medições individuais, representadas pelas marcas a cheio, apresentam alguma variação, no entanto, as curvas logarítmicas de tendência, que

melhor se ajustam aos pontos, quase se sobrepõem. Na Fig. 2, relativa aos provetes grandes, observa-se também uma dispersão reduzida nos valores obtidos com as 2 formas de medição utilizadas, podendo retirar-se as mesmas ilações feitas para os provetes pequenos. Existe, assim, concordância sobre a independência dos resultados obtidos face ao método de medição, pelo menos em termos significativos

Na Fig. 3 ilustra-se a diferença entre os resultados obtidos e os estimados pelo EC2, para os provetes pequenos.

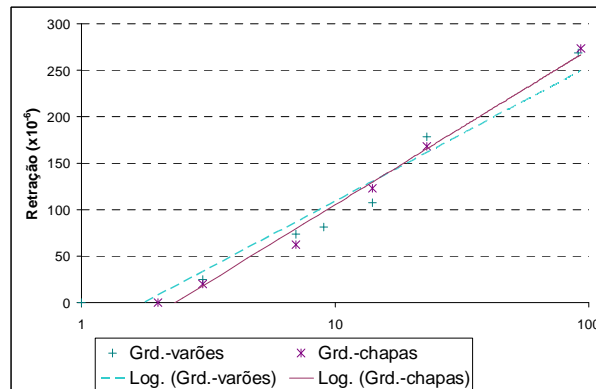


Figura 2. Variação da retração com a idade nos provetes $150 \times 150 \times 600 \text{ mm}^3$

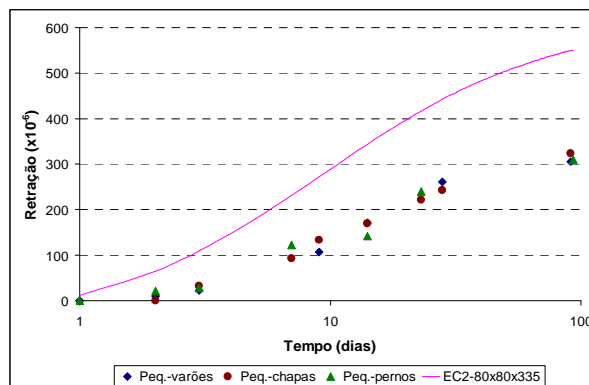


Figura 3. Variação da retração com a idade nos provetes $80 \times 80 \times 335 \text{ mm}^3$ e respetivos valores estimados por aplicação do EC2

CONCLUSÕES

O estudo efetuado, centrado na medição da retração de provetes com diferentes dimensões e utilizando distintos métodos de medição, permitiu concluir o seguinte:

- Apesar da utilização de diferentes métodos de medição poder conduzir a resultados distintos, os ensaios realizados mostraram que eles podem ser de amplitude negligenciável;
- Os resultados obtidos nos provetes com diferentes dimensões foram concordantes no sentido de que a maior razão superfície/volume corresponde maior retração de secagem;
- Existiu também concordância na proporção entre os valores medidos e os estimados pelo EC2, independentemente do método de medição ou da dimensão dos provetes, evidenciando que os erros de medição são pouco relevantes face à incerteza associada à estimativa.

Desta forma, julga-se que a norma europeia para medição da retração deveria contemplar, para além de um método de referência, a possibilidade de utilizar outros métodos que evidenciem conduzir a valores semelhantes de retração, de forma a evitar gastos desnecessários em trocas de equipamentos sem vantagens significativas para o rigor dos resultados.