

Giuliana Amalfi Pinto (Bolsista SAE/UNICAMP), Profa. Dra. Raquel Gonçalves (Orientadora), Milton Giacom Jr. (Doutorando), Faculdade de Engenharia Agrícola - FEAGRI, UNICAMP

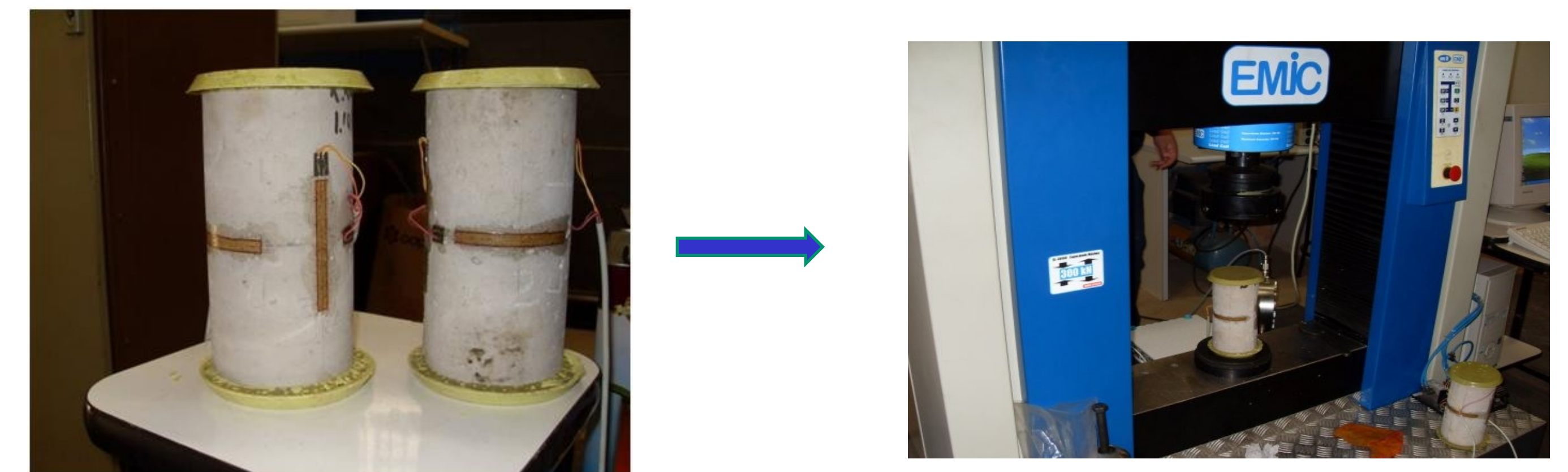
Ensaio não-destrutivo – matriz de rigidez – matriz de flexibilidade

giu.amalfi@gmail.com

INTRODUÇÃO

Tendo em vista que a obtenção do coeficiente de Poisson (ν) por ensaio estático é complicado e caro a **ABNT** (NBR 6118:2003) fixa o valor em **0,20**. Mas há grandes variações em torno desse valor em função dos agregados e da forma de medição. O objetivo desse trabalho foi avaliar metodologia de determinação do coeficiente de Poisson (ν) do concreto utilizando equipamento de ultrassom e comparar os resultados com os obtidos por meio de ensaio de compressão.

Ensaio de compressão



$$\nu = (\epsilon_{t0,3fc} - \epsilon_{t0,5}) / (\epsilon_{L0,3fc} - \epsilon_{L0,5})$$

METODOLOGIA

Ensaio de ultrassom



$$V_L \text{ e } V_T$$

$$\begin{aligned} C_{11} &= \rho V_L^2; \\ C_{44} &= \rho V_T^2 \\ C_{12} &= C_{11} - 2C_{44} \end{aligned}$$

$$[C] = \begin{bmatrix} C_{11} & C_{12} & C_{12} & 0 & 0 & 0 \\ C_{12} & C_{11} & C_{12} & 0 & 0 & 0 \\ C_{12} & C_{12} & C_{11} & 0 & 0 & 0 \\ 0 & 0 & 0 & (C_{11} - C_{12})/2 & 0 & 0 \\ 0 & 0 & 0 & 0 & (C_{11} - C_{12})/2 & 0 \\ 0 & 0 & 0 & 0 & 0 & (C_{11} - C_{12})/2 \end{bmatrix}$$

$$[S] = \begin{bmatrix} \frac{1}{E} & -\frac{\nu}{E} & -\frac{\nu}{E} & 0 & 0 & 0 \\ -\frac{\nu}{E} & \frac{1}{E} & -\frac{\nu}{E} & 0 & 0 & 0 \\ -\frac{\nu}{E} & -\frac{\nu}{E} & \frac{1}{E} & 0 & 0 & 0 \\ 0 & 0 & 0 & \frac{1}{G} & 0 & 0 \\ 0 & 0 & 0 & 0 & \frac{1}{G} & 0 \\ 0 & 0 & 0 & 0 & 0 & \frac{1}{G} \end{bmatrix}$$

RESULTADOS E DISCUSSÃO

Série (f_{ck} nominal)	ν ultrassom	ν compressão
1 (n=6) (15 MPa)	0,36 (0,36 - 0,37)	0,16 (0,13 - 0,18)
2 (n=6) (20 MPa)	0,35 (0,35 - 0,36)	0,18 (0,13 - 0,26)
3 (n=6) (25 MPa)	0,35 (0,32 - 0,39)	0,19 (0,12 - 0,29)

✓ Os ν obtidos por ultrassom foram, como esperado, superiores ao 0,20 adotado pela **ABNT** (NBR 6118:2003) e muito próximos dos valores obtidos por **KLINK** (1975) - em torno de 0,35 - utilizando extensômetros inseridos no centro da peça (medição interna da deformação).

✓ O ν obtido no ensaio de compressão apresenta variabilidade muito maior de resultados pelas dificuldades inerentes do próprio ensaio, pois quaisquer problemas de falta de paralelismo no corpo de prova ou na colagem dos strain gages afetam as leituras de deformação e, conseqüentemente, os resultados de ν .

✓ Nos próximos ensaios serão utilizados strain gages menores para a determinação das deformações transversais, uma vez que os utilizados não medem exatamente a deformação que se quer, fazendo com que haja necessidade de se realizar correção de valores.

RESUMO DAS REFERÊNCIAS

ASSOCIAÇÃO BRASILEIRA de NORMAS TÉCNICAS. **NBR-6118** Concreto – Projeto de Estruturas de Concreto. 221p, Rio de Janeiro, 2004.

KLINK, Sami A. Poisson's ratio variations in concrete. **Experimental Mechanics**, v.15, n.4, April 1975.