

Exemplo nº 68

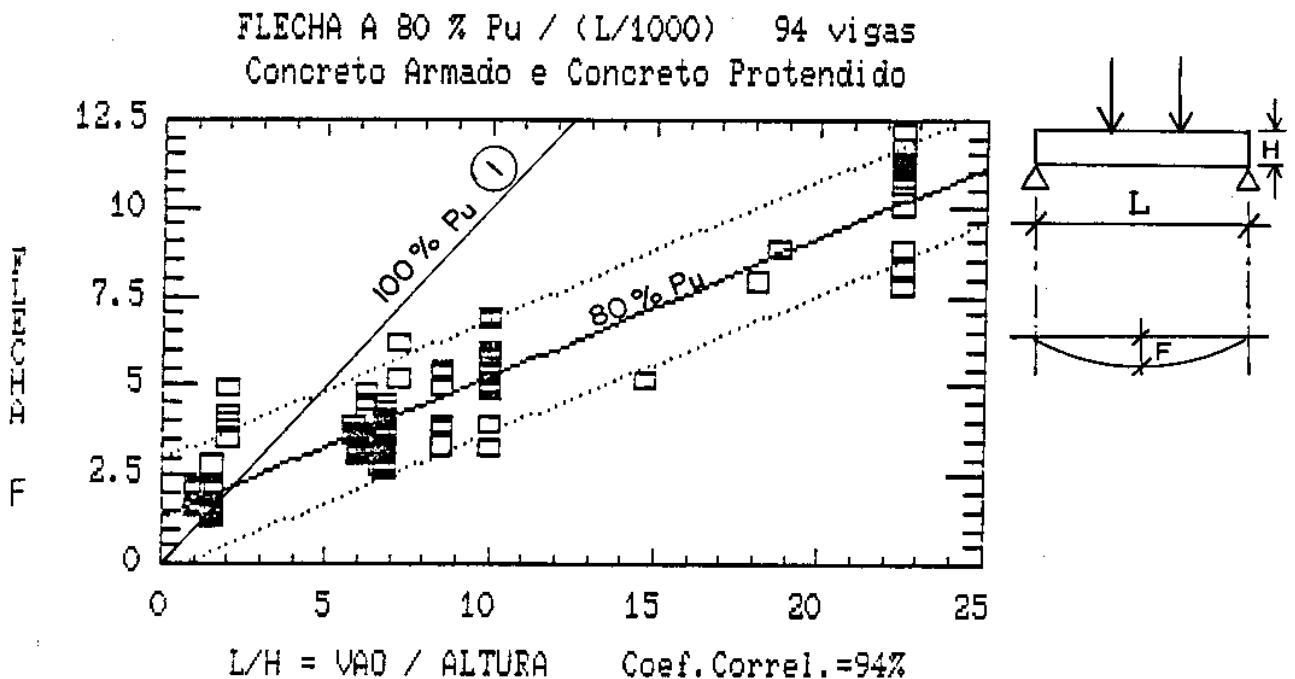
**TIPO DE ESTRUTURA :** Vigas de concreto armado e protendido ensaiadas em laboratorios com 1 ou 2 cargas concentradas ou ainda com carga distribuida (**94 vigas**).

**DEFORMAÇÃO :** Flechas para cargas atuantes iguais a **80%** da carga de ruptura real (medida) da viga .

A flecha é um indicador do estágio de carregamento a que está submetida uma estrutura.

Para obtermos uma ordem de grandeza da flecha de uma viga próxima à ruptura (**80% Pu**) tabulamos as flechas medidas em **94 vigas**, cujos ensaios estão divulgados na literatura técnica.

**ESQUEMA:**



**CAUSAS DA DEFORMAÇÃO:** A curvatura "C" numa viga de concreto armado, próxima do estado de ruptura de flexão, pode ser estimada em  $C=1/R = (e_c+e_y)/h$  onde :

$e_y$  = alongamento do aço.

$h$  = altura útil da viga.

Considerando a linha elástica de uma viga simples como sendo uma parábola chega-se à flecha ( f ) no meio do vão ( L ):

$$(f/L) = [(e_c+e_y)/8] * (L/h).$$

Com  $e_c=3,5 \times 10^{-3}$  e  $e_y=4,4 \times 10^{-3}$  (CA50), obtemos:

$$(f/L) = [ 1/1000 ] * (L/h),$$

indicada na figura como uma reta ① = "limite superior".

**SOLUÇÃO:** Dada uma relação L/h pode-se estimar a flecha indicativa de um estado iminente de ruptura (**80%Pu**). Caso a flecha observada na estrutura se aproxime do valor limite (ver figura acima) a estrutura deve ser recuperada .

**OBSERVAÇÃO:** A dispersão dos resultados não impede que se obtenha da figura uma estimativa aceitável para as flechas de vigas próximas da ruptura.